

Adnotacje urzędowe:

Zamawiający:



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

Jednostka projektowa:



ARCADIS Sp. z o.o.
02-670 Warszawa, ul. Puławska 182
tel.: (0-22) 203 20 00, fax: (0-22) 203 20 01

Stadium:

PROJEKT BUDOWLANY

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

Obiekt budowlany:

**Rozbudowa drogi krajowej nr 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną
w Piasecznie do skrzyżowania
z drogą krajową nr 50 wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii**

**Zadanie II i III – Rozbudowa drogi krajowej nr 79 od km 22+680,00 do km 27+790
i DK nr 50 od km 175+700 do 179+550 wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii.”**

Branża: Ochrona środowiska

Kod CPV: 74141900-8

Stanowisko:

Imię i nazwisko:

Opracował:

mgr inż. Ewa Makosz
mgr Joanna Sokół – Woźniak
mgr inż. Małgorzata Juchniewicz
mgr inż. Dominika Micinowska
inż. Tomasz Grudecki
mgr inż. Paweł Niedermaier
mgr inż. Łukasz Dudzikowski

Nr archiwalny:

PL0109.000109.0131

Data oprac.:

VI.2011 r.

Nr egzemplarza:

7

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	9
1.1.	CEL OPRACOWANIA	9
1.2.	IDENTYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA	10
1.3.	CEL REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	11
1.4.	KWALIFIKACJA FORMALNA PRZEDSIĘWZIĘCIA	11
1.5.	PODSTAWA OPRACOWANIA	11
1.6.	PRZYJĘTE METODY OCENY, WSKAZANIE TRUDNOŚCI.....	12
2.	OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I W FAZIE EKSPLOATACJI.....	15
2.1.	STAN ISTNIEJĄCY	15
2.2.	STAN PROJEKTOWANY	17
2.2.1.	<i>Lokalizacja i charakterystyka obiektów powiązanych.....</i>	<i>18</i>
2.2.2.	<i>Kolizje projektowanej drogi z infrastrukturą techniczną i urządzeniami przeciwpowodziowymi ...</i>	<i>21</i>
2.2.3.	<i>Powiązanie istniejącej sieci dróg z projektowaną.....</i>	<i>23</i>
2.3.	PARAMETRY TECHNICZNE	25
2.4.	PROGNOZOWANE NATĘŻENIE RUCHU	28
2.5.	PRZEWIDYWANE RODZAJE ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	29
2.5.1.	<i>Hałas</i>	<i>29</i>
2.5.2.	<i>Emisja do powietrza</i>	<i>29</i>
2.5.3.	<i>Wody opadowe.....</i>	<i>30</i>
2.5.4.	<i>Odpady</i>	<i>30</i>
2.6.	PRZEWIDYWANE RODZAJE ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCE Z FAZY BUDOWY PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	31
3.	OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA	32
3.1.	ALTERNATYWNE LOKALIZACJE	32
3.2.	WARIANT POLEGAJĄCY NA NIEPODEJMOWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA	35
3.3.	ANALIZOWANE WARIANTY TECHNICZNE PRZEDSIĘWZIĘCIA	35
4.	DOTYCZĄCYCH WYDANE POZWOLENIA I ZEZWOLENIA	37
4.1.	DECYZJA O UWARUNKOWANIACH ŚRODOWISKOWYCH	37
4.2.	POZWOLENIE WODNOPRAWNE.....	37
5.	CHARAKTERYSTYKA TERENU W REJONIE LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	38
5.1.	ZABUDOWA MIESZKALNA.....	38
5.2.	USTALENIA MIEJSCOWYCH PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.....	38
6.	ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.....	41
6.1.	HAŁAS.....	41
6.1.1.	<i>Metodyka</i>	<i>41</i>
6.1.2.	<i>Założenia</i>	<i>41</i>
6.1.3.	<i>Stan istniejący.....</i>	<i>43</i>
6.1.4.	<i>Prognozowane oddziaływania.....</i>	<i>44</i>
6.1.5.	<i>Podsumowanie.....</i>	<i>50</i>
6.2.	POWIETRZE	52
6.2.1.	<i>Metodyka</i>	<i>52</i>
6.2.2.	<i>Założenia</i>	<i>53</i>
6.2.3.	<i>Stan zanieczyszczenia powietrza.....</i>	<i>53</i>
6.2.4.	<i>Przewidywane emisje i ich wielkości.....</i>	<i>55</i>
6.2.5.	<i>Prognozowane oddziaływania.....</i>	<i>60</i>

6.2.6.	<i>Sposób minimalizacji oddziaływania</i>	72
6.2.7.	<i>Podsumowanie</i>	73
6.3.	WODY POWIERZCHNIOWE	73
6.3.1.	<i>Metodyka</i>	73
6.3.2.	<i>Założenia</i>	74
6.3.3.	<i>Przewidywane sploty wód opadowych</i>	75
6.3.4.	<i>Prognozowane oddziaływania</i>	77
6.3.5.	<i>Urządzenia ochrony środowiska</i>	86
6.3.6.	<i>Podsumowanie</i>	89
6.4.	ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE	92
6.4.1.	<i>Metodyka i założenia</i>	92
6.4.2.	<i>Sposób minimalizowania oddziaływań wg decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych</i>	92
6.4.3.	<i>Stan istniejący</i>	94
6.5.	GLEBY	117
6.5.1.	<i>Metodyka i założenia</i>	117
6.5.2.	<i>Charakterystyka gleb występujących na trasie projektowanej drogi</i>	117
6.5.3.	<i>Ocena odporności gleb na trasie planowanej drogi na zanieczyszczenia komunikacyjne</i>	119
6.5.4.	<i>Prognozowane oddziaływania</i>	122
6.5.5.	<i>Sposób minimalizowania oddziaływań</i>	127
6.5.6.	<i>Podsumowanie</i>	128
6.6.	KRAJOBRAZ	129
6.6.1.	<i>Metodyka i założenia</i>	129
6.6.2.	<i>Prognozowane oddziaływania</i>	130
6.6.3.	<i>Sposób minimalizowania oddziaływań</i>	132
6.6.4.	<i>Podsumowanie</i>	134
6.7.	ODPADY	134
6.7.1.	<i>Metodyka i założenia</i>	134
6.7.2.	<i>Przewidywane rodzaje i ilości odpadów</i>	135
6.7.3.	<i>Zalecenia ochronne</i>	142
6.7.4.	<i>Podsumowanie</i>	143
6.8.	ZABYTKI, DOBRA KULTURY	143
6.8.1.	<i>Metodyka i założenia</i>	143
6.8.2.	<i>Stan istniejący</i>	144
6.8.3.	<i>Analiza możliwych zagrożeń i szkód dla chronionych zabytków</i>	146
6.8.4.	<i>Podsumowanie</i>	147
7.	ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE	148
8.	WPŁYW NA ZDROWIE LUDZI	152
8.1.	FAZA BUDOWY	152
8.2.	FAZA EKSPLOATACJI	152
8.2.1.	<i>Hałas</i>	153
8.2.2.	<i>Drgania</i>	154
8.2.3.	<i>Powietrze</i>	155
8.2.4.	<i>Wody powierzchniowe</i>	157
8.2.5.	<i>Wody podziemne</i>	157
8.2.6.	<i>Odpady</i>	157
9.	WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE	158
9.1.	METODYKA I ZAŁOŻENIA	158
9.2.	CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO, OBIEKTY I OBSZARY CHRONIONE	158
9.2.1.	<i>Środowisko w otoczeniu drogi</i>	158
9.2.2.	<i>Siedliska</i>	175
9.2.3.	<i>Korytarze migracyjne</i>	175
9.3.	PROGNOZOWANE ODDZIAŁYWANIA	178
9.3.1.	<i>Faza budowy</i>	178
9.3.2.	<i>Faza eksploatacji</i>	185
9.4.	SPOSÓB MINIMALIZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ	217
9.5.	PODSUMOWANIE	220
10.	POWAŻNE AWARIE	221

11. PROPOZYCJE MONITORINGU	227
11.1. FAZA BUDOWY	227
11.2. ANALIZA POREALIZACYJNA.....	228
11.3. FAZA EKSPLOATACJI	229
11.4. PODSUMOWANIE	231
12. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH.....	231
13. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	232
14. ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE	233
15. STOPIEŃ I SPOSÓB UWZGLĘDNIENIA WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH OCHRONY ŚRODOWISKA W PROJEKCIE BUDOWLANYM	233
16. URZĄDZENIA OCHRONY ŚRODOWISKA.....	255
17. WNIOSKI I ZALECENIA	258
18. ŹRÓDŁA INFORMACJI	264

Spis Tabel:

Tabela 1	Projektowane węzły drogowe.....	18
Tabela 2	Obiekty inżynierskie.....	19
Tabela 3	Obiekty inżynierskie – przepusty (zadanie II).....	20
Tabela 4	Obiekty inżynierskie – przepusty (zadanie II).....	21
Tabela 5	Projektowane przepusty (zadanie III).....	21
Tabela 6	Prognoza natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach projektowanej trasy – w oparciu o GPR 2005 – na rok 2012.	28
Tabela 7	Prognoza natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach projektowanej trasy – w oparciu o GPR 2005 – na rok 2012.	28
Tabela 8	Prognoza natężenia ruchu na węzłach	29
Tabela 9	Zagospodarowanie terenu wokół rozbudowywanej drogi	38
Tabela 10	Prognoza ruchu na analizowanym odcinku DK 79 i DK 50 na lata 2012 oraz 2022.....	42
Tabela 11	Prognoza ruchu na analizowanym odcinku (węzły i drogi dojazdowe) DK 79 i DK 50 na lata 2012 oraz 2022	42
Tabela 12	SDR dla roku 2012 z podziałem na dzień i noc oraz pojazdy ciężkie i lekkie.	42
Tabela 13	SDR na rok 2022 z podziałem na dzień i noc oraz pojazdy ciężkie i lekkie.	42
Tabela 14	Wartości mocy akustycznej DK 79 oraz DK 50 dla prognozy ruchu na rok 2012 oraz 2022 ...	44
Tabela 15	Poziomy mocy akustycznej maszyn drogowych	45
Tabela 16	Liczba punktów z obliczonymi przekroczeniami dopuszczalnych poziomów hałasu dla pory dziennej (>60dB) oraz dla pory nocnej (>50dB).....	46
Tabela 17	Liczba punktów z obliczonymi wielkościami równoważnego poziomu dźwięku powyżej 65 dB w porze dziennej i powyżej 55 dB w porze nocnej	47
Tabela 18	Sumarycznie zestawienie ekranów akustycznych w projekcie budowlanym	49
Tabela 19	Lokalizacja ekranów akustycznych na wzdłuż DK 50 oraz DK 79.....	49
Tabela 20	Dopuszczalne stężenia średnioroczne oraz aktualne tło w rejonie projektowanej inwestycji ...	54
Tabela 21	Wskaźniki emisji dla roku 2012 dla prędkości 110 km/h dla pojazdów lekkich oraz dla prędkości 90 km/h dla pojazdów ciężkich.....	56
Tabela 22	Wskaźniki emisji dla roku 2022 dla prędkości 110 km/h dla pojazdów lekkich i 90 km/h dla pojazdów ciężkich	56
Tabela 23	Wskaźniki emisji dla roku 2012 dla prędkości 70 km/h dla pojazdów lekkich i 60 km/h dla pojazdów ciężkich - węzły	56
Tabela 24	Wskaźniki emisji dla roku 2022 dla prędkości 70 km/h dla pojazdów lekkich i 60 km/h dla pojazdów ciężkich	56
Tabela 25	Wskaźniki emisji pyłu zawieszonego ze ścierania hamulców, opon i dróg	57
Tabela 26	Udział stężenia dwutlenku azotu w stężeniach tlenków azotu na stacji komunikacyjnej monitoringu powietrza w Warszawie - przykład.....	57
Tabela 27	Zestawienie emisji rocznej dla projektowanego odcinka drogi	59
Tabela 28	Wskaźniki emisji [g/kWh].....	60
Tabela 29	Emisja zanieczyszczeń z odcinka 1 - 2012 r.	63
Tabela 30	Emisja zanieczyszczeń z odcinka 2 - 2012 r.....	66
Tabela 31	Emisja zanieczyszczeń z odcinka 3 – 2012 r.....	66
Tabela 32	Emisja zanieczyszczeń z węzłów – 2012 r.	67
Tabela 33	Emisja zanieczyszczeń z odcinka 1 – 2022 r.....	68
Tabela 34	Emisja zanieczyszczeń z odcinka 2 – 2022 r.....	70
Tabela 35	Emisja zanieczyszczeń z odcinka 3 – 2022 r.....	70
Tabela 36	Emisja zanieczyszczeń z węzłów – 2022 r.	71
Tabela 37	Powierzchnia zlewni odwadniającej drogi.....	74
Tabela 38	Prognoza ruchu dla poszczególnych odcinków drogi.....	75
Tabela 39	Odbiorniki wód opadowych oraz przewidywane spływy	75
Tabela 40	Średnie prognozy ruchu przyjęte dla omawianej trasy	83
Tabela 41	Wartości stężeń zawiesin ogólnych w ściekach deszczowych z drogi o czterech pasach ruchu 83	
Tabela 42	Zestawienie urządzeń podczyszczających wody opadowe wzdłuż inwestycji	86
Tabela 43	Lokalizacja przegród na rowach.....	86
Tabela 44	Parametry zbiorników infiltracyjno – retencyjnych dla zadania dla zadania II i III – obwodnica Góry Kalwarii w ciągu drogi DK79	87

Tabela 45	Lokalizacja osadników oraz separatorów	88
Tabela 46	Budowa geologiczna utworów przypowierzchniowych	98
Tabela 47	Jednostki hydrogeologiczne zgodne z MhP występujące wzdłuż analizowanego odcinka rozbudowywanej drogi	100
Tabela 48	Charakterystyka głównych ujęć wód podziemnych występujących wzdłuż analizowanego odcinka rozbudowywanej drogi.....	101
Tabela 49	Charakterystyka GZWP występujących na trasie analizowanego odcinka rozbudowywanej drogi	103
Tabela 50	Uproszczona klasyfikacja odporności wód podziemnych na zanieczyszczenie	105
Tabela 51	Ocena zagrożenia i odporności wód podziemnych głównego poziomu wodonośnego wzdłuż rozbudowywanej drogi i obwodnicy Góra Kalwaria	106
Tabela 52	Stopień konfliktów na poszczególnych odcinkach rozbudowywanej drogi ze środowiskiem wód podziemnych.....	108
Tabela 53	Stopień konfliktowości ujęć wód podziemnych zlokalizowanych w rejonie rozbudowywanej drogi w odległości do 1500 m	109
Tabela 54	Odbiorniki i urządzenia podczyszczające na trasie rozbudowywanej drogi.....	111
Tabela 55	Zagospodarowanie gleb wzdłuż planowanej obwodnicy	118
Tabela 56	Przebieg drogi a stopień odporności gleb na zanieczyszczenie	122
Tabela 57	Klasyfikacja zagrożeń komunikacyjnych oraz ich skutki dla gleb	122
Tabela 58	Zawartość metali ciężkich w pobranych próbkach glebowych	125
Tabela 59	Właściwości chemiczne gleb pobranych próbek	125
Tabela 60	Otoczenie planowanej obwodnicy	129
Tabela 61	Szacunkowe ilości i rodzaje odpadów powstałych podczas realizacji inwestycji	135
Tabela 62	Lista odpadów, które można przekazać osobom fizycznym	140
Tabela 63	Szacunkowe ilości i rodzaje odpadów powstających na etapie eksploatacji drogi.....	141
Tabela 64	Wykaz obiektów zabytkowych znajdujących się w rejonie projektowanej obwodnicy	144
Tabela 65	Wykaz stanowisk archeologicznych znajdujących się w odległości do 500 m od osi projektowanej drogi.....	145
Tabela 66	Liczba osób narażona na oddziaływanie drogi DK 50 oraz DK 79 (z zabezpieczeniami akustycznymi) w roku 2012 i 2022	153
Tabela 67	Wykaz rezerwatów przyrody w odległości do 5 km od planowanej inwestycji	161
Tabela 68	Wykaz pomników przyrody w odległości około 1 km od projektowanej inwestycji	164
Tabela 69	Wykaz użytków ekologicznych w odległości około 4-5 km od projektowanej inwestycji	165
Tabela 70	Wykaz obszarów należących do sieci Natura 2000 znajdujących się w odległości do 5km	165
Tabela 71	Gatunki ptaków wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG.....	167
Tabela 72	Regularnie występujące Ptaki Migrujące nie wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG.....	168
Tabela 73	Typy siedlisk wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG.....	171
Tabela 74	Typy siedlisk wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG.....	174
Tabela 75	Wykaz ilościowy krzewów, drzew i karpin przeznaczonych do wycinki	179
Tabela 76	Przykład tabeli obliczeniowej.....	224
Tabela 77	Obszary ryzyka związane z zagrożeniem ludności.....	225
Tabela 78	Obszary ryzyka związane z zagrożeniem wód podziemnych i wód powierzchniowych.....	225
Tabela 79	Zagrożenie ludności, wód podziemnych i wód powierzchniowych	225
Tabela 80	Sposób realizacji zaleceń do projektu budowlanego zawartych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.....	234
Tabela 81	Sposób realizacji zaleceń pozwolenia wodnoprawnego w projekcie budowlanym.....	246
Tabela 82	Zestawienie urządzeń ochrony środowiska - ochrona przed hałasem	255
Tabela 83	Zestawienie urządzeń oczyszczających wody opadowe z powierzchni drogi – odwodnienie powierzchniowe.....	256
Tabela 84	Zestawienie urządzeń ochrony środowiska - ochrona wód podziemnych	257
Tabela 85	Zestawienie urządzeń ochrony środowiska - ochrona przyrody	257

Spis Rysunków:

Rysunek 1	Lokalizacja inwestycji z podziałem na zadanie I, zadanie II, zadanie III.....	10
Rysunek 2	Lokalizacja wariantu I i II obwodnicy Góry Kalwarii.....	33
Rysunek 3	Lokalizacja koncepcji przebiegu obwodnicy Góry Kalwarii poddanego opinii ZOPI.....	34
Rysunek 4	Lokalizacja projektowanej obwodnicy Góry Kalwarii na tle obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.....	40
Rysunek 5	Dobowy przebieg stężeń NO ₂ , NO i NO _x na przykładowej stacji pomiarowej (emisja ze źródeł komunikacyjnych w Warszawie).....	57
Rysunek 6	Umieszczenie inwestycji względem JCWPd.	99
Rysunek 7	Trasa rozbudowywanego odcinka drogi na tle GZWP nr 222.....	104
Rysunek 8	Trasa rozbudowywanego odcinka drogi na tle GZWP 215, 215A, 222	105
Rysunek 9	Lokalizacja rezerwatu Łachy Brzeskie na tle projektowanej drogi	161
Rysunek 10	Lokalizacja Chojnowskiego Parku Krajobrazowego na tle projektowanej drogi.....	162
Rysunek 11	Lokalizacja OSOP „Dolina Środkowej Wisły” na tle projektowanej drogi	166
Rysunek 12	Lokalizacja SOOS „Łąki Soleckie” na tle projektowanej drogi	170
Rysunek 13	Lokalizacja SOOS „Łąki Ostrówieckie” na tle projektowanej drogi	173
Rysunek 14	Planowana inwestycja na tle sieci korytarzy migracyjnych	177
Rysunek 15	Przebieg korytarzy ekologicznych w Polsce (Jędrzejewski i in. 2005)	178
Rysunek 16	Wykres wpływu natężenia ruchu drogowego na skuteczność prób przekraczania dróg przez zwierzęta oraz śmiertelności zwierząt na drogach.....	187
Rysunek 17	Wpływ poziomego hałasu na zagęszczenie względne gatunków ptaków leśnych i terenów otwartych.....	188
Rysunek 18	Położenie istniejącej drogi krajowej nr 50 w rejonie obszaru OSO „Dolina Środkowej Wisły”	190
Rysunek 19	Wycinek ze studium uwarunkowań gminy z naniesionym m.p.z.p. oraz obiektem PE - 18 ...	219

Spis załączników tekstowych:

- ZAŁĄCZNIK 1** Decyzja Wojewody Mazowieckiego z dnia 9.11.2007r. o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie drogi krajowej nr 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z drogą krajową wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii na drodze krajowej nr 79 i drodze krajowej nr 50 (znak pisma WŚR.I.SM.6613/1/17/07).
- ZAŁĄCZNIK 2.1** Decyzja Marszałka Województwa Mazowieckiego nr 67/11/PŚ-ZD-IV z dnia 27.05.2011r. w sprawie wydania pozwolenia wodnoprawnego (znak pisma PŚ.ZD.IV/JA/6292-31/10 i PŚ.ZD.IV/JA/6295-27/10) na wykonanie urządzeń wodnych oraz szczególnie korzystanie wód
- ZAŁĄCZNIK 2.2** Decyzja Marszałka Województwa Mazowieckiego nr 50/11/PŚ-ZD-IV z dnia 26.04.2011r. w sprawie wydania pozwolenia wodnoprawnego (znak pisma PŚ-ZD-IV.7322.5.1.2011.MR) na wykonanie urządzeń wodnych tj. przebudowę lewostronnego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły
- ZAŁĄCZNIK 3** Pismo Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie, Delegatura w Radomiu z dnia 5.02.2010, w sprawie aktualnego stanu zanieczyszczenia powietrza w rejonie projektowanej obwodnicy (znak pisma RA.MO.mg.4400/9/10).
- ZAŁĄCZNIK 4** Postanowienie wydane przez Burmistrza Miasta i Gminy Góra Kalwaria nr PLP.PLP.7329-15(93)/2005 w sprawie zaopiniowania zamierzenia inwestycyjnego – projekt budowlany „Rozbudowa drogi krajowej Nr 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z drogą krajowa Nr 50 wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii”.
- ZAŁĄCZNIK 5** Uchwała Nr 337/XL/2001 Rady Miejskiej w Górze Kalwarii z dnia 28 listopada 2001r. w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Góra Kalwaria dla fragmentu wsi Kąty.
- ZAŁĄCZNIK 6** Zestawienie róży wiatrów Warszawa-Okęcie.
- ZAŁĄCZNIK 7** Dane przyjęte do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w fazie budowy oraz wyniki obliczeń wraz z interpretacją graficzną (faza realizacji).
- ZAŁĄCZNIK 8** Dane przyjęte do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w fazie eksploatacji w roku 2012 oraz wyniki obliczeń wraz z interpretacją graficzną.
- ZAŁĄCZNIK 9** Dane przyjęte do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w fazie eksploatacji w roku 2022 oraz wyniki obliczeń wraz z interpretacją graficzną.
- ZAŁĄCZNIK 10** Punkty obliczeniowe – hałas.
- ZAŁĄCZNIK 11** Mapy i Standardowe Formularze Danych obszarów Natura 2000.

Spis załączników graficznych:

ZAŁĄCZNIK 1	Mapa – Orientacja w skali 1:20 000.
ZAŁĄCZNIK 2	Mapa – Urządzenia ochrony środowiska w skali 1:5000.
ZAŁĄCZNIK 3	Mapa – Kompleks rolniczej przydatności gleb w skali 1:10 000.
ZAŁĄCZNIK 4	Mapa – Mapa glebowo – rolnicza w skali 1:10 000.
ZAŁĄCZNIK 5	Mapa – Mapa warunków hydrogeologicznych w skali 1:50 000.
ZAŁĄCZNIK 6	Mapa – Prognozowany zasięg hałasu na rok 2012 i 2022 w skali 1:5000.
ZAŁĄCZNIK 6.1	Mapa – Zasięg hałasu - prognoza ruchu na rok 2012 w skali 1:5000.
ZAŁĄCZNIK 6.2	Mapa – Zasięg hałasu - prognoza ruchu na rok 2022 w skali 1:5000.

Osobne opracowania:

1. Streszczenie w języku niespecjalistycznym wraz z załącznikami.

1. WSTĘP

1.1. CEL OPRACOWANIA

Raport sporządza się na potrzeby przeprowadzenia ponownej oceny oddziaływania na środowisko, zgodnie z art. 88 ust. 1 pkt 1 Ustawy z dnia 3 października 2008 roku *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zmianami). W raporcie przedstawia się wyniki analizy wielkości i zasięgu prognozowanego oddziaływania na środowisko projektowanej rozbudowy drogi krajowej nr 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z drogą krajową nr 50 wraz z budową obwodnicy Góra Kalwaria. Raport dotyczy budowy obwodnicy Góry Kalwarii:

- w ciągu drogi krajowej nr 79 od km 22+680 do km 27+790 (zadanie II),
- w ciągu drogi krajowej nr 50 od km 175+700 do km 179+550 (zadanie III).

Zakres budowy oraz zaprojektowane urządzenia ochrony środowiska są przedstawione w projekcie budowlanym i wykonawczym pt. „Rozbudowa drogi krajowej nr 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z drogą krajową nr 50 wraz z budową obwodnicy Góra Kalwaria:

- zadanie nr II – Budowa obwodnicy Góra Kalwaria w ciągu drogi krajowej nr 79 od km 22+680 do km 27+790,
- zadanie nr III – budowa obwodnicy Góra Kalwaria w ciągu drogi krajowej nr 50 od km 175+700 do km 179+550”

wykonanym przez ARCADIS Sp. z o.o. w Warszawie w grudniu 2009 r.

Zakładanym efektem pracy jest określenie warunków wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony zdrowia ludzi, wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich a także ocena stopnia i sposobu uwzględnienia wymagań dotyczących ochrony środowiska zawartych w decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych wydanej przez Wojewodę Mazowieckiego

w dniu 9.11.2007r. (znak pisma WŚR.I.SM.6613/1/17/07).

Nie analizuje się fazy likwidacji ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia (nie planuje się likwidacji drogi).

Opracowanie należy złożyć do Wojewody Mazowieckiego, który przekaże je do uzgodnienia do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie wraz z:

1. wnioskiem w sprawie wydania zezwolenia na realizację inwestycji drogowej,
2. decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie na wniosek organu wydającego zezwolenie na realizację inwestycji drogowej (Wojewoda Mazowiecki) uzgadnia warunki realizacji przedsięwzięcia w formie postanowienia.

1.3. CEL REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

W istniejących warunkach zagospodarowania przestrzennego na odcinku do Góry Kalwarii (DK nr 79) istnieje możliwość poszerzenia drogi oraz likwidacji niektórych skrzyżowań. Natomiast na przejściu przez Górę Kalwarię wszelkie działania zwiększające przepustowość drogi i bezpieczeństwo ruchu zostały już wyczerpane. Efektem tego są wielokilometrowe korki w okresie wzmożonego ruchu turystycznego i świątecznego.

Rozbudowa drogi nr 79 zmniejszy zatłoczenie na jednej z ważniejszych tras dojazdowych do Warszawy. Celem wybudowania obwodnicy jest ograniczenie dotychczasowej funkcji drogi biegnącej przez Górę Kalwarię do roli ulicy miejskiej.

Zasadniczym celem przedsięwzięcia będzie usunięcie istniejących mankamentów drogi, poprawa warunków ruchu i bezpieczeństwa na drodze, dostosowanie istniejącej drogi do nośności 115 kN/oś, poprawa stanu technicznego drogi i ujednoczenie parametrów technicznych czyli minimalizacja negatywnego oddziaływania na środowisko.

Celem nadrzędnym jest poprawa dostępności komunikacyjnej Polski i połączeń międzyregionalnych poprzez rozwój sieci drogowej.

Stan istniejący dróg krajowych nr 79 i 50 przedstawiono w rozdziale 2.1.

1.4. KWALIFIKACJA FORMALNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zgodnie z przepisami rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz.1397) (§ 2 ust.1 pkt 32), przedmiotowe przedsięwzięcie czyli „drogi inne niż wymienione w pkt. 31 (tj. autostrady i drogi ekspresowe), o nie mniej niż czterech pasach ruchu, na łącznym odcinku nie mniejszym niż 10 km”, zaliczone zostało do przedsięwzięć (tzw. grupy I) mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, dla których raport o oddziaływaniu na środowisko sporządza się obligatoryjnie na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

W ramach projektowanej budowy obwodnicy w ciągu DK79 i DK50 przewiduje się przebudowę urządzeń i sieci uzbrojenia podziemnego i naziemnego. Przebudowa obejmuje istniejącą kanalizację deszczową, linię teletechniczną, gazową oraz przebudowę napowietrznej linii energetycznej z przebudową i budową oświetlenia.

1.5. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie sporządza się na zamówienie Inwestora: Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie.

Podstawą merytoryczną Raportu są rozwiązania techniczne rozbudowywanej drogi zawarte w „Projekcie budowlanym na rozbudowę drogi krajowej nr 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z drogą krajową nr 50 wraz z budową obwodnicy

Góra Kalwaria: zadanie nr II – Budowa obwodnicy Góra Kalwaria w ciągu drogi krajowej nr 79 od km 22+680 do km 27+790” i w „Projekcie budowlanym na rozbudowę drogi krajowej nr 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z drogą krajową nr 50 wraz z budową obwodnicy Góra Kalwaria: zadanie nr III – budowa obwodnicy Góra Kalwaria w ciągu drogi krajowej nr 50 od km 175+700 do km 179+550” , opracowanych przez ARCADIS Sp. z o.o. w Warszawie w listopadzie 2009 roku.

Zakres raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko – zgodny jest z art. 67 Ustawy z dnia 3 października 2008 roku o *udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zmianami).

1.6. PRZYJĘTE METODY OCENY, WSKAZANIE TRUDNOŚCI

W Raporcie o oddziaływaniu na środowisko na potrzeby oceny wpływu projektowanego przedsięwzięcia na środowisko wykorzystano materiały źródłowe wg wykazu (rozdział 18).

Na potrzeby oceny oddziaływania w celu zidentyfikowania wpływu przedsięwzięcia na środowisko – rozbudowywanej drogi krajowej nr 79 oraz zaprojektowanych urządzeń ochrony środowiska - przyjęto obszar bezpośrednio przylegający do wyznaczonej drogi. Wielkość tego obszaru jest zróżnicowana dla poszczególnych komponentów środowiska: od ok. 500 m w przypadku stanowisk archeologicznych do ok. 5 km w odniesieniu do obszarów chronionych, których obecności towarzyszą powiązania w formie korytarzy i ciągów ekologicznych.

Analizę oddziaływania drogi prowadzi się dla ruchu prognozowanego na rok 2012 i 2022.

Metodykę oceny w poszczególnych obszarach tematycznych omówiono szczegółowo w rozdziałach dotyczących poszczególnych składowych środowiska.

Podstawą oszacowania wielkości emisji i skali oddziaływania budowanej drogi jest prognoza ruchu. W Raporcie o oddziaływaniu na środowisko analizowano możliwe w przyszłości oddziaływania na środowisko wywołane funkcjonowaniem drogi, w tym oceniono w jaki sposób przewidywane oddziaływania będą odnosić się do obowiązujących standardów środowiska. Istniejące modele obliczeniowe i stosowane metody prognozowania uwarunkowane są dostępną wiedzą w tym zakresie.

Na błąd prognozy oddziaływania projektowanej drogi składa się:

- a) błąd prognozy ruchu, błąd określający strukturę ruchu i jego rozkład dobowy wynikający z horyzontu prognozy;
- b) błąd wynikający z modelowania wielkości emisji i ich rozkładu.

Na wielkość ruchu ma wpływ wiele czynników gospodarczych (cena paliw, zdolność nabywczą ludności, rozwój i potencjał gospodarczy firm), politycznych (porozumienia międzynarodowe) etc. W tej sytuacji trudno oszacować skalę błędu prognozy, na którą wpływ ma wiele czynników gospodarczych.

Ocenę prognozowanych warunków akustycznych wykonano metodą obliczeniową. Opracowano model akustyczny projektowanej drogi wraz z sąsiednim terenem. Obliczenia wykonano za pomocą programu IMMI stosując francuską metodę przeznaczoną do prognozowania hałasu drogowego

NMPB-Routes-96 (norma XP S31-133). Zastosowana metoda obliczeniowa jest zgodna z zaleceniami Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. *odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.*

Pewne trudności w ocenie warunków akustycznych są związane z ograniczoną dokładnością prognozy natężenia ruchu przewidywanego na rozpatrywanej drodze w różnych okresach. Zostały oszacowane wartości dobowego natężenia ruchu i procentowy udział pojazdów ciężkich w skali doby. Nie jest dokładnie znany dobowy rozkład potoków ruchu osobowego i ciężarowego z podziałem na porę dzienną i nocną. Dane wejściowe w tym zakresie ustalono na podstawie ogólnych zasad i zależności. Dokładność obliczeń jest mniejsza w bardziej odległych okresach prognozy. Z tego względu konieczne jest prowadzenie okresowych pomiarów hałasu w celu monitorowania rozwoju sytuacji, najlepiej w czasie pomiarów natężenia ruchu. W terenie pofalowanym pewną trudnością jest również dokładne odtworzenie w modelu obliczeniowym rzeczywistej konfiguracji terenu. W rozpatrywanym przypadku wykorzystano numeryczną mapę terenu i model 3D projektowanej drogi. W obliczeniach zostało uwzględnione otoczenie samej drogi, nasypy, wykopy, oraz ukształtowanie terenu w najbliższym sąsiedztwie. W modelowaniu drogi nie można jednak uniknąć pewnych uproszczeń. Przy projektowaniu zabezpieczeń akustycznych niewątpliwą trudnością jest ograniczona skuteczność możliwych do zastosowania ekranów, która jest ściśle związana z układem geometrycznym źródło – ekran - odbiorca.

W zakresie oddziaływania na powietrze, na wynik oceny ma też dodatkowo wpływ (poza błędem prognozy ruchu) błąd prognozy wartości wskaźników emisji ze spalania paliw. Wielkości emisji do powietrza, w tym emisji rocznej ustalono na podstawie obecnie dostępnych prognoz wskaźników emisji z silników samochodowych. Okres, którego dotyczy ocena jest dosyć odległy (ponad 10 lat). W tym czasie mogą zajść znaczne zmiany w motoryzacji. Wzrost cen paliw może wpłynąć na rewolucyjne zmiany w konstrukcji silników i rodzajach stosowanych paliw ukierunkowane na zastosowanie paliw alternatywnych. Już dzisiaj niektóre firmy (np. Toyota), wprowadza na rynek samochody z silnikami z napędem hybrydowym (benzynowo - elektrycznym, charakteryzującym się niską emisją zanieczyszczeń i małym zużyciem paliwa). Z tych względów, przy założonej prognozie ruchu, i wielkość emisji i ustalenia dotyczące zasięgu oddziaływania są prognozą maksymalną. Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wykonano za pomocą programu EK100W, którego algorytm jest zgodny z wytycznymi zawartymi w załączniku 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. Nr 16, poz. 87).

Oszacowanie jakości i ilości wód opadowych powstających w związku z eksploatacją drogi przeprowadzono zgodnie z zaleceniem GDDKiA w oparciu o „Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych”, opracowany przez Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o. w Krakowie. W obliczeniach posługiwano się także normą PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg”.

Obliczenia stężenia zanieczyszczeń w wodach spływających z drogi wyprowadza się z zależności od natężenia ruchu i liczby pasów ruchu o szerokości pasa równym 3,5 m. Różnica natężenia ruchu

o 5 tys. pojazdów na dobę powoduje zmianę stężenia zanieczyszczeń w wodach spływających z jezdni od 3,8 do 9,7%.

Obliczenia stężeń zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych dokonano na podstawie Polskiej Normy PN-S-02204 „Odwodnienie dróg”. Wyznaczenie stężenia zawiesiny ogólnej dokonuje się na podstawie ilości pasów ruchu (n), prognozowanego natężenia ruchu drogowego (SDR) oraz rodzaju terenu (zurbanizowany czy niezurbanizowany). Zastosowana metoda obliczeń uzależnia stężenie węglowodorów ropopochodnych od stężenia zawiesiny ogólnej.

Podczas opracowywania Raportu w zakresie ochrony wód powierzchniowych nie napotkano na większe trudności.

Ocena oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne nie powodowała większych trudności. Analizowany teren pokryty jest Mapami hydrogeologicznymi Polski (MhP) w skali 1:50 000.

Podstawową trudnością jest fakt, że wszelkie analizy dotyczące ustalenia zasięgu i skali oddziaływania z zaprojektowanymi urządzeniami ochrony środowiska (w szczególności ekranów akustycznych) są prowadzone na podstawie prognozy ruchu, która jest jedynie oszacowaniem przyszłych strumieni ruchu. Prognoza uciążliwości oparta jest na prognozie ruchu na rok 2012 i 2022. Uwzględniając powyższe informacje – można wnioskować, że im bardziej odległy okres prognozy, tym mniejsza jest uzyskana dokładność obliczeń. Z tego względu konieczne jest prowadzenie pomiarów poziomu hałasu w czasie prowadzenia pomiarów ruchu. Obowiązek ten wynika także z przepisów.

2. OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I W FAZIE EKSPLOATACJI

2.1. STAN ISTNIEJĄCY

Zamierzenie inwestycyjne obejmuje dwie drogi krajowe:

- drogę nr 79 na odcinku o długości 5,110 km – zadanie nr II,
- drogę nr 50 na odcinku o długości 3,850 km zadanie nr III.

W odniesieniu do drogi krajowej nr 79 (zadanie nr II), planowana inwestycja polegać będzie na budowie dwujezdniowej drogi obwodowej po zachodniej stronie Góry Kalwarii od km 22+680 w miejscowości Kąty do skrzyżowania z drogą krajową nr 50 w km 27+790.

Natomiast w odniesieniu do drogi krajowej nr 50 (zadanie nr III) będzie to również budowa odcinka drogi po nowej trasie (obwodnica Góry Kalwarii) w km od 175+700 do km 179+550 (do mostu przez rzekę Wisłę).

Droga krajowa nr 79 przebiega z centralnej przez południowo – wschodnią do południowej części kraju. Ważniejsze miejscowości na trasie przebiegu tej drogi to: Warszawa – Piaseczno – Góra Kalwaria – Ryczywół – Sandomierz – Kraków – Katowice – Bytom.

Droga krajowa nr 79 jest jednojezdniową obwodnicą Piaseczna, przebiegającą w odniesieniu do projektowanego odcinka również przez miejscowości Żabieniec, Pilawa, Baniocha, Tomice, Kąty i Górę Kalwarię, stanowiąc tym samym główną oś układu komunikacyjnego. Prowadzi ruch tranzytowy oraz lokalny pomiędzy zespołami zagospodarowania przestrzennego położonymi po obu stronach drogi. Liczne kolizje z poprzecznym układem ulicznym stanowią niebezpieczeństwo wypadków samochodowych i z ruchem pieszym. Powodują obniżenie prędkości na drodze oraz ograniczenie przepustowości.

Droga krajowa nr 50, w okolicach miejscowości Góra Kalwaria, przechodzi przez tereny o funkcji typowo miejskiej i przez tereny użytkowane rolniczo. Na odcinku zwartej zabudowy droga ma przekrój uliczny; wzdłuż drogi występują liczne zjazdy do posesji, budynki zlokalizowane są blisko istniejącej jezdni. Na odcinku od istniejącego ronda do mostu przez Wisłę droga jest poprowadzona na wysokim nasypie, po obu stronach ograniczona jest stalowymi barierami drogowymi. Możliwość włączenia się do drogi występuje tylko w miejscu skrzyżowania na wale przeciwpowodziowym. Istniejąca nawierzchnia bitumiczna ma szerokość od 7,0 do 8,0 m jest skoleinowana, widać lokalne łatania i spękania.

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

Istniejąca droga krajowa nr 79 na analizowanym odcinku przecina drogę powiatową DP 01320 w miejscowości Kąty, linię kolejową nr 12 Skierniewice – Pilawa; łączy się z drogą wojewódzką nr 724 Warszawa – Góra Kalwaria; przecina drogę krajową nr 50. Do drogi krajowej nr 79 dochodzi droga wojewódzka nr 739 w kierunku Czerska (Brzumin – rzeka Wisła – Sobienie – Jeziory – Osieck).

Z kolei do drogi krajowej nr 50 dochodzi droga wojewódzka nr 680 Góra Kalwaria – rzeka Wisła – Ostrówek.

Na całej trasie drogi nr 79 od granicy miasta Warszawy do skrzyżowania z drogą krajową nr 50 funkcjonuje zbiorowa komunikacja autobusowa. Kursują linie autobusowe PKS – tj. Warszawa – Piaseczno – Góra Kalwaria oraz Warszawa – Piaseczno – Warka. Odcinek ten obsługuje ponadto jeszcze kilku przewoźników prywatnych.

Zieleń na projektowanym terenie występuje głównie w postaci:

- zadrzewień przydrożnych i ulicznych oraz grup drzew i krzewów w pasie drogowym;
- zadrzewień łągowych nadrzecznych i śródpolnych oraz wzdłuż cieków i rowów melioracyjnych;
- lasów i zadrzewień leśnych gospodarczych (zagajników);
- sadów gospodarczych i ogrodów przydomowych.

Trasa projektowanej obwodnicy na omawianym odcinku (zadanie II), przebiega przez tereny użytkowane rolniczo, łąki i pastwiska oraz zadrzewienia leśne i łąkowe. Występuje tu roślinność naturalna. Są to zadrzewienia olszowe i wierzbowo-topolowe, a także miejscami dębowo-brzozowe oraz zakrzewienia grupowe mające charakter podrostu roślinnego. Większość tych roślin to samosiewy o różnych gatunkach z przewagą: tarniny, czeremchy, kruszyny, wierzby, bzu czarnego, olszy, brzozy i osiki. Od miejscowości Kąty obwodnica wchodzi w tereny rolne po zachodniej stronie Góry Kalwarii. W km 23+760 droga przechodzi w rejonie lasów należących do Nadleśnictwa Chojnów. Środkowy odcinek trasy przebiega przez teren użytkowany rolniczo a także tereny leśne i lasy państwowe, które bezpośrednio graniczą z istniejącą drogą krajową nr 50. W miejscu skrzyżowania DK50 trasa wchodzi w teren lasów należących do Nadleśnictwa Chojnów – Leśnictwo Sierzchów (projektowany węzeł II). Występuje tu drzewostan leśny mieszany sosnowo – dębowy z domieszką grabu, olszy i brzozy.

Zieleń (zadanie III) w początkowym odcinku trasy występuje między innymi w postaci rzędowych nasadzeń drzew przydrożnych wzdłuż drogi nr 79 oraz wzdłuż drogi nr 50 w Górze Kalwarii. Są to egzemplarze drzew o różnych gatunkach i wieku z przewagą topoli, sosny, brzozy oraz w mniejszej ilości klonu, olszy i dębu.

Istniejące na omawianym terenie uprawy ogrodnicze i gospodarcze to głównie sady produkcyjne oraz niewielkie sady przyzagrodowe nie pielęgnowane o niskiej wartości, które występują miejscami i w małych ilościach, a także niewielkie zadrzewienia o charakterze leśnym.

Następne większe zadrzewienie w rejonie projektowanej obwodnicy występuje na odcinku przebiegającym przez dolinę rzeki Wisły. Jest to roślinność charakterystyczna dla tego miejsca. Są to zarośla krzewiaste przechodzące w zadrzewienia luźne *wierzbowo-topolowe*, oraz grupy *olszowe* i *topolowe* (osika) z domieszką *klonów*, *osiki*, *grabu*, *czeremchy*, *bzu czarnego* - samosiewy różnych gatunkach i w różnym wieku, z których zakrzewienia mają charakter podrostu roślinnego o różnej wysokości i zagęszczeniu.

Podobny naturalny i łąkowy charakter roślinności cechuje zieleń w rejonie przejścia trasy przez potok Cedron i niektóre rowy melioracyjne.

Na omawianym terenie (zadanie II i III) nie występują drzewa zaliczane do gatunków chronionych i pomników przyrody.

2.2. STAN PROJEKTOWANY

Początek **zadania II** rozpoczyna się w km 22+680. Od km 22+680 trasa przebiega przez teren miejscowości Kały i dalej Mikowiec należących do Gminy Góra Kalwaria.

W km 22+837 projektowana droga odchyła się od istniejącej drogi krajowej nr 79 i wchodzi w nowy teren poza istniejący pas drogowy w miejscowości Kały.

W km 23+201 zaprojektowano wiadukt WD-16 nad obwodnicą w węźle I (węzeł „Kały”), przeprowadzając ruch samochodowy w kierunku centrum. Po prawej stronie będzie droga dojazdowa szerokości 6,0m obsługująca zachodnią część działek przeznaczonych w planie zagospodarowania pod działalność usługową.

Po drugiej stronie, do pozostałego odcinka ul. Puławskiej dołączono drogę dojazdową i łącznicę w kierunku centrum Góry Kalwarii.

W km 23+378 obwodnica przecina ulicę Akacjową – droga powiatowa nr 01320. Przebieg obwodnicy zaprojektowany w tym miejscu górami, wymusza zajęcie 3 gospodarstw i wyburzenie siedmiu budynków, w tym trzech mieszkalnych.

Po lewej stronie obwodnicy, od ulicy Akacjowej do działki nr 3/3 za przejściem dla zwierząt zaprojektowano drogę dojazdową szer. 3,5 m z mijanką i długości 462 m.

Zgodnie ze wskazaniem Nadleśnictwa Chojnów w km 23+758,39 zlokalizowano górne przejście dla zwierząt, głównie dla zwierzyny grubej (łośie, jelenie, sarny, dziki). W tym miejscu trasa biegnie prosto aż do ulicy Brzozowej. Przebieg obwodnicy górami nad ul. Brzozową w km 24+230.

Dalej trasa ponownie odchyła się na zachód, a potem łukiem skierowanym w lewo przebiega nad linią PKP Skierniewice – Pilawa w km 25+192,00. Pod obiektem przebiegać będzie droga dojazdowa stanowiąca połączenie ul. Leśnej. W ciągu starego przebiegu tej ulicy projektowany jest w km 24+850 oświetlony tunel dla pieszych.

Dalej, za linią PKP na odcinku do km 25+600 po obu stronach obwodnicy zaprojektowano drogi dojazdowe stanowiące przede wszystkim kontynuację ul. Zakalwaria i obsługę terenów przyległych. Droga po prawej stronie sięga jeszcze dalej, do projektowanego zbiornika infiltracyjnego nr 25, w km 26+000.

W km 26+309 droga główna przecina ul. Wiejską, która została poprowadzona górami. Następnie trasa przebiega prosto do km 26+400, gdzie wchodzi prawie prostopadle na istniejący przebieg ul. Grójeckiej. Na odcinku od ul. Wiejskiej do węzła II (węzeł „Marianki”) zaprojektowano obustronne drogi dojazdowe o szer. 3.5 m z mijankami. Prawa droga, przebiega przez teren leśny i ma nawierzchnię żwirową, a lewa od km 27+080 do projektowanego włączenia w ul. Grójecką poszerzona jest do 6,0 m z uwagi na przyszłe powiązanie z projektowanym zagospodarowaniem przyległego terenu.

W miejscu skrzyżowania DK79 i DK 50 projektuje się węzeł II - „Marianki”. Odległość między węzłami wynosi 4280 m. Koniec zadania II w km 27+790.

Zadanie nr III - Początek obwodnicy w ciągu ul. Grójeckiej (DK50) dowiązany został sytuacyjnie do przebudowanej nawierzchni. Trasa odchyła się na południe. Przebieg ul. Walewickiej projektowany jest górami. Po prawej stronie od km 177+053 zaprojektowano 500 m odcinek drogi dojazdowej. Od tego

miejsca do ul. Wojska Polskiego (obecny przebieg DK79), znajdują się miejskie tereny rekreacyjno – sportowe.

Na przejściu przez ul. Wojska Polskiego będzie Węzeł „Stadion” z podłączeniem łącznic skrzyżowaniami typu rondo, po obu stronach obwodnicy. Rozwiązanie takie daje większe bezpieczeństwo, redukuje punkty kolizji i wymusza redukcję prędkości. W ciągu ul. Wojska Polskiego w granicach opracowania będzie chodnik dla pieszych o szer. 2 m. Zabudowania w rejonie węzła mają zapewnione połączenie z DW 739 poprzez ul Batalionów Czwartaków lub bezpośrednie zjazdy indywidualne.

Odcinek drogi głównej od km 177+519,71 do km 178+134,03, jak i północną łącznicę Węzła „Stadion” zaprojektowano na estakadzie. Rozwiązanie to uwzględnia uwarunkowania techniczne, ekonomiczne i eksploatacyjne. Do ronda po stronie południowej włączono istniejącą drogę wojewódzką nr 739 w kierunku Czerska. Pod estakadą zaprojektowano drogę technologiczną oraz przeprowadzono ul. Dolną. Dalej po terenach łąk, pastwisk i sadów trasa kieruje się na obecny przebieg DK50. Na odcinku przebiegającym przez dolinę Wisły zaprojektowano łącznie około 3,5 km dróg dojazdowych do obsługi terenów przyległych. W km 179+350 projektowana obwodnica przecina drogę wojewódzka nr 680 i drogę w kierunku żwirowni, zaprojektowano tam obustronne wyłączenia na prawe skrzyżowania.

2.2.1. Lokalizacja i charakterystyka obiektów powiązanych

Powiązanie projektowanej obwodnicy Góry Kalwarii z drogami publicznymi oraz obsłużenie terenu przyległego podzielonego przez drogę główną zapewnione będzie przez węzły: węzeł I – „Kąty”, węzeł II „Marianki” , które będą wykonane w ramach zadania nr II, oraz węzeł III, wykonany w ramach zadania nr III.

Tabela 1 Projektowane węzły drogowe

Lp.	Nazwa węzła	Kilometraż na trasie	Połączenie z drogą
1	„Kąty”	WD16 – w km 23+201,10	Węzeł I (WD – 16) na początku projektowanej obwodnicy w km 23+203 zapewnia połączenie projektowanej obwodnicy z istniejącą DK nr 79
2	„Marianki”	WD23 – w km 27+482,82 WD24 – w km 27+527,64 WD25 – w km 27+367,96 WD26- w km 27+502,07	Węzeł (WD23-WD26) zaprojektowano w miejscu skrzyżowania DK79 i DK 50. Węzeł będą stanowić 4 wiadukty WD 23-26. WD-23 nad drogą DK nr 50 w ciągu drogi głównej w km 27+482,82, WD-24 w ciągu drogi głównej w km 27+527,64 nad projektowaną obwodnicą DK nr 50, WD-25 w ciągu łącznicy nr 4 w km 27+367,96, WD-26 w ciągu łącznicy nr 4 w km 27+502,07 nad istniejącą drogą DK nr 50. Generalnie węzeł ten będzie włączeniem odcinka obwodnicy na DK nr 79 w km 27+531 (kilometraż DK nr 79) do odcinka na DK nr 50 w km 176+120 (kilometraż DK nr 50), zapewniającym połączenie projektowanej obwodnicy z istniejącą DK nr 50 w kierunku Grójca i Góry Kalwarii.
3	Węzeł „Stadion”	WD28 – w km 177,+406,67	Węzeł III (WD – 28) zapewnia połączenie projektowanej obwodnicy z istniejącą DK nr 79 w kierunku Góry Kalwarii oraz Kozienic/ Sandomierza, a także z DW nr 739 w kierunku Czerska

W związku z ograniczeniem dostępności do projektowanej drogi, a także w związku z przecięciem przez trasę połączeń lokalnych, zaprojektowano przebudowę istniejących dróg lokalnych i dojazdowych oraz budowę nowych dróg lokalnych i dojazdowych.

Drogi gminne (ul. Wiejska, ul. Walewicka) zaprojektowano jako drogi klasy Z; drogi dojazdowe jako klasy D. Drogę krajową DK50 (ul. Wojska Polskiego) zaprojektowano jako drogę klasy Z.

Tabela 2 Obiekty inżynierskie

L.p.	Nazwa obiektu - symbol	Lokalizacja	Kilometraż wzdłuż drogi głównej
Droga Krajowa 79			
1.	Wiadukt drogowy WD - 16	Nad drogą główną	23+201,10
2.	Wiadukt drogowy WD – 17	Nad ulicą Akacją	23+378,57
3.	Przeście dla zwierząt (przeście ekologiczne) PE – 18	Pod drogą główną	23+758,39
4.	Wiadukt drogowy WD – 19	Nad drogą gminną – ul. Brzozowa	24+230
5.	Tunel dla pieszych PP -20	Pod drogą główną – ul. Leśna	24+850
6.	Wiadukt drogowy WDK – 21	Nad linią kolejową Skierniewice – Pilawa, nad ul. Rybie	25+192
7.	Wiadukt drogowy WD – 22	Nad drogą główną	26+309,76
8.	Wiadukt drogowy WD – 23	Nad ul. Grójecką	27+482,82
9.	Wiadukt drogowy WD – 24	Nad projektowaną obwodnicą na DK 50	27+527,64
10.	Wiadukt drogowy WD – 25	Nad łącznicą Grójec – Góra Kalwaria / Piaseczno w ciągu łącznicy Kołbiel – Piaseczno	27+367,96
11.	Wiadukt drogowy WD – 26	Nad ul. Grójecką w ciągu łącznicy Kołbiel – Piaseczno	27+502,07
Droga Krajowa 50			
12.	Wiadukt drogowy WD - 27	Nad drogą główną w ciągu ulicy Walewickiej	176+618,54
13.	Wiadukt drogowy WD - 27A	Nad drogą główną w ciągu łącznicy	177+262,44
14.	Wiadukt drogowy WD – 28	Nad drogą główną w ciągu ul. Wojska Polskiego (istniejąca DK 79)	177+406,67
15.	Łącznica estakady ED – 29A	Nad potokiem Cedron	0+084,18 – 0+313,95
16.	Estakada ED – 29	Nad potokiem Cedron i ul. Dolną	177+519,71 – 178+134,03
17.	Wiadukt drogowy WD - 30	Nad drogą dojazdową	179+198,46

Zaprojektowano 27 przepustów drogowych w ramach zadania nr II i 11 przepustów drogowych w ramach zadania nr III:

Tabela 3 Obiekty inżynierskie – przepusty (zadanie II)

Droga	Km	Szerokość przepustu [cm]	Wysokość przepustu [cm]	Długość przepustu [m]
Droga krajowa nr 79				
Krajowa nr 79	23+080,00	120	120	46,23
Łącznica nr 1	0+079,20	120	120	20,26
Dojazdowa nr 22	1+201,37	100	100	13,68
Łącznica nr 1	0+125,00	120	120	27,43
Łącznica nr 2	0+230,00	100	100	17,81
Krajowa nr 79	23+864,00	120	120	33,47
Krajowa nr 79	24+478,50	140	140	35,46
Krajowa nr 79	24+808,00	120	120	36,71
Krajowa nr 79	25+445,50	120	120	54,70
Dojazdowa nr 28	0+240,44	100	100	15,76
Dojazdowa nr 28	0+224,20	60	60	9,55
Dojazdowa nr 28	0+274,70	60	60	10,35
Dojazdowa nr 29	0+219,86	100	100	12,98
Dojazdowa nr 29	0+195,00	60	60	9,60
Dojazdowa nr 29	0+245,00	60	60	9,55
Krajowa nr 79	26+782,40	120	120	44,34
Dojazdowa nr 32	0+367,50	60	60	8,00
Dojazdowa nr 32	0+438,00	60	60	10,00
Dojazdowa nr 32	0+388,28	120	120	14,85
Dojazdowa nr 31	0+501,30	120	120	16,96
Dojazdowa nr 31	0+463,00	60	60	9,75
Dojazdowa nr 31	0+517,00	60	60	9,50
Łącznica nr 6	0+150,00	100	80	11,94
Łącznica nr 3	0+314,10	100	100	13,82
Łącznica nr 8	0+228	100	100	15,45
Ul. Grójecka	0+276,5	100	100	14,83
Ul. Grójecka	0+445	80	80	19,56

Tabela 4 Obiekty inżynierskie – przepusty (zadanie II)

Droga	Km	Światło przepustu [cm]	Długość przepustu [m]
Dojazdowa nr 23 (przepust pod zjazdem)	0+087,26	60	17,72
Zjazd nr 7 (przepust pod zjazdem)	0+012,00	60	17,21

W ciągu drogi krajowej nr 50 zaprojektowano następujące przepusty:

Tabela 5 Projektowane przepusty (zadanie III)

Droga	Km	Szerokość przepustu [cm]	Wysokość przepustu [cm]	Długość przepustu [m]
Łącznica nr 9	0+120,00	100	100	14,33
Łącznica nr 10	0+110,00	100	100	18,36
Łącznica nr 13	0+172,00	100	100	13,08
Łącznica nr 13a	0+058,00	100	100	19,28
Krajowa nr 50	178+540,00	120	120	47,92
Dojazdowa nr 33	0+438	60	60	11,5
Dojazdowa nr 34	0+958,94	100	100	10,66
Dojazdowa nr 34	0+154	100	100	10,5
Dojazdowa nr 34	0+276,67	60	60	8
Dojazdowa nr 34	0+760,84	60	60	13,7
Dojazdowa nr 34	0+980,00	60	60	13,7

2.2.2. Kolizje projektowanej drogi z infrastrukturą techniczną i urządzeniami przeciwpowodziowymi

W planowanym pod budowę obwodnicy Góry Kalwarii obszarze, znajduje się uzbrojenie techniczne. Część tego uzbrojenia z uwagi na kolizyjny przebieg w stosunku do planowanej obwodnicy, wymagać będzie przebudowy. W km 179+353,50 w ciągu DK 50 przebiega wał przeciwpowodziowy Wisły.

Poniżej podano kilometraż kolizji planowanej inwestycji z infrastrukturą techniczną.

1. Kolizja z urządzeniami elektroenergetycznymi 15kV i 0,4kV:

a) Góra Kalwaria, ul. Wojska Polskiego - Czerska, km 177+400

— kolizja z linią SN na odcinku wzdłuż ul. Wojska Polskiego do ul. Czerskiej w m. Góra Kalwaria,

— Kolizja z linią nn – wzdłuż ul. Wojska Polskiego od początku opracowania do ul. Czerskiej.

b) Góra Kalwaria – Hotel km 179+350

- kolizja z słupową stacją transformatorową 0100,
- kolizje z liniami napowietrznymi i kablowymi SN,
- kolizje z liniami napowietrznymi i kablowymi nn.

2. Kolizja z siecią gazową średniego ciśnienia

- a) Kolizja z gazociągiem średniego ciśnienia (DN 200 mm), biegnącego w DK 50 relacji Góra Kalwaria – Grójec w km 176+120 (DK 50), przy WD 23 (km 27+482) i WD 24 (km 27+527,64) na odcinku o długości L = 387 m. ul. Grójecka,
- b) Kolizja gazociągu śr/c DN 160 mm w ul. Wojska Polskiego z projektowanym rozwiązaniem drogowym dwupoziomowym –obwodnicą miasta Góry Kalwarii, wiaduktem drogowym WD – 28 (177+406), projektowanym rondem i projektowanymi rowami odwadniającymi jezdnie ul. Wojska Polskiego po jej wschodniej stronie,

3. Kolizja z siecią telekomunikacyjną

- a) kolizja na terenie Węzła Stadion, km 177+200 do km 177+400,
- b) kolizja w km 179+100 do km 179+550.

4. Kolizje z siecią wodociągową

- a) kolizja w km 179+200 istniejącego wodociągu Ø 110mm z DK 50,
- b) kolizja w km 177+400 istniejącego wodociągu Ø 150mm z DK 50

5 Kolizje z urządzeniami melioracyjnymi

- a) kolizja rowu melioracyjnego z podporą mostu na odcinku 50m w km 177+740 DK50,
- b) kolizja rowu melioracyjnego z drogą na odcinku 160m w km 178+530 DK50.

Dla wszystkich kolizji uzyskane są uzgodnienia techniczne.

Na końcowym odcinku droga przebiega w kolizji z wałem przeciwpowodziowym Wisły. Wał przebiega w km 179+353,50 w ciągu DK 50. Brak jest innych urządzeń przeciwpowodziowych. Na etapie projektu budowlanego, Projektant uzyskał od Decyzję nr 50/11/PŚ-ZD-IV Marszałka Województwa Mazowieckiego (znak pisma PŚ-ZD-IV.7322.5.1.2011.MR) na wykonanie urządzeń wodnych tj. przebudowę lewostronnego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły (załącznik nr 2.1.): w następującym zakresie:

- przebudowy wału w km 476+130 – 476+320 rzeki Wisły w związku z rozbudową istniejącej DK nr 50
- przebudowy wału przeciwpowodziowego w związku z wykonaniem dróg dojazdowych nr 34 i 37 wraz z mijankami oraz wykonania innych robót na obszarach bezpośredniego zagrożenia powodzią.

Stosowne zapisy i rozwiązania konstrukcyjne zapewniają minimalizację wpływu drogi na wały przeciwpowodziowe. Powodują, że w docelowym rozwiązaniu, infrastruktura nie związana bezpośrednio z drogą nie będzie wchodzić w korpus wału przeciwpowodziowego:

- wszystkie linie kablowe przebiegające w obrębie wału będą posadowione w warstwie konstrukcyjnej drogi a nie w koronie wału,
- projektowane słupy będą posadowione w gruncie rodzimym przy stopie wału a nie w koronie wału,
- projektowane drzewa liściaste zostaną usytuowane poza strefą 3 m od dolnej krawędzi odwodnej skarpy wału,

Ponadto odwodnienia drogi prowadzone zostanie przez system kanałów na teren zawala nie powodując tym samym zachwiania stosunków wodnych w obrębie wału i międzywała. Dodatkowo należy stwierdzić, zgodnie z wymaganiami normy PN-B-12095:1997, grunt wału przed budową drogi zostanie zagęszczony do odpowiednich parametrów, co może wpłynąć pozytywnie na parametry wału a nawet zwiększyć na tym fragmencie stateczność wału przez zmniejszenie filtracji wody przez wał. Zachowanie odpowiednich parametrów warstwy nasypowej, spowoduje odporność na osiadanie korpusu wału.

2.2.3. Powiązanie istniejącej sieci dróg z projektowaną

Z uwagi na klasę drogi (GP), dostęp do niej odbywa się tylko na skrzyżowaniach. Komunikacja zapewniona jest poprzez wykorzystanie istniejącej sieci dróg i ulic, a także przez projektowane drogi dojazdowe. Drogi te nie mają bezpośredniego połączenia z trasą główną.

Dla obsłużenia terenu przyległego podzielonego przez drogę główną, zaprojektowano około 6,4 km dróg dojazdowych (zadanie nr II) i około 3,5 km (zadanie nr III) biegnących wzdłuż drogi głównej. Łączą one istniejące dojazdy do indywidualnych posesji oraz pól i gospodarstw po obu stronach drogi. Powiązanie projektowanej obwodnicy Góry Kalwarii z drogami publicznymi oraz obsłużenie terenu przyległego podzielonego przez drogę główną zapewnione jest poprzez: węzeł I „Kąty” , węzeł II „Marianki”, węzeł III „Stadion” oraz obiekty inżynierskie:

- wiadukt drogowy WD – 16 na początku projektowanej obwodnicy w km 23+201,10 – węzeł I „Kąty”, (zadanie II),
- wiadukt drogowy WD – 17 w ciągu drogi głównej w km 23+378,57 nad drogą powiatową nr 01320 (ul. Akacyjowa) łączącą miejscowość Kąty z istniejącą DK nr 50, (zadanie II),
- wiadukt drogowy WD – 19 w ciągu drogi głównej w km 24+230 nad drogą gminną (ul. Brzozowa) łączącą wsie Moczydłów oraz Mikowiec, (zadanie II),
- tunel dla pieszych PP – 20 w ciągu drogi gminnej (ul. Leśna) w km 24+850, (zadanie II),
- wiadukt drogowy WDk – 21 w ciągu drogi głównej w km 25+192 nad koleją i drogą gminną (ul. Rybie) – długość wiaduktu umożliwi przeprowadzenie pod nim drogi dojazdowej łączącej podzieloną przez obwodnicę ul. Leśną, natomiast istniejąca ul. Rybie przechodząca pod projektowanym wiaduktem wraz z projektowanymi drogami dojazdowymi łączy podzieloną przez obwodnicę ul. Zakalwaria, (zadanie II),

- wiadukt drogowy WD – 22 w ciągu drogi gminnej – ul. Wiejskiej nad drogą główną w km 26+309,76 (zadanie II),
- wiadukty drogowe WD – 23 ÷ 26 - węzeł II, WD-23 nad drogą DK nr 50 w ciągu drogi głównej w km 27+482,82, WD-24 w ciągu drogi głównej w km 27+527,64 nad projektowaną obwodnicą DK nr 50, WD-25 w ciągu łącznicy nr 4 w km 27+367,96, WD-26 w ciągu łącznicy nr 4 w km 27+502,07 nad istniejącą drogą DK nr 50 (zadanie II),
- wiadukt drogowy WD – 27 nad drogą główną w ciągu drogi gminnej (ul. Walewicka) w km 176+618,54, (zadanie III),
- wiadukt drogowy WD – 27A łącznica w węźle III nad drogą główną w km 177+262,48,
- estakada ED – 29 w ciągu drogi głównej od km 177+519,71 do 178+134,03 nad drogą gminną (ul. Dolna) obsługującą grunty rolne kolonii Walentynów oraz byłej wsi Włóka Dominikańska, (zadanie III),
- wiadukt drogowy WD – 28 – węzeł III, w km 177+406,67 zapewnia połączenie projektowanej obwodnicy z istniejącą DK nr 79 w kierunku Góry Kalwarii oraz Kozienic/Sandomierza, a także z DW nr 739 w kierunku Czerska, (zadanie III),
- łącznica estakady ED-29A – od km 177+464 (km 0+084,18 – 0+313,95),
- wiadukt drogowy WD – 30 w ciągu drogi głównej w km 179+198,46 nad drogą dojazdową nr 35 łączącą drogi dojazdowe nr 34 i 37.

W okolicy istniejących wałów przeciwpowodziowych zaprojektowano zjazdy z pasami wyłączników na drogi dojazdowe; zjazd po północnej stronie obwodnicy umożliwi obsługę zwirowni, a także łączy projektowaną obwodnicę z istniejącą DK nr 50; zjazd po stronie południowej łączy obwodnicę poprzez projektowaną drogę dojazdową nr 37 z DW nr 680 prowadzącą do tymczasowej przeprawy przez rzekę Wisłę i dalej w kierunku miejscowości Ostrówek (zadanie III).

Dla poprowadzenia ruchu pieszego, z wyjątkiem miejsc gdzie zaprojektowano osobne ciągi piesze, przewiduje się wykorzystanie dróg dojazdowych.

W km 24+850 zaprojektowano tunel dla pieszych (zadanie nr II). Ciągi piesze zaprojektowano również w ramach tego zadania w ciągu ul. Wiejskiej po stronie prawej oraz na 36 m odcinku drogi dojazdowej nr 22.

Ciągi piesze zaprojektowano, na ul. Walewickiej po stronie prawej oraz na ul. Wojska Polskiego po stronie prawej do projektowanego obiektu i dalej po stronie lewej.

Ciąg pieszy zaprojektowano wzdłuż drogi dojazdowej nr 35 w km 179+198,46 po stronie lewej (zadanie III).

Przewiduje się ruch rowerowy na wszystkich projektowanych drogach dojazdowych.

W ramach zadania II nie przewidziano lokalizacji zatok autobusowych. Natomiast dla zadania nr III zaprojektowano zatokę autobusową na ul. Wojska Polskiego na odcinku pomiędzy projektowanymi rondami.

Zaprojektowano zjazdy publiczne oraz zjazdy indywidualne oraz dojazd do zbiorników retencyjno – infiltracyjnych.

Analizowana droga krzyżować się będzie:

- z drogami krajowymi:

- o nr 50 Ciechanów – Grójec – Ostrów Mazowiecka ,
 - o nr 79 Warszawa – Kraków – Bytom,
 - z drogą powiatową:
 - o nr 01320 Kąty – Siedlce,
- oraz z drogami gminnymi.

Przecinać też będzie linię kolejową nr 12 Skierniewice Piława.

2.3. PARAMETRY TECHNICZNE

Założono następujące parametry drogi krajowej DK 79 na całej trasie obwodnicy:

- klasa techniczna drogi	- GP
- prędkość projektowa	- 60 km/h
- obszar zabudowany	
- prędkość projektowa	- 80 km/h
- obszar niezabudowany	
- przekrój dwujezdniowy	- 2 x 2 pasy
ruchu	
- szerokość pasa ruchu	- 3,5 m
- szerokość pasa dzielącego	- 4,0 m bez opasek
- szerokość opasek bitumicznych	- 2 x 0,5m x 2 jezdnie
- szerokość poboczy gruntowych utw.	- 2 x 2,25 m (2,75 m w miejscach lok. bariery)
- skrajnia pionowa	- 4,70 m
- obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
- kategoria ruchu	- KR6

Dla zadania II przewidziano następujące parametry techniczne dróg:

Droga gminna (ul. Wiejska):

- klasa techniczna drogi	- Z
- prędkość projektowa	- 40 km/h
- szerokość jezdni	- 6,0 m
- szerokość pobocza gruntowego	- 1,5 m
- szerokość chodnika	- 2,0 m
- szerokość opaski przy chodniku	- 0,5 m
- obciążenie nawierzchni	- 80 kN/oś
- kategoria ruchu	- KR3

Drogi dojazdowe:

- klasa techniczna drogi	- D
--------------------------	-----

- prędkość projektowa	- 30 km/h
- szerokość jezdni	- 6,0 m –
odcinki w obszarach zurbanizowanych	
- 3,5 m – odcinki w obszarach rolniczych	
- szerokość poboczy gruntowych	- 0,75 m i 1,0 m
- szerokość chodnika	- 2,0 m
- szerokość mijanki	
- 5,5 m dł. 25 m co 250 m	
- skrajnia pionowa	- 4,50 m
- kategoria ruchu	- KR1, KR2
oraz KR3 (o szer. 6,0 m)	

Dla zadania III przewidziano następujące parametry techniczne dróg:

Droga krajowa nr 50:

- klasa techniczna drogi	- GP
- prędkość projektowa	- 60 km/h
- obszar zabudowany	
- prędkość projektowa	- 80 km/h
- obszar niezabudowany	
- szerokość pasa ruchu	- 3,5 m
- przekrój dwujezdniowy	- 2 x 2 pasy
ruchu	
- szerokość pasa dzielącego	- 4,0 m bez opasek
- szerokość opasek bitumicznych	- 2 x 0,5m x 2 jezdnie
- szerokość poboczy utwardzonych	- 2,0 m
- szer. poboczy gruntowych utw.	- 2 x 0,75 m (1,25 m w miejscach

lokalizacji bariery)

- skrajnia pionowa	- 4,70 m
- obciążenie nawierzchni	- 115 kN/oś
- kategoria ruchu	- KR6

Droga krajowa 50 - stary przebieg (ul. Grójecka):

- klasa techniczna drogi	- L
- prędkość projektowa	- 40 km/h
- szerokość jezdni	- 7,0 m
- szerokość poboczy gruntowych	- 1,0; 1,25 m
- obciążenie nawierzchni	- 80 kN/oś
- kategoria ruchu	- KR3

Droga krajowa (ul. Wojska Polskiego):

- klasa techniczna drogi		-	Z
- prędkość projektowa		-	60 km/h
- szerokość jezdni		-	8,0 m
- szerokość poboczy gruntowych	- 1; 1,25; 1,5 m		
- szerokość chodnika		-	2,0 m
- szerokość opaski przy chodniku	- 0,5 m		
- obciążenie nawierzchni		-	115 kN/oś
- kategoria ruchu		-	KR4

Drogi gminna (ul. Walewicka):

- klasa techniczna drogi		-	Z
- prędkość projektowa		-	40 km/h
- szerokość jezdni		-	6,0 m
- szerokość pobocza gruntowego	- 1,25 m		
- szerokość opaski przy chodniku	- 0,5 m		
- szerokość chodnika		-	2,50 m
- obciążenie nawierzchni		-	80 kN/oś
- kategoria ruchu		-	KR3

Ul Dolna:

- klasa techniczna drogi		-	D
- prędkość projektowa		-	30 km/h
- szerokość jezdni		-	3,5 m
- szerokość pobocza gruntowego	- 1,0 m		
- obciążenie nawierzchni		-	80 kN/oś
- kategoria ruchu		-	KR1

Droga dojazdowa nr 35:

- klasa techniczna drogi		-	D
- prędkość projektowa		-	30 km/h
- szerokość jezdni		-	6,0 m
- szerokość pobocza gruntowego	- 1,25 m		
- szerokość opaski przy chodniku	- 0,5 m		
- szerokość chodnika		-	2,5 m
- kategoria ruchu		-	KR3

Pozostałe drogi dojazdowe:

- klasa techniczna drogi		-	D
--------------------------	--	---	---

- prędkość projektowa - 30 km/h
- szerokość jezdni - 6,0 m –
- odcinki w obszarach zurbanizowanych
 - 3,5 m – odcinki w obszarach rolniczych
 - szerokość poboczy gruntowych - ,75 – 1,0 m
 - szerokość mijanki
 - ,5 m dł. 25 m co 250 m
 - skrajnia pionowa - ,50 m

2.4 PROGNOZOWANE NATĘŻENIE RUCHU

Poniższa tabela ilustruje charakterystykę prognozowanego ruchu w roku 2012 i 2022 na analizowanych odcinkach drogi krajowej nr 79 i nr 50, w oparciu o GPR 2005.

Tabela 6 Prognoza natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach projektowanej trasy – w oparciu o GPR 2005 – na rok 2012.

Odcinki	Prognoza ruchu na rok 2012 [pojazdów/dobę] – w oparciu o GPR 2005	2012r samochody osobowe [pojazdów/dobę] GPR 2005	2012r samochody dostawcze [pojazdów/dobę] GPR 2005	2012r samochody ciężarowe [pojazdów/dobę] GPR 2005
Kąty do skrzyżowania z DK 50	15 927	12 559	1 598	1 733
Od skrzyżowania z DK 50 do skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego	21 608	17930	1 555	2 074
Od skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego do mostu na rzece Wiśle	17 498	10 525	1 742	5 204

Tabela 7 Prognoza natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach projektowanej trasy – w oparciu o GPR 2005 – na rok 2022.

Odcinki	Prognoza ruchu na rok 2022 [pojazdów/dobę] – w oparciu o GPR 2005	2022r samochody osobowe [pojazdów/dobę] GPR 2005	2022r samochody dostawcze [pojazdów/dobę] GPR 2005	2022r samochody ciężarowe [pojazdów/dobę] GPR 2005
Kąty do skrzyżowania z DK 50	21 426	17389	1821	2179
Od skrzyżowania z DK 50 do skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego	29 411	24825	1773	2764
Od skrzyżowania z Wojska Polskiego do mostu na rzece Wiśle	23 845	14573	1985	7260

Prognoza natężenia ruchu na węzłach została wykonana w oparciu o GPR 2005.

Tabela 8 Prognoza natężenia ruchu na węzłach

Węzeł	Prognoza ruchu na rok 2012 [pojazdów/dobę]	Prognoza ruchu na rok 2022 [pojazdów/dobę]	udział pojazdów ciężkich w 2012 i 2022 r. [%]
I węzeł – kierunek na Górę Kalwarię	1853	2575	22,2
II węzeł – kierunek na Grójec	13823	19207	41,8
II węzeł – kierunek na Górę Kalwarię	3600	5003	46,4
III węzeł – kierunek na Sandomierz	9174	12747	23,2
III węzeł – kierunek na Górę Kalwarię	3416	16193	36,9

2.5. PRZEWIDYWANE RODZAJE ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Faza eksploatacji jest najbardziej istotnym okresem wystąpienia oddziaływań budowanej drogi na środowisko.

2.5.1. Hałas

Hałas występujący w fazie eksploatacji drogi jest jej podstawowym oddziaływaniem, które może powodować przekroczenia standardów w środowisku na terenach chronionych, dla których ustalone są dopuszczalne wartości (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826). Hałas komunikacyjny zależy od wielu parametrów, spośród których najważniejszymi są: ilość samochodów poruszających się projektowaną drogą i prędkość normowa. W opracowaniu niniejszym przeprowadza się obliczenia zasięgu występowania uciążliwości akustycznej. Analiza uzyskanych wyników prowadzi do wniosku, że oddziaływanie akustyczne drogi zalicza się do oddziaływań istotnych i omówiono je w rozdziale 6.1.

2.5.2. Emisja do powietrza

Zanieczyszczeniem charakterystycznym dla komunikacji samochodowej są tlenki azotu. Samochody są drugim, co do ilości, po energetyce, źródłem emisji tlenków azotu NO_x.

Kolejną substancją związaną z ruchem pojazdów są pyły, które mogą zalegać na powierzchni jezdni. Są to pyły pochodzenia naturalnego, przemysłowego i komunalnego. Wymienione pyły mogą zostać porwane przez powstające w otoczeniu pojazdu strugi i wiry powietrza. Skala zjawiska określanego mianem „wtórnego pylenia” nie jest możliwa do oszacowania metodami teoretycznymi.

Z analizy aktualnie obowiązujących, dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu, występujących w praktyce wartości emisji jednostkowych z pojazdów wyrażonych w g/km/pojazd, dostępnych prognoz w zakresie zmian struktury paliw (benzyny bezołowiowe, paliwa gazowe i inne) i przewidywanych zmian w strukturze eksploatowanego parku samochodowego (jednostki

energooszczędne i wyposażone w katalizatory spalin), wynika, że spośród dostatecznie rozpoznanych związków chemicznych, substancją decydującą o zasięgu, wyznaczonej metodami obliczeniowymi strefy ponadnormatywnego oddziaływania drogi, jest dwutlenek azotu (NO₂), tlenki azotu (NO_x) oraz benzen. Obliczenia wielkości emisji do powietrza oraz zasięg występowania stężeń zanieczyszczeń powodowanych przez te emisje omówiono w rozdziale 6.2.

2.5.3. Wody opadowe

Źródłem ścieków z analizowanego przedsięwzięcia będą wody opadowe i roztopowe pochodzące z odwodnienia drogi. Wody opadowe pochodzące z dróg zawierają różne zanieczyszczenia, z których kilka jest specyficznie związanych z ruchem drogowym. Do wskaźników tych należą: ekstrakt eterowy i substancje ropopochodne pochodzące ze splukiwania z jezdni resztek olejów i smarów, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA). Stosowanie benzyn bezołowiowych, a w pojazdach ciężarowych oleju napędowego powoduje, że zawartość ołowiu w wodach opadowych stopniowo ulega zmniejszaniu.

Wody roztopowe zawierają ponadto duże ilości chlorków sodu oraz czasami wapnia (w zależności od składu środków używanych do usuwania śliskości jezdni).

Z ogólnych wskaźników zanieczyszczeń zarówno wody opadowe, jak i roztopowe zawierają znaczne ilości zawiesiny, głównie mineralnej oraz stosunkowo wysokie stężenie ChZT przy niewielkim stosunkowo stężeniu BZT₅. Zawartość biogenów takich jak azot i fosfor jest w wodach opadowych stosunkowo niska i nie stanowią one o istotnej uciążliwości tych wód dla odbiorców.

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

Prognozę jakości przewidywanych do odprowadzania wód opadowych zawarto w rozdziale 6.3.

2.5.4. Odpady

W okresie normalnej eksploatacji drogi odpady będą powstawały w urządzeniach oczyszczających wody opadowe, z lamp oświetlających drogę, z obiektów powiązanych technologicznie z drogą oraz z samego oczyszczania drogi. W celu oczyszczania wód opadowych o roztopowych zaprojektowano urządzenia podczyszczające w postaci osadników oraz dwóch separatorów przed zrzutem do rzeki Cedron. Podczas ich eksploatacji powstawać będą odpady zaliczane do niebezpiecznych, zaklasyfikowane kodem 13 05 01* - odpady stałe z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach, 13 05 02* - szlamy z odwadniania olejów w separatorach, 13 05 03* - szlamy z kolektorów.

Odpady tego rodzaju powinny być usuwane przez uprawniony podmiot posiadający odpowiednie zezwolenie. Fakt przekazania odpadów należy dokumentować za pomocą „karty przekazania odpadu”.

2.6. PRZEWIDYWANE RODZAJE ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCE Z FAZY BUDOWY PRZEDSIĘWZIĘCIA

W fazie budowy wykonywane będą roboty ziemne, rozbiórki obiektów przewidzianych do likwidacji, wycinka drzew i krzewów, budowa obiektów inżynierskich, układanie nawierzchni, montaż oznakowania.

Użytkownicy nieruchomości znajdujących się blisko projektowanej drogi będą narażeni na pewne niedogodności i utrudnienia powodowane przez fazę budowy. Te uciążliwości dotyczyć będą występowania hałasu, wibracji, pyłu i błota. Chociaż faza budowy całego odcinka drogi potrwa około 2– 3 lata, uciążliwości dla indywidualnych lokalizacji i terenów sąsiednich trwać będą znacznie krócej i będą mieć charakter przejściowy. Użytkownicy poszczególnych obszarów (miejscowości) powinni być informowani o postępie prac i planowanym czasie robót budowlanych.

Uciążliwości i niedogodności fazy budowy są trudne do skwantyfikowania i określenia zasięgu ich występowania. Czynnikiem decydującymi są warunki meteorologiczne, faza budowy, rodzaj zastosowanych maszyn i urządzeń. Uciążliwości fazy budowy są lokalnym zjawiskiem. Odległość od placu budowy jest istotnym czynnikiem w obserwacji skali uciążliwości.

Badania prowadzone w Wielkiej Brytanii wskazują, że ok. 50% ludności zamieszkujących w odległości do 50 m od placu budowy odczuwało poważne utrudnienia, których źródłem były uciążliwości pochodzące z budowy. W odległości powyżej 100 m – mniej niż 20% ludności odczuwało uciążliwość budowy.

W czasie fazy budowy użytkownicy istniejących dróg będą narażeni na utrudnienia związane z okresowym zamknięciem niektórych kierunków ruchu, wprowadzeniem objazdów oraz utrudnionym dojazdem do nieruchomości.

Wstępne rozpoznanie zakresu robót budowlanych wynikające z ustaleń dokumentacji projektowej na obecnym etapie przygotowania zadania prowadzi do następujących wniosków:

- najistotniejszym oddziaływaniem fazy budowy będzie zajęcie terenu i zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej;
- dominującym oddziaływaniem fazy budowy będzie wytwarzanie odpadów;
- oddziaływania towarzyszące to emisja hałasu i możliwość powstawania lokalnie zanieczyszczeń powietrza;
- w fazie budowy – w rejonie wykopów – możliwe jest przekształcanie i zmiany stosunków wodnych;
- faza budowy (trwająca co najmniej 24 - 36 miesięcy) będzie źródłem uciążliwości związanych z utrudnieniami ruchu (w tym lokalnego), co pośrednio przyczyni się do zwiększenia emisji zanieczyszczeń charakterystycznych dla ruchu samochodowego (głównie: tlenki azotu), poprzez wydłużenie czasu i drogi przejazdu na niektórych kierunkach.

3. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA

3.1. ALTERNATYWNE LOKALIZACJE

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia została wydana 9.11.2007 roku, na podstawie „Raportu o oddziaływaniu na środowisko rozbudowywanej drogi krajowej nr 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z drogą krajową nr 50 w Górze Kalwarii wraz z obwodnicą Góry Kalwarii na potrzeby uzyskania decyzji środowiskowej” opracowanej przez Arcadis Profil Sp. z o.o. w 2007 roku.

W Raporcie tym analizowano przebieg rozbudowywanej drogi dla całości zadania (czyli dla zadania I, zadania II i zadania III a niniejsze opracowanie dotyczy zadania II i III).

WARIANT W SĄSIEDZTWIE OBSZARÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ PRZYRODY

W „Raporcie o oddziaływaniu na środowisko rozbudowywanej drogi krajowej nr 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z drogą krajową nr 50 w Górze Kalwarii wraz z obwodnicą Góry Kalwarii na potrzeby uzyskania decyzji środowiskowej” analizowano wariant przebiegu rozbudowywanej drogi, w sąsiedztwie obszarów objętych ochroną przyrody, zgodnie z którym analizowana droga krajowa w zadaniu I (a więc nie będącym przedmiotem niniejszego Raportu), przecinała obszar Chojnowskiego Parku Krajobrazowego (ChPK) na długości ok. 3,5 km (tj. od km 14+465 do km 18+000). Odcinek drogi według tego wariantu, który przecina w/w Park jest drogą istniejącą. Powierzchnia w granicach linii rozgraniczających pasa drogowego (po rozbudowie) na długości 3,5 km zwiększyłaby się wtedy o około 14,7 ha (w tym powierzchnia pod gruntami leśnymi zmniejszyłaby się o 10,9 ha). Ze względu na obecny przebieg drogi i konieczność dobudowy jednej jezdni – brak byłoby możliwości uniknięcia zajęcia obszaru ChPK.

Wariantowo analizowano w szczególności odcinek od km 15+900 do km 16+195 co było związane z miejscem występowania drzew pomnikowych. W toku prac projektowych prowadzono konsultacje z instytucjami i jednostkami, których działania dotyczą ochrony przyrody: Wojewódzkim Konserwatorem Przyrody, Zarządem Parków Krajobrazowych Mazowieckiego, Chojnowskiego i Brudzeńskiego, Nadleśnictwem Chojnów, Urzędem Gminy Piaseczno, Urzędem Gminy Góra Kalwaria, Kołem Łowieckim „Chojnów”, Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków. W toku tych prac został wypracowany wariant polegający na zapewnieniu ochrony drzew pomnikowych i lokalizacji przejść dla zwierząt.

WARIANTY OBWODNICY GÓRY KALWARII

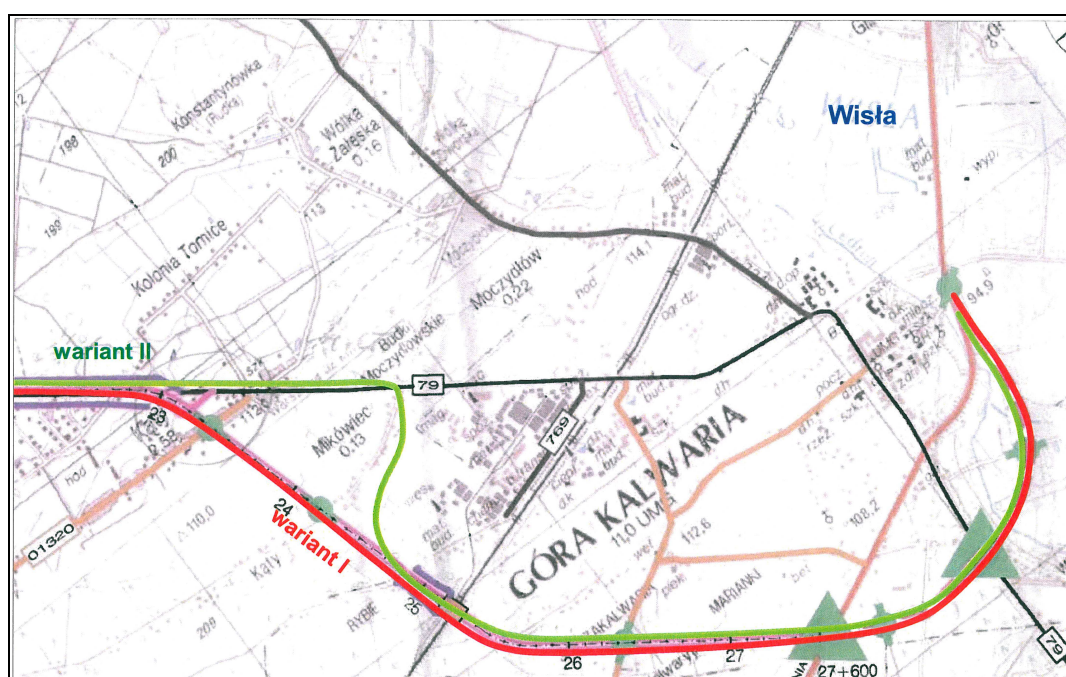
W „Koncepcji programowej przebudowy drogi krajowej nr 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z drogą krajowa nr 50 w Górze Kalwarii wraz z obwodnicą Góry Kalwarii”, wykonanej przez DRO-KONSULT Sp. z o.o. w lipcu 2003 r. przedstawiono do analizy trzy warianty rozwiązań budowy obwodnicy Góry Kalwarii w ciągu drogi nr 79.

Analizowane wówczas warianty (z wyjątkiem wariantu III – z uwagi na to, że wariant ten jest podobny do wariantu nr I) zostały przedstawione na rysunku 2.

Wariant I był preferowany przez autorów „Koncepcji...” Na odcinku od m. Kąty do Mikówca przebieg nie był zgodny z Planem Zagospodarowania Przestrzennego. W wariantcie tym projektowana droga nr 79 „schodziła” z istniejącej drogi w okolicach m. Kąty następnie przecinała m. Mikowiec i tory kolejowe a potem wchodziła na teren m. Góra Kalwaria i łączyła się z drogą nr 50 w okolicy stacji benzynowej.

Wariant II schodzi z istniejącej trasy na nowy teren za m. Mikowiec idzie w kierunku zachodnim wzdłuż m. Mikowiec następnie skręca w kierunku południowym przecinając teren m. Rybie i teren PKP a następnie łączy się z drogą nr 50 w tym samym miejscu co w wariantcie I.

Wariant III jest podobny do wariantu I – na terenie obwodnicy różni się od wariantu I tym, że skrzyżowania zostały zaproponowane na poziomie terenu, a włączenie stary ślad drogi nr 79 miało odbywać się na drodze powiatowej przechodzącej przez m. Kąty.



Rysunek 2 Lokalizacja wariantu I i II obwodnicy Góry Kalwarii

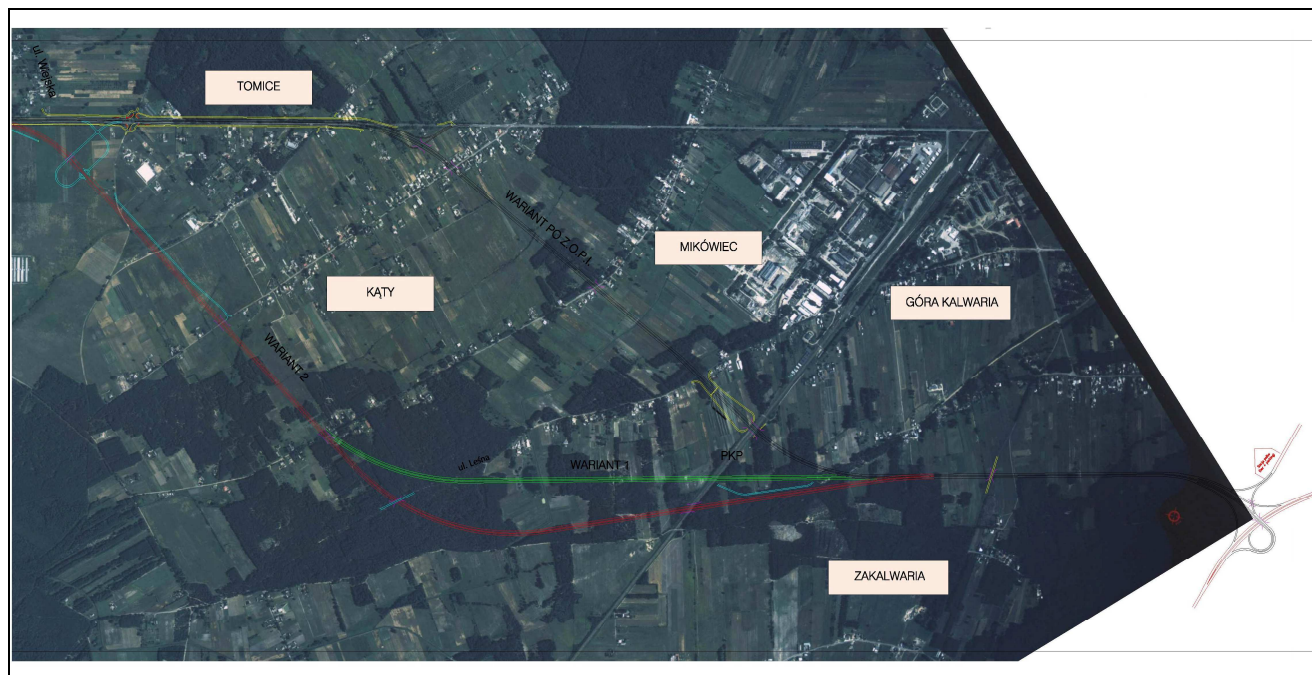
Wyżej opisana koncepcja została poddana opinii Zespołu Oceny Przedsięwzięć Inwestycyjnych (ZOPI) przy Generalnym Dyrektorsze Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Warszawie. Po ZOPI jako preferowany wybrany został wariant I. Następnie odbyło się posiedzenie Komisji Oceny Przedsięwzięć Inwestycyjnych przy GDDKiA, które w protokole wskazało m.in. na potrzebę analizy dodatkowego wariantu obwodnicy Góry Kalwarii zaproponowanego przez mieszkańców wsi Kąty. Wariant ten został przesłany do Inwestora przez Urząd Miasta i Gminy Góra Kalwaria pismem SUG.0718/1/2004.

W związku z powyższym wskazano wówczas na potrzebę przeprowadzenia wielokryterialnej analizy porównawczej wariantu przedstawionego przez mieszkańców m. Kąty oraz wariantu wybranego po ZOPI.

W marcu 2003 roku biuro DRO-Konsult Sp z o.o. opracowało „Koncepcję programową przebudowy drogi krajowej nr 79 Wariant po ZOPI – nowy przebieg obwodnicy Góry Kalwarii – analiza

porównawcza przebiegu obwodnicy Góry Kalwarii”. W koncepcji tej analizowano wariant obwodnicy preferowany po ZOPI oraz wariant obwodnicy przedstawiony przez mieszkańców m. Kąty.

Na poniższym rysunku przedstawiono przebieg analizowanych wówczas wariantów obwodnicy Góry Kalwarii: (Wariant po ZOPI – czarny, wariant 2 (mieszkańców) – niebieski, Wariant 3 – modyfikacja wariantu 2 – (czerwony).



Rysunek 3 Lokalizacja koncepcji przebiegu obwodnicy Góry Kalwarii poddanej opinii ZOPI

W wariantcie po ZOPI (wariant I) projektowana droga nr 79 „schodzi” z istniejącej drogi w okolicach m. Kąty następnie przecina m. Mikówiec i tory kolejowe a potem wchodzi na teren m. Góra Kalwarii i łączy się z drogą nr 50 w okolicy stacji benzynowej. W wariantcie II projektowana droga nr 79 schodzi z istniejącego śladu DK 79 w m. Baniocha przed skrzyżowaniem z ul. Wiejską, omija m. Tomice i praktycznie Kąty, następnie przecina m. Mikówiec w okolicy lasu, przebiega przez tereny leśne i omija m. Rybie, przecina tory kolejowe i włącza się w projektowany przebieg obwodnicy w I wariantcie.

W wyżej wymienionej „Koncepcji...” wskazano, że przebieg obwodnicy wg wariantu II jest niekorzystny dla środowiska. W „Koncepcji...” po analizie wielokryterialnej jako bardziej korzystny wskazano na wariant po ZOPI (wariant I), wskazano przy tym, że trudno jest ocenić czynnik społeczny i pozbawienie ludzi domów oraz, że gdyby brano pod uwagę tylko czynnik ludzki to należałoby skłonić się ku wariantowi II. Szczegółowe dane dotyczące wariantów lokalizacji przedsięwzięcia i konfliktów społecznych przedstawiono w rozdziale 12.

3.2. WARIANT POLEGAJĄCY NA NIEPODEJMOWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA

W przypadku nie podjęcia przebudowy omawianego odcinka drogi krajowej nr 79 ruch poruszających się samochodów będzie musiał odbywać się po wąskiej, niezbyt dobrej nawierzchni drogi. Na wąskiej, istniejącej drodze występuje większe prawdopodobieństwo wystąpienia sytuacji awaryjnych.

Brak realizacji przedsięwzięcia przyczynić się może do:

1. powolnego pogarszania warunków życia ludzi zamieszkujących wzdłuż przewidzianej do przebudowy drogi,
2. wydłużenia czasu przejazdu drogą,
3. zmniejszenia bezpieczeństwa ruchu,
4. pogłębienia się konfliktów przyrodniczych (dalszy wzrost ilości samochodów stanowić będzie pogarszające się warunki przemieszczania fauny).

W przypadku nie podjęcia budowy obwodnicy Góry Kalwarii, ruch tranzytowy samochodów poruszających się po drodze krajowej nr 79 będzie musiał odbywać się nadal po drodze przechodzącej przez centrum miasta Góry Kalwarii. Prognozowany wzrost ilości samochodów będzie powodował wzrost uciążliwości akustycznej na terenach położonych wzdłuż trasy oraz wydłużenie czasu przejazdu przez miasto, a także utrudnienia komunikacyjne w ruchu lokalnym.

Droga 79 będzie współpracować z planowanym do rozbudowy systemem komunikacyjnym Warszawy. Jego ważnym elementem będzie Obwodnica Ekspresowa Warszawy, która będzie łączyć się z budowaną autostradą A-2: od zachodu - w węźle „Konotopa”, od wschodu – w węźle „Lubelska”. Symulacja skutków zaniechania budowy obwodnicy ekspresowej została zawarta w opracowaniu „Analiza wariantu "0" tzn. zaniechania budowy Obwodnicy Ekspresowej Warszawy - prognoza 2025r.”, Profil Sp. z o.o. Warszawa. Praca ta dotyczy ciągu projektowanych dróg ekspresowych tworzących w przyszłości obwodnicę ekspresową. Analizą objęto obszar w granicach tzw. „Dużej Obwodnicy Warszawy” w ciągu dróg krajowych nr 50 i 62 (Wyszogród – Serock – Wyszaków – Łochów, Mińsk Maz. – Góra Kalwaria – Grójec – Wyszogród).

3.3. ANALIZOWANE WARIANTY TECHNICZNE PRZEDSIĘWZIĘCIA

Na etapie Projektu Budowlanego analizowano następujące warianty techniczne:

1. Podniesienie niwelety drogi na skarpie wiślanej. Różnica między planowanym a realizowanym przebiegiem drogi wynosi ok. 5,5m. Zmiana w projekcie miała na celu uniknięcie prowadzenia drogi w głębokich wykopach poniżej poziomu wody gruntowej. Zmiana została zaakceptowana i wniesiona do projektu. Z punktu widzenia oddziaływania na środowisko zmiana ta jest korzystna bowiem unika się prowadzenia odwodnienia wykopów budowlanych.

2. Wykonanie estakady o długości ok. 660mb (zamiast wiaduktu WD29), w miejsce bardzo wysokich (16m) nasypów zbrojnych, posadowionych w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Zmiana w projekcie podyktowana była polepszeniem warunków ochrony środowiska, uwarunkowaniami technicznymi i eksploatacyjnymi. Pozwoliła uniknąć problemów związanych z wykonaniem i utrzymaniem bardzo wysokich nasypów, dowozem bardzo dużych ilości mas ziemnych (ok.

500.000m³), przekładania rzeki Cedron i wykonania dwóch dużych przepustów. Ponadto wiązała się z rezygnacją z budowy wiaduktu WD 29 a tym samym zwężeniem pasa drogowego i zmniejszeniem powierzchni działek przeznaczonych do wykopu. Zmiana została wniesiona do projektu.

3. Budowa separatora substancji ropopochodnych przed zrzutem wód do rzeki Cedron. Dodatkowy separator został zaprojektowany w km 177+600 planowanej trasy. Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń, stężenie zanieczyszczeń w ściekach deszczowych odprowadzanych do rzeki Cedron (bez zastosowania separatora) będzie wynosić dla zawiesiny ogólnej maksymalnie 88,51 mg/dm³, a węglowodorów ropopochodnych maksymalnie 7,08 mg/dm³ a więc zostaną spełnione normy wyznaczone dla wód opadowych przewidziane w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. *w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* (Dz.U. Nr 137, poz. 984 z póź. zm.). Jednak ustalono, że w celu uniknięcia ryzyka zanieczyszczenia wód rzeki Wisły (odbiornika wód z rzeki Cedron), wody opadowe i roztopowe ze spływów z drogi w tym miejscu przed odprowadzeniem do środowiska powinny być podczyszczane w separatorze substancji ropopochodnych, nawet jeśli prognozowane wartości stężeń nie wykazują przekroczeń obowiązujących norm, dlatego zmianę uwzględniono w projekcie budowlanym.

4. Podział ekranu E11 ze względu na występujące trudności techniczne. Ekran przebiega w km 177+407 - 177+455 (E11a) i 177+448 - 177+517 (E11b). Jest to ekran pochłaniający, klasa pochłaniania A3 (8dB).

5. Podział Ekranu E17 na drodze dojazdowej do Węzła Stadion), na E17 w km 0+003-0+015 i E18 w km 0+023 - 0+041. Ekran został podzielony ze względu na budowę zjazdu do sąsiednich działek.

4. DOTYCHCZAS WYDANE POZWOLENIA I ZEZWOLENIA

4.1. DECYZJA O UWARUNKOWANIACH ŚRODOWISKOWYCH

Dla analizowanej inwestycji została wydana przez Wojewodę Mazowieckiego w dniu 9.11.2007r. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie drogi krajowej nr 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z drogą krajową wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii na drodze krajowej nr 79 i drodze krajowej nr 50 (znak pisma WŚR.I.SM.6613/1/17/07). Decyzja ta stanowi załącznik tekstowy nr 1.

Decyzja ta została wydana dla zadania II i zadania III (objętego przedmiotowym Raportem), oraz zadania nr I – nie objętego przedmiotowym Raportem. Decyzja ta została więc wydana na całość odcinka przewidzianego pod rozbudowę drogi (czyli początek w rejonie skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie w km 8+895, a koniec na skrzyżowaniu z drogą krajową nr 50 w Górze Kalwarii w km 28+100. Dalszy ciąg stanowi nowoprojektowany odcinek drogi krajowej nr 50 – obwodnica Góry Kalwarii od km 175+700 do km 179+550).

Zadanie II zaczyna się w km 22+680 do km 27+790 w ciągu drogi krajowej nr 79, natomiast zadanie III zaczyna się w km 175+700 do km 179+550 w ciągu drogi krajowej nr 50.

W powyższej decyzji zawarte zostały nw. wymagania dotyczące ochrony środowiska, które należy uwzględnić podczas realizacji i eksploatacji inwestycji oraz w projekcie budowlanym. Zalecenie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych przedstawiono w rozdziale 15.

4.2. POZWOLENIE WODNOPRAWNE

Dla przedmiotowej inwestycji Marszałek Województwa Mazowieckiego wydał:

- Decyzję nr 67/11/PŚ-ZD-IV z dnia 27.05.2011r. w sprawie wydania pozwolenia wodnoprawnego (znak pisma PŚ.ZD.IV/JA/6292-31/10 i PŚ.ZD.IV/JA/6295-27/10) na wykonanie urządzeń wodnych oraz szczególnie korzystanie wód (dotyczy zadania I, II i III)
- Decyzję nr 50/11/PŚ-ZD-IV z dnia 26.04.2011r. w sprawie wydania pozwolenia wodnoprawnego (znak pisma PŚ-ZD-IV.7322.5.1.2011.MR) na wykonanie urządzeń wodnych tj. przebudowę lewostronnego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły (dotyczy zadania III).

5. CHARAKTERYSTYKA TERENU W REJONIE LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

5.1. ZABUDOWA MIESZKALNA

Otoczenie drogi na odcinku objętym projektem stanowią tereny zabudowane oraz tereny użytkowane rolniczo i lasy.

Zabudowa mieszkaniowa wzdłuż przebudowywanej i nowoprojektowanej drogi występuje w miejscowościach: Tomice, Kąty, Mikowiec, Góra Kalwaria, Krzaki Czaplinkowskie.

Intensywna zabudowa jednorodzinna występuje w okolicach wsi Kąty i na terenie miasta Góry Kalwarii (zadanie nr II). Natomiast w odniesieniu do zadania nr III występują tereny zabudowane Góry Kalwarii - od granicy miasta do istniejącego ronda.

Droga przebiega głównie po terenie płaskim. Największe różnice terenu dochodzące do 20m występują na skarpie Doliny Wisły, u której podnóża płynie rzeka Cedron.

Tabela 9 Zagospodarowanie terenu wokół rozbudowywanej drogi

PIKIETAŻ [km]		Zagospodarowanie terenu wokół drogi
od	do	
DK79		
21+870	22+780	strona lewa pola uprawne strona prawa m. Tomice
27+780	23+600	m. Kąty
23+600	24+100	pola uprawne i łąki
24+100	24+400	m. Mikowiec
24+400	24+750	pola uprawne i las
24+750	25+050	m. Mikowiec i Góra Kalwaria
25+050	25+550	las
25+550	26+200	strona lewa rozproszona zabudowa m. Góra Kalwaria strona prawa pola uprawne i las
26+200	27+500	strona lewa rozproszona zabudowa m. Góra Kalwaria strona prawa pola uprawne i las
DK 50		
176+200	176+700	strona lewa rozproszona zabudowa m. Góra Kalwaria strona prawa las
176+700	177+100	lasy i pola uprawne
177+100	177+400	strona lewa stadion z za nim zabudowa mieszkaniowa Góry Kalwarii strona prawa las i użytki zielone
177+400	177+600	zabudowa mieszkaniowa Góry Kalwarii
177+600	179+550	użytki i nieużytki zielone, zadrzewienia

5.2. USTALENIA MIEJSCOWYCH PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

W niniejszym rozdziale wykorzystano zapisy obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Do tej pory w obszarze przebiegu projektowanej drogi oraz w jej bliskim sąsiedztwie zostały uchwalone następujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (mpzp):

- Uchwała nr 147/XIII/2007 Rady Miejskiej Góry Kalwarii z dnia 28.11.2007r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentu wsi Kąty – część północna – oznaczona na rysunku 4 symbolem **N**. Początkowy fragment

projektowanej obwodnicy położony jest w obszarze oznaczonym w mpzp jako KDGP (droga główna ruchu przyspieszonego).

W uchwale przedstawiono zasady rozbudowy i budowy systemów komunikacyjnych w tym obowiązującą klasę, przebieg i szerokości dróg w liniach rozgraniczających. Projektowana droga docelowo zgodnie z mpzp ma pełnić funkcję drogi głównej, ruchu przyspieszonego. Powinna posiadać 2 jezdnie o dwóch pasach ruchu. Szerokość w liniach rozgraniczających i postulowaną szerokość jezdni określono w mpzp jako 54m. Postulowana szerokość jezdni to 2x7,0m + pas awaryjny, jezdnie rozdzielone.

- Uchwała nr 377/XL/2001 Rady Miejskiej w Górze Kalwarii z dnia 28.11.2001r. w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Góra Kalwaria dla fragmentu wsi Kąty – oznaczona na rysunku 4 symbolem **O**.

Planowana trasa projektowanej obwodnicy biegnie w sąsiedztwie terenów (po jej zachodniej stronie), wpisanych do mpzp jako 18 MN (zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z obiektami i urządzeniami towarzyszącymi) i 16 MN/MR (tereny budownictwa mieszkaniowego (zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zagrodowa z obiektami i urządzeniami towarzyszącymi).

- Uchwała nr 445/XXXIV/2005 Rady Miejskiej w Górze Kalwarii z dnia 13.07.2005r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Mikówiec – część 1 – oznaczona na rysunku 4 symbolem **P**.

Planowana trasa biegnie w sąsiedztwie (od strony zachodniej), obszarów przeznaczonych w mpzp jako 1PS – teren składów i magazynów, 1U – teren zabudowy usługowej, 1 ZL – tereny lasów.

W mpzp teren oznaczony jako 2 KDD (ulica dojazdowa 1x2) będzie przecinać się w kierunku na zachód z projektowaną obwodnicą.

- Uchwała nr 132/XVIII/99 Rady Miejskiej w Górze Kalwarii z dnia 29.12.1999r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla Marianki w Górze Kalwarii – oznaczona na rysunku 4 symbolem **R**.

Zachodnia część mpzp pokrywa się z trasą projektowanej obwodnicy. Tereny przewidziane pod lokalizację obwodnicy zapisane zostały w planie jako 1KU GP (obwodnica główna ruchu przyspieszonego). W Planie ustalono, że łącznie z budową obwodnicy powinien być zrealizowany pas zieleni izolacyjnej o szerokości 10m, wykorzystujący istniejące zalesienie i uzupełniany nowymi nasadzeniami.

- Uchwała nr 174/XIV/2003 Rady Miejskiej w Górze Kalwarii z dnia 27.11.2003r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania terenu WALEWICKA w Górze Kalwarii – oznaczona na rysunku 4 symbolem **S**.

Obszar objęty planem przylega bezpośrednio do terenu pod projektowaną obwodnicę. Uchwała przewiduje przebieg obwodnicy w sąsiedztwie terenu objętego mpzp. Obwodnica będzie przylegała do terenów oznaczonych w planie jako:

- KS (przeznaczonych dla realizacji obiektów obsługi komunikacji),
- UR/m (przeznaczonych na tereny usług i rzemiosła),
- MN (tereny mieszkaniowe jednorodzinne),
- MN/U (tereny mieszkaniowo-usługowe).

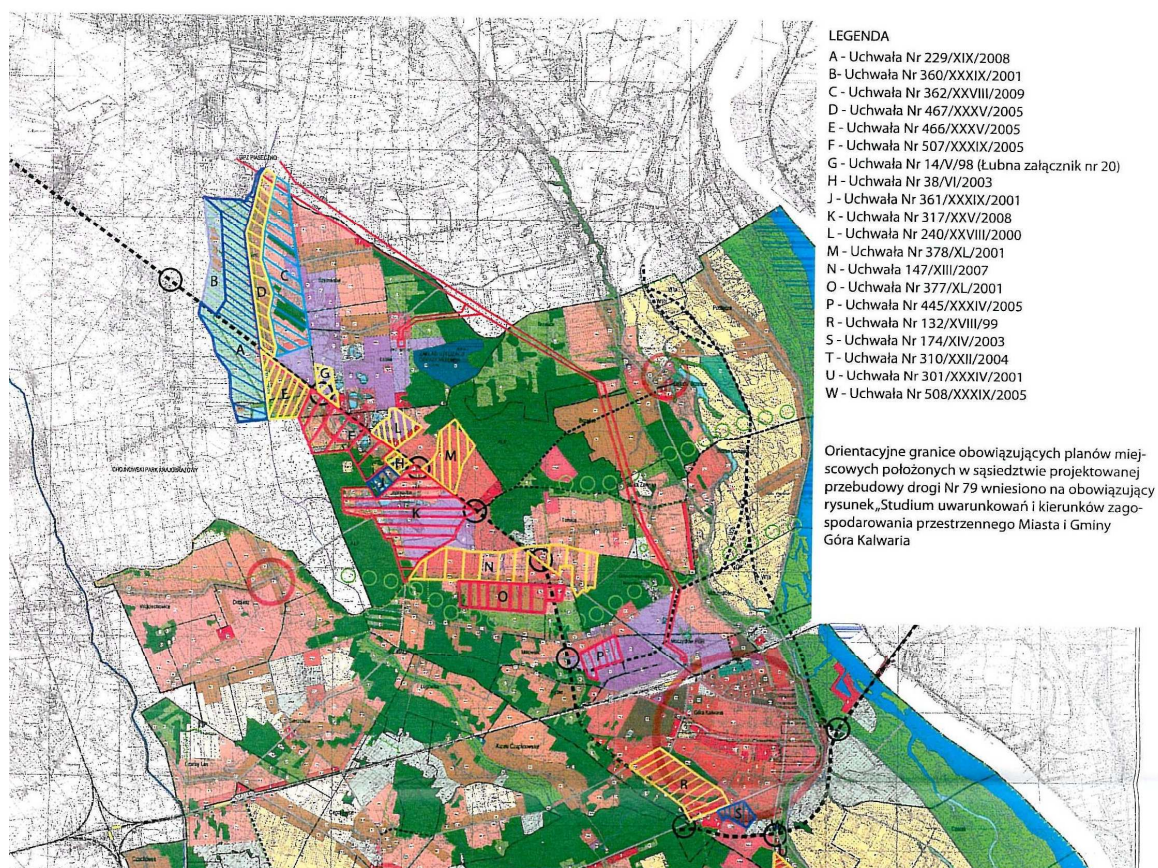
- Uchwała nr 310/XXII/2004 Rady Miejskiej w Górze Kalwarii z dnia 29.07.2004 r. w sprawie zatwierdzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu zawartego pomiędzy ulicami Czerską, Graniczną i Wojska Polskiego w Górze Kalwarii – oznaczona na rysunku 4 symbolem **T**.

Teren objęty mpzp położony jest na południe w stosunku do projektowanej obwodnicy o przeznaczony pod tereny usług nieuciążliwych.

- Uchwała Nr 301/XXXIV/2001 Rady Miejskiej w Górze Kalwarii z dnia 26.04. 2001 r. w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Góra Kalwaria - oznaczona na rysunku 4 symbolem **U**.

Teren sąsiaduje, w kierunku na południe w stosunku do projektowanej obwodnicy, z terenami przeznaczonymi na budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne i usługi.

- Uchwała Nr 508/XXXIX/2005 Rady Miejskiej w Górze Kalwarii z dnia 20.12. 2005 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu działek nr 7 w obrębie geodezyjnym 8 - 03 oraz nr 8 w obrębie geodezyjnym 8 - 04 położonych na terenie miasta Góra Kalwarii przy ulicy Wojska Polskiego - oznaczona na rysunku 4 symbolem **W**. Jest to teren przylegający do ul. Wojska Polskiego i przeznaczony pod tereny usługowo – mieszkaniowe.



Rysunek 4 Lokalizacja projektowanej obwodnicy Góry Kalwarii na tle obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

6. ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

6.1. HAŁAS

6.1.1. Metodyka

Oddziaływanie hałasu na środowisko budowanej drogi zostało określone zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Dyrektywie 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku oraz ustawy *Prawo ochrony środowiska* z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 627 z póź. zmianami). Do obliczenia emitowanego hałasu z ruchu kołowego posłużono się francuską metodą obliczeń „NMPB-Routes – 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”, na którą wskazuje w/w dyrektywa. Dopuszczalne poziomy hałasu zostały określone na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. Nr 120, poz.826).

Wskaźniki równoważnego poziomu dźwięku odpowiednio dla pory dziennej i nocnej L_{AeqD} i L_{AeqN} mające podstawę prawną w w/w rozporządzeniu zostały wyznaczone w następujących krokach:

- zbudowano Numeryczny Model Terenu (NMT),
- naniesiono model trójwymiarowy budowanej drogi,
- naniesiono dane z topograficznej bazy danych (TBD) – lokalizacja zabudowy i podział na zabudowę (mieszkaniową, o przeznaczeniu innym niż zabudowa mieszkaniowa, związaną ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitalną),
- obliczono natężenie ruchu dla pory dziennej oraz nocnej w 2012 oraz 2022, następnie wprowadzono te dane na trójwymiarowy model drogi,
- wykorzystując parametry wpływające na propagację dźwięku w środowisku, w programie SoundPLAN v.7.0 dokonano obliczeń poziomów dźwięku w siatce na wysokości 4 m oraz w wytypowanych punktach obliczeniowych,
- wykonano obliczenia bez zaprojektowanych ekranów akustycznych i następnie wykonano obliczenia z zaprojektowanymi ekranami akustycznymi. Taki cykl obliczeń pozwoli na ocenę skuteczności zaprojektowanych zabezpieczeń akustycznych.

6.1.2. Założenia

Dane wejściowe potrzebne do obliczenia propagacji hałasu:

1. numeryczny model terenu NMT,
2. topograficzna baza danych TBD - zabudowa,
3. natężenie ruchu dla poszczególnych odcinków drogi dla roku 2012 oraz 2022,
4. prędkość pojazdów,
5. stopień płynności ruchu.

Na analizowanym fragmencie drogi przyjęto następujące prognozy ruchu:

Tabela 10 Prognoza ruchu na analizowanym odcinku DK 79 i DK 50 na lata 2012 oraz 2022

Odcinek	rok 2012			rok 2022		
	poj. ogółem [poj./dobę]	Poj. lekkie	Poj. ciężkie.	poj. ogółem [poj./dobę]	Poj. lekkie	Poj. ciężkie
1. Kąty do skrzyżowania z DK 50	15 927	14 157	1 770	21 426	19 210	2 216
2. od skrzyżowania z DK 50 do skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego	21 608	19 485	2 123	29 411	26 589	2 813
3. od skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego do mostu na rz. Wiśle	17 498	12 267	5 231	23 845	16 558	7 287

Tabela 11 Prognoza ruchu na analizowanym odcinku (węzły i drogi dojazdowe) DK 79 i DK 50 na lata 2012 oraz 2022

Odcinek	rok 2012		rok 2022	
	poj. ogółem [poj./dobę]	poj. ciężkie [%]	poj. ogółem [poj./dobę]	poj. ciężkie [%]
1. Węzeł Kąty (wschód)	1853	22,2	2575	22,2
2. Węzeł Marianka (zachód)	13823	41,8	19207	41,8
3. Węzeł Marianka (wschód)	3600	46,4	5003	46,4
4. Węzeł Stadion (zachód)	9174	23,2	12747	23,2
5. Węzeł Stadion (wschód)	3416	36,9	16193	36,9

Tabela 12 SDR dla roku 2012 z podziałem na dzień i noc oraz pojazdy ciężkie i lekkie.

Odcinek	SDR dla 2012r.					
	Poj. lekkie	Poj. ciężkie	dzień		noc	
			Poj. lekkie	Poj. ciężkie	Poj. lekkie	Poj. ciężkie
1. Węzeł Kąty do skrzyżowania z DK 50	14157	1770	339	91	100	27
2. od skrzyżowania DK 50 do skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego	19485	2123	484	99	143	29
3. Węzeł skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego do mostu na rz. Wiśla	12267	5231	284	188	84	56
4. Węzeł Kąty (wschód)	206	721	39	11	12	3
5. Węzeł Marianka (zachód)	2889	4022	217	156	64	46
6. Węzeł Marianka (wschód)	835	965	52	45	15	13
7. Węzeł Stadion (zachód)	1064	3523	190	57	56	17
8. Węzeł Stadion (wschód)	386	1322	71	21	21	6

Tabela 13 SDR na rok 2022 z podziałem na dzień i noc oraz pojazdy ciężkie i lekkie.

Odcinek	SDR dla 2022.					
	Poj. lekkie	Poj. ciężkie	dzień		noc	
			Poj. lekkie	Poj. ciężkie	Poj. lekkie	Poj. ciężkie
1. Węzeł Kąty do skrzyżowania z DK 50	19210	2216	470	109	139	32

Odcinek	SDR dla 2022.					
	Poj. lekkie	Poj. ciężkie	dzień		noc	
			Poj. lekkie	Poj. ciężkie	Poj. lekkie	Poj. ciężkie
2. od skrzyżowania DK 50 do skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego	26589	2813	670	124	199	37
3. Węzeł skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego do mostu na rz. Wisła	16558	7287	393	250	117	74
4. Węzeł Kąty (wschód)	286	1002	54	15	16	5
5. Węzeł Marianka (zachód)	4014	5589	302	217	89	64
6. Węzeł Marianka (wschód)	1161	1341	72	63	21	19
7. Węzeł Stadion (zachód)	1479	4895	264	80	78	24
8. Węzeł Stadion (wschód)	1830	6267	338	99	100	29

Obliczenia dla odcinków omawianej drogi wykonano dla prędkości :

- 110 km/h dla pojazdów lekkich oraz 90 km/h dla pojazdów ciężkich na głównej trasie,
- dla dróg dojazdowych do węzłów 70 km/h dla pojazdów lekkich oraz 60 km/h dla pojazdów ciężkich,
- dla dróg dojazdowych do węzłów na rondach 50 km/h dla pojazdów lekkich oraz 40 km/h dla pojazdów ciężkich.

Wykorzystując powyższe dane, w programie SoundPLAN v.7.0 wykonano obliczenia poziomów dźwięku w siatce receptorów oraz w wytypowanych punktach obliczeniowych.

6.1.3. Stan istniejący

Źródłem hałasu z budowanej drogi będą poruszające się po niej pojazdy samochodowe: osobowe i ciężarowe. Hałas drogowy powstaje na skutek połączenia odgłosów toczenia (interakcja opony i nawierzchni) oraz dźwięków związanych z poruszaniem pojazdu: systemu wydechowego, napędowego. 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, niezależnymi od rodzaju pojazdu, a wpływającymi w istotny sposób na klimat akustyczny w rejonie drogi, są:

- natężenie ruchu oraz liczba samochodów ciężkich:

Poziom hałasu drogowego zależy logarytmicznie od liczby pojazdów. Redukcja liczby samochodów ciężkich z 50% do 0 skutkuje zmniejszeniem poziomu dźwięku o około 8dB, natomiast ze 100% do 50 % o około 2 dB. Zmniejszenie liczby wszystkich pojazdów o około 25% może wpłynąć na poprawę klimatu akustycznego do około 1dB.

- średnia prędkość poruszającego się potoku pojazdów:

Poziom hałasu drogowego zależy od logarytmu prędkości poruszających się pojazdów. Zbyt niskie prędkości ruchu powodują jazdę na wysokich obrotach silnika co może wpłynąć na pogorszenie się warunków akustycznych. Oszacowano, że dla dużych prędkości dla większości samochodów osobowych i ciężarowych kontakt opony z nawierzchnią jest głównym źródłem hałasu.

— stopień płynności ruchu:

Płynna jazda np. w okolicach skrzyżowań może skutkować poprawą hałasu o około 2-3 dB. Hałas zależny jest od płynności ruchu w sposób logarytmiczny.

— rodzaj i stan nawierzchni drogi i ogumienia:

Ciche nawierzchnie drogowe mogą wpłynąć na obniżenie równoważnego poziomu dźwięku o około 3-4 dB (dla dużych prędkości, większych niż 60 km/h).

— ukształtowanie terenu:

Droga może przebiegać w wykopie, który będzie wpływał na obniżenie hałasu (naturalna bariera), natomiast nasyp będzie powodował emisję hałasu na większe odległości przy takim samym natężeniu ruchu.

— warunki meteorologiczne (gradient temperatury i wiatru):

Niekorzystne warunki pogodowe takie jak kierunek i prędkość wiatru oraz zmiany gradientu temperatury mogą wpłynąć na zmniejszenie poziomu dźwięku, mogą także spowodować, że niższe ekrany będą mało skuteczne. Pogoda może wpłynąć na chwilową poprawę warunków akustycznych.

Wartości poziomu mocy akustycznej obliczone za pomocą programu SoundPlan 7.0 od budowanej drogi, przyjęte do obliczeń zasięgów oddziaływania drogi, kształtują się na poziomie:

Tabela 14 Wartości mocy akustycznej DK 79 oraz DK 50 dla prognozy ruchu na rok 2012 oraz 2022

Wartości mocy akustycznych L_w [dB] DK 79 oraz DK 50				
Odcinek	moc akustyczna L_w [dB]			
	rok 2012		rok 2022	
	pora dzienna dB	pora nocna dB	pora dzienna dB	pora nocna dB
1. Węzeł Kąty do skrzyżowania z DK 50	85,9	80,9	87,1	81,9
2. od skrzyżowania DK 50 do skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego	84,1	78,7	85,4	80,1
3. Węzeł skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego do mostu na rz. Wisła	85,2	79,9	86,5	81,2

Poziom mocy akustycznej to dziesięciokrotny logarytm, przy podstawie 10, ze stosunku mocy akustycznej promieniowanej przez źródło hałasu do mocy akustycznej odniesienia wynoszącej 10^{-12} W, wyrażony w decybelach (wg PN-EN ISO 3744).

6.1.4. Prognozowane oddziaływania

6.1.4.1. 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 oktawowych o częstotliwościach środkowych $4 \div 31,5$ 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 15 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]

Na podstawie powyższych danych obliczono ekspozycyjny poziom dźwięku, który posłużył do określenia równoważnego poziomu dźwięku A dla normatywnego okresu T (pora dzienna 8 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=8godz.- pora dzienna),
- L_{AE} - ekspozycyjny poziom dźwięku.

Na podstawie obliczeń wyznaczono także wartość zasięgu ponadnormatywnego hałasu. Zasięg uciążliwości akustycznej dla terenów zabudowy wynosi ok. 230 m. 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 20-170 m), dlatego ekrany akustyczne są mało skuteczne. Stąd też, najlepszym rozwiązaniem ograniczającym hałas w czasie budowy jest obniżanie go u źródła przez stosowanie nowoczesnych maszyn wyposażonych w elementy zmniejszające emisję hałasu do środowiska. Nieznaczące

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 w rejonie zabudowy mieszkaniowej,
- stosować nowoczesne maszyny wyposażone w elementy zmniejszające emisję hałasu do środowiska.

6.1.4.2. Faza eksploatacji

W celu oszacowania wpływu eksploatacji budowanej obwodnicy Góry Kalwarii w ciągu dróg DK 50 i DK 79 na zmianę klimatu akustycznego terenów przyległych do planowanej inwestycji wykonano obliczenia równoważnego poziomu dźwięku L_{Aeq} skorygowanego według krzywej A. Obliczenia zasięgu wykonano dla prognozy ruchu na rok 2012 oraz 2022. Wyniki obliczeń przedstawiono w postaci map zasięgu hałasu (odpowiednio załącznik nr 6.1 i 6.2 oraz załącznik nr 6.3 i 6.4). Obliczenia wykonano bez zastosowania zaprojektowanych ekranów akustycznych oraz z zaprojektowanymi ekranami akustycznymi.

W załączniku tekstowym nr 10 zamieszczono szczegółowe wyniki obliczeń poziomu dźwięku w wytypowanych punktach obserwacji (uwzględniono liczbę kondygnacji budynków), bez zaprojektowanych ekranów akustycznych oraz z zaprojektowanymi ekranami akustycznymi. Lokalizacja wytypowanych punktów obserwacji została przedstawiona na załączniku nr 6.1 oraz nr 6.2.

W poniższej tabeli zestawiono liczby punktów, dla których obliczono przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku bez zastosowania zaprojektowanych ekranów i po zastosowaniu ekranów. Analizie poddano 38 odbiorników, które w sumie dają 39 możliwości obliczeń (punktów) po uwzględnieniu liczby kondygnacji poszczególnych budynków.

Tabela 16 Liczba punktów z obliczonymi przekroczeniami dopuszczalnych poziomów hałasu dla pory dziennej (>60dB) oraz dla pory nocnej (>50dB)

Pora	Liczba punktów przekroczeń dla (na 39 możliwych) wzdłuż planowanej drogi			
	rok 2012		rok 2022	
	Bez zabezpieczeń akustycznych	Z ekranami akustycznymi	Bez zabezpieczeń akustycznych	Z ekranami akustycznymi
Dzień	13	2	15	3
Noc	25	6	29	11

Z powyższego zestawienia wynika, że w roku 2012 pomimo zastosowania ekranów akustycznych, nie we wszystkich miejscach wyeliminowane zostaną przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku. Wyniki wskazują, że w porze nocnej w 6 punktach obliczane wartości nie utrzymają się poniżej 50dB, natomiast w porze dziennej przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu powyżej 60dB będą obecne w 2 punktach. W przypadku nie zastosowania ekranów akustycznych przekroczenia norm hałasu w dzień obecne będą w 13 punktach, przekroczenia w nocy obecne będą w 25 punktach. Maksymalna skuteczność zaprojektowanego ekranu dla punktu nr 34 wyniesie ok. 14,3 dB.

W roku 2022 w porze nocnej z zaprojektowanymi zabezpieczeniami akustycznymi wartości obliczonego poziomu dźwięku powyżej dopuszczalnych 50dB obecne będą w 11 punktach, dla pory dziennej hałas powyżej 60dB będzie obecny w 3 punktach. W przypadku nie zastosowania ekranów akustycznych przekroczenia norm hałasu w dzień obecne będą w 15 punktach, przekroczenia w nocy obecne będą w 29 punktach. Maksymalna skuteczność zaprojektowanego ekranu dla punktu nr 34 wyniesie ok. 15,4dB.

W poniższej tabeli zestawiono liczby punktów, dla których obliczono przekroczenia o wartości powyżej 5dB od dopuszczalnego poziomu dźwięku bez zastosowania zaprojektowanych ekranów i po zastosowaniu ekranów.

Tabela 17 Liczba punktów z obliczonymi wielkościami równoważnego poziomu dźwięku powyżej 65 dB w porze dziennej i powyżej 55 dB w porze nocnej

Liczba punktów powyżej 65 dB w porze dziennej i 55dB w porze nocnej (na 39 możliwych)				
Pora	rok 2012		rok 2022	
	Bez zabezpieczeń akustycznych	Z ekranami akustycznymi	Bez zabezpieczeń akustycznych	Z ekranami akustycznymi
Dzień	4	1	4	2
Noc	13	2	14	3

Dla roku 2012, po zastosowaniu zaprojektowanych ekranów akustycznych, w 1 punkcie pomiarowym wystąpią obliczone wartości równoważnego poziomu dźwięku powyżej 65dB. Obliczone równoważne poziomy dźwięku powyżej 55dB wystąpią również w 2 punktach. Są to punkty umieszczone na budynku hotelu, który nie jest chroniony przez ekran akustyczny.

W przypadku nie zastosowania ekranów akustycznych ilość tych punktów to odpowiednio 4 i 13.

Dla roku 2022, bez zastosowania ekranów akustycznych, zwiększy się liczba punktów, gdzie równoważny poziom dźwięku dla pory nocnej będzie powyżej poziomu 55dB (4 punktach) w porze dziennej równoważny poziom dźwięku powyżej 65dB zostanie przekroczony w 14 punktach. W przypadku zastosowania ekranów akustycznych przekroczenia norm hałasu powyżej 65dB w dzień nastąpią w 2 punktach, a w nocy, w odniesieniu do 55dB, w 3 punktach.

Poziomy hałas powyżej 65dB 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).

Przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu w porze nocnej występują w następujących punktach: 5 (rok 2012,2022), 7 (rok 2022), 10 (rok 2012,2022), 25 (rok 2012,2022), 28 (rok 2022), 30 (rok 2022), 32 (rok 2022), 33 (rok 2012, 2022), 38 (rok 2012, 2022).

Przekroczenia przyjętych norm w punkcie 5 i 7 powstają pomimo istnienia w tym miejscu ekranów akustycznych i są wynikiem emisji z drogi głównej oraz drogi serwisowej. Jednak ruch po tej drugiej będzie odbywał się sporadycznie. Stąd też przekroczenia dopuszczalnych norm będą znacznie mniejsze (od 0,9 do 1,5dB).

Punkt pomiarowy nr 10 znajduje się po prawej stronie zjazdu z Węzła Kąty. Maksymalne przekroczenia dopuszczalnej normy dla tego punktu to ok. 3,6dB (w 2022 roku), jednak ze względu na obecność zjazdów do posesji znajdujących się w okolicy omawianego budynku, umiejscowienie tam ekranów akustycznych jest bezcelowe, gdyż nie będą one spełniać swojego zadania.

Budynek mieszkalny na którym umieszczono punkt pomiarowy nr 25 znajduje się po prawej stronie drogi, w km 26+200. Obliczona emisja hałasu z omawianej drogi wynosić będzie maksymalnie 52,9dB (dla pory nocnej 2022r). Stąd też uważa się za stosowne przeprowadzenie pomiarów w danym punkcie w ramach analizy porównawczej, a po ich wykonaniu, jeśli będzie to konieczne budowę ekranu akustycznego o określonych parametrach.

W punkcie pomiarowym nr 28 została przekroczona dopuszczalna norma 50dB dla nocy w 2022r o 0,7dB. Wzdłuż omawianego budynku umiejscowiony jest już ekran akustyczny, jednak w ramach zabezpieczenia przed ponadnormatywnym hałasem, planuje się umieścić na zakończeniu ekranu dyfraktor. Ten zabieg pozwoli na obniżenie poziomu dźwięku o 3dB.

Punkt pomiarowy 30 umieszczony został na elewacji budynku znajdującego się po lewej stronie drogi, przy Węźle Stadion. Najwyższa wyliczona wartość równoważnego poziomu dźwięku dla tego punktu to 50,9dB. Jest to przekroczenie ustalonej normy o 0,9dB (w porze nocnej). Nie ma jednak możliwości postawienia ekranu akustycznego odgradzającego sąsiednie budynki od drogi, gdyż ze względu na konieczność wykonania zjazdów na posesje nie będzie on spełniał swojej funkcji.

Podobnie wygląda sytuacja w punktach pomiarowych 32, 33. W obu miejscach, pomimo obecności ekranów akustycznych można się spodziewać wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych norm ochrony przed hałasem. Wynika to z obecności zjazdów do posesji.

Punkt pomiarowy nr 38 został umieszczony na fasadzie hotelu znajdującego się po lewej stronie drogi w końcowym odcinku omawianej trasy. Przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu wynoszą 9,9 oraz 12dB (parter oraz I piętro) dla pory nocnej w 2022r. Jednak ze względu na rodzaj prowadzonej działalności nie uważa się za zasadne umieszczanie tam ekranu akustycznego. Odgrodziłby on budynek od źródła hałasu, ale jednocześnie zasłonił go dla potencjalnych klientów, przez co mogłoby się spotkać z gwałtownym sprzeciwem właścicieli.

Urządzenia ochrony środowiska

W projekcie budowlanym, zgodnie z wymaganiami decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych, uwzględniono w przekroju drogi ekrany akustyczne.

Ekranu te oprócz parametrów akustycznych powinny mieć odpowiednie parametry geometryczne jakimi jest długość, wysokości oraz odpowiednia lokalizacja. Od tych parametrów w dużej mierze zależy skuteczność ekranowania.

Zakłada się ustawienie wzdłuż trasy ekranów akustycznych o izolacyjności akustycznej klasy B3 wg PN – EN 1793 – 2 (R_{wA} min. 26 dB) z zastosowaniem paneli pochłaniających o klasie pochłaniania A3 (8dB) wg PN – EN 1793 – 1 oraz odbijających o izolacyjności akustycznej klasy B3 (min. 30dB).

Dla drogi na nasypie istotna jest lokalizacja ekranu względem korony jezdni, wysokość ekranu powinna być mierzona od najwyższej współrzędnej drogi w przekroju poprzecznym (uwzględnienie przechyłki poprzecznej drogi). Dla drogi w wykopie istotna jest lokalizacja ekranu na krawędzi wykopu, wysokość ekranu mierzona jest od krawędzi wykopu.

Lokalizacja zaprojektowanych ekranów przedstawiona została na załączniku nr 6.1 oraz nr 6.2.

Na omawianym odcinku DK 50 oraz DK 79 zaprojektowano zabezpieczenia akustyczne w postaci ekranów akustycznych o wysokości 4 m – 5 m. Łączna długość zaprojektowanych ekranów wynosi **4324** m. Poniższa tabela przedstawia sumaryczne zestawienie długości zaprojektowanych ekranów oraz wymaganych decyzją środowiskową.

Tabela 18 Sumarycznie zestawienie ekranów akustycznych w projekcie budowlanym

Wysokość [m]	Długość całkowita [m]
4	4065
5	259
razem	4324

Poniżej przedstawiono lokalizację zaprojektowanych ekranów akustycznych.

Tabela 19 Lokalizacja ekranów akustycznych na wzdłuż DK 50 oraz DK 79

Lp.	Strona	Decyzja środowiskowa			Projekt budowlany			Rodzaj ekranu	Klasa pochłaniania	Uwagi
		Kilometraż [km]	Wysokość [m]	Długość [m]	Kilometraż [km]	Wysokość [m]	Długość [m]			
E1	P	22+680-23+069	4	386	22+680-23+069	4	386	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E2	L	22+752-23+043	4	296	22+752-23+043	4	296	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E3a	P	23+200-23+322	4	120	23+200-23+322	4	120	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E3b	P	23+322-23+450	4	130	23+322-23+450	4	130	Mieszany*		
E3c	P	23+450-23+596	4	146	23+450-23+596	4	146	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E4a	L	23+212-23+330	4	120	23+212-23+330	4	120	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E4b	L	23+330-23+470	4	143	23+330-23+470	4	143	Mieszany*		
E4c	L	23+470-23+596	4	123	23+470-23+596	4	123	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E5a	P	24+028-24+170	4	142	24+028-24+170	4	142	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E5b	P	24+170-24+285	4	116	24+170-24+285	4	116	Mieszany*		

Lp.	Strona	Decyzja środowiskowa			Projekt budowlany			Rodzaj ekranu	Klasa pochłaniania	Uwagi
		Kilometr [km]	Wysokość [m]	Długość [m]	Kilometr [km]	Wysokość [m]	Długość [m]			
E5c	P	24+285-24+367	4	82	24+285-24+367	4	82	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E6a	L	24+082-24+180	4	98	24+082-24+180	4	98	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E6b	L	24+180-24+310	4	131	24+180-24+310	4	131	Mieszany*		
E6c	L	24+310-24+370	4	60	24+310-24+370	4	60	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E7	P	24+700-24+970	4	272	24+700-24+970	4	272	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E8	L	24+735-25+037	4	304	24+735-25+037	4	304	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E9	L	25+474-25+826	4	347	25+474-25+826	4	347	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E10	L	176+308-176+929	4	619	176+308-176+929	4	619	Pochłaniający	A3 (8dB)	Ekran zakończony dyfraktorem
E11a	P	177+407-177+517	5	112	177+407-177+455	5	48	Pochłaniający	A3 (8dB)	Ekran został podzielony ze względu na trudności techniczne
E11b	P				177+448-177+517	5	69	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E11c	P	177+517-177+619	4	103	177+517-177+619	4	103	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E12	L	177+498-177+731	4	230	177+498-177+731	4	230	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E13	L	0+172-0+269	4	97	0+172-0+269	4	97	Przeźroczysty		
E14	L	177+438-177+503	5	63	177+438-177+503	5	63	Pochłaniający	A3 (8dB)	
E15	L	177+432-177+460	5	29	177+432-177+460	5	29	Przeźroczysty		
E16	L	0+050-0+068	5	18	0+050-0+068	5	18	Przeźroczysty		
E17	L	0+030 – 0+041	5	44	-0+003-0+015	5	18	Przeźroczysty		Ekran został podzielony ze względu na budowę zjazdu do sąsiednich działek.
E18					0+023-0+041	5	18	Przeźroczysty		

Ekran E11a oraz E11b w wydanej decyzji środowiskowej funkcjonuje jako jeden ekran. Jednak ze względu na trudności techniczne (przy drodze umiejscowiony będzie kanał zbierający wody opadowe), musiał on zostać podzielony na 2 osobne, wykonane na tzw. „zakładkę”.

Ekran E17 oraz E18 w decyzji środowiskowej występuje jako jeden długi ekran. Znajduje się on [w sąsiedztwie budynków mieszkalnych stąd też, aby zapewnić dojazd do działek na których znajdują się wspomniane budynki uwzględniono zjazd z drogi. To spowodowało konieczność podzielenia ekranu na pół.

6.1.5. Podsumowanie

Źródłem hałasu z planowanej inwestycji będą poruszające się po niej pojazdy samochodowe, zarówno osobowe, jak i ciężarowe. Analiza zasięgu występujących oddziaływań akustycznych od omawianej

DK 50 oraz DK 79 wykazuje, że w stanie projektowym, bez ekranów akustycznych przekroczone będą dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zarówno dla pory nocnej, jak i dla pory dziennej. Wskazują na to obliczenia dokonane zarówno w siatce (co 10m, na wysokości 4m), oraz w wytypowanych punktach obserwacji, wykonane dla natężenia ruchu na rok 2012r. Obliczenia wskazują również przekroczenia dla kolejnych lat tj. 2022r, w przypadku gdyby nie zastosowano zabezpieczeń akustycznych.

W celu ochrony zabudowy chronionej akustycznie, zgodnie z wymaganiami określonymi w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody, w projekcie budowlanym zaprojektowano ekrany akustyczne. Łączna ich długość wynosi 4324m, a wysokość od 4 -5m.

Maksymalne zasięgi hałasu bez zastosowania ekranów akustycznych w porze nocnej w 2012 roku wynoszą ok. 285m od krawędzi drogi, natomiast w 2022 roku zasięgi te wyniosą odpowiednio ok. 330m.

Po zastosowaniu zaprojektowanych zabezpieczeń akustycznych można spodziewać się zmniejszenia wartości poziomu dźwięku rzędu od kilku do kilkunastu decybeli – skuteczność ekranowania zależy od układu geometrycznego źródła emisji – ekran – odbiornik. Im dalej odbiornik znajduje się od ekranu, tym skuteczność ekranowania mniejsza, w porównaniu do tego samego okresu prognozowania bez zastosowania zabezpieczeń akustycznych.

Maksymalna skuteczność ekranu na analizowanym odcinku DK 50 oraz DK 79 wyniosła 15,4 dB dla punktu obliczeniowego nr 34, który znajduje się w odległości około 15m od krawędzi jezdni.

Dodatkowo przeanalizowano wyniki obliczeń, w celu sprawdzenia, w ilu punktach obliczony poziom hałasu osiąga wartości powyżej 65 dB dla pory dziennej i 55 dB dla pory nocnej. Wyniki zawarte są w tabeli nr 16. Z analizy wynika, że w miejscach przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu, w większości przypadków obliczone wartości są poniżej wartości 65 dB dla pory dziennej i 55 dB dla pory nocnej. Najwięcej tego typu przekroczeń występuje w przypadku braku ekranów akustycznych. Jednak poziomy hałasu o takich wartościach nie są zbyt duże i znacząco nie wpływają na zdrowie ludzi. Udowodnione jest, że hałas powyżej tych poziomów zaczyna być szkodliwy dla zdrowia.

Większość punktów w których się przewiduje przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu, znajdują się w sąsiedztwie węzłów. Stąd też ekrany akustyczne zostały umieszczone głównie w okolicach węzłów i mają osłaniać budynki mieszkalne stojące w ich okolicy.

Nie we wszystkich punktach pomiarowych ekrany akustyczne były w stanie tak ograniczyć hałas, aby zostały osiągnięte normy wyznaczone przez Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 120, poz.826). Wynika to z faktu, że ekrany akustyczne mają ograniczone zdolności ekranujące i nie zawsze są w stanie całkowicie wytłumić hałas emitowany z drogi. Innym powodem przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu po zastosowaniu ekranów akustycznych jest konieczność podzielenia długiego ekranu na kilka krótkich, zapewniając możliwość dojazdu do sąsiednich posesji. Powoduje to zmniejszenie powierzchni ekranującej, a tym samym wzrost narażenia mieszkańców budynków na zwiększony poziom hałasu.

Podsumowując powyższe analizy nie we wszystkich punktach obliczeniowych dla roku 2012 oraz 2022 zostały zachowane dopuszczalne poziomy hałasu określone w rozporządzeniu Ministra

Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. Nr 120, poz. 826). Przeprowadzona analiza akustyczna wskazuje, że ekrany zostały zaprojektowane poprawnie, ponieważ w dużym stopniu zmniejszą uciążliwość akustyczną. Całkowite wyeliminowanie hałasu w przyszłych latach nie jest możliwe, gdyż hałas uzależniony jest od natężenia ruchu, które z czasem będzie rosło.

W ramach analizy porealizacyjnej proponuje się wykonanie pomiarów hałasu w punktach oznaczonych numerami 5, 7, 10, 25, 33.

6.2. POWIETRZE

6.2.1. Metodyka

Ocenę wpływu na stan zanieczyszczenia powietrza wzdłuż projektowanej 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 26 stycznia 2010r. w sprawie *wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. z 2010 r., Nr 16, poz. 87),
- referencyjną metodykę modelowania poziomów substancji zawartą w załączniku nr 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie *wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. z 2010 r., Nr 16, poz. 87).

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 2030”.

Przy szacowaniu wielkości emisji w czasie eksploatacji projektowanej drogi przyjęto wielkości prognostyczne dotyczące prognozowanego ruchu pojazdów w roku 2010 i 2020, które zostały przedstawione w dalszych częściach opracowania. Emisje z odcinków projektowanej drogi zostały określone dla średniej prędkości ruchu 110 km/h dla pojazdów lekkich oraz 90 km/h dla pojazdów ciężkich, emisje z dróg innych w rejonie węzła określono dla prędkości 70 km/h dla poj. lekkich oraz 60 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 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. Nr 16, poz. 87), 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 EK100W opracowanym według wyżej cytowanego rozporządzenia.

Do obliczeń przyjęto współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu $z_0 = 0,5$ charakteryzujący zabudowę wiejską, zabudowę niską, zagajniki (taką samą wartość przyjęto dla tego odcinka w „Raportie o oddziaływaniu na środowisko rozbudowywanej drogi krajowej nr 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z drogą krajową nr 50 w Górze Kalwarii wraz z obwodnicą Góry Kalwarii na potrzeby uzyskania decyzji środowiskowej”).

6.2.2. Założenia

Prognoza natężenia ruchu zawarta w tabeli 6 ilustruje charakterystykę prognozowanego ruchu w roku 2012 i 2022 na analizowanych odcinkach drogi krajowej nr 79 i nr 50 w oparciu o **GPR 2005**. Dane te wzięto pod uwagę celem obliczenia wielkości emisji z projektowanych odcinków drogi.

Poszczególne odcinki dróg potraktowano jako źródła liniowe, które zastąpiono źródłami punktowymi. Do oszacowania prognozowanej emisji przyjęto prognozę ruchu przedstawioną powyżej.

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- temperatura spalin na wylocie z rury wydechowej $T = 303$ °C,
- wysokość punktu emisji: zróżnicowane, szczegóły przedstawiono w dalszych częściach opracowania,
- wylot boczny – brak wyniesienia spalin – współczynnik wyniesienia $K=0$,
- współczynnik aerodynamicznej szorstkości podłoża $z_0=0,5$ m,
- podstawowa róża wiatrów ze stacji meteorologicznej Warszawa - Okęcie.

6.2.3. Stan zanieczyszczenia powietrza

W 2008 roku na terenie województwa mazowieckiego przeprowadzono jak corocznie badania jakości powietrza. Wyniki tych badań przedstawiane są corocznie w „Rocznych ocenach jakości powietrza w województwie mazowieckim”.

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne (SO_2 , NO_2 , pył PM_{10} , benzen, tlenek węgla, ołów) na terenie strefy powiatu piaseczyńskiego zidentyfikowano przekroczenia standardów imisyjnych dla pyłu PM_{10} wg **kryteriów ochrony zdrowia**. Wobec powyższego strefa ta została (razem z 9 innymi strefami) zakwalifikowana do **strefy C**. Dla stref tych istnieje ustawowy wymóg opracowywania Programów ochrony powietrza. Dla pozostałych zanieczyszczeń (SO_2 , NO_2 , benzen, tlenek węgla, ołów) standardy imisyjne na terenie strefy były dotrzymane (klasa A).

Z kolei dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe (As, Cd, Ni – wszystkie oznaczane w pyłe PM_{10} , B/a/P) w wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2008 rok cały obszar województwa mazowieckiego więc również i strefy powiatu piaseczyńskiego otrzymał **klasę C** ze względu na przekroczenie poziomu docelowego dla benzo/a/piranu według kryterium ochrony zdrowia. Dla pozostałych zanieczyszczeń (As, Cd, Ni oznaczane w pyłe PM_{10}) dla których określone są poziomy docelowe normy były dotrzymane (klasa A).

W klasyfikacji stref dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne, docelowe i cel długoterminowy, ze względu na **kryterium roślin** – powiat piaseczyński otrzymał symbol klasy A (SO_2 , NO_x).

Pismem znak: RA.MO.mg.4400/9/10 z dnia 5.02.2010 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, Delegatura w Radomiu (załącznik tekstowy nr 3) określił aktualny stan jakości powietrza dla odcinka projektowanej trasy przebiegającego przez powiat piaseczyński. W tabeli poniżej przedstawiono dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz tło zanieczyszczeń powietrza w rejonie budowanej drogi.

Tabela 20 Dopuszczalne stężenia średnioroczne oraz aktualne tło w rejonie projektowanej inwestycji

Lp.	Substancja	Dopuszczalne stężenia średnioroczne D_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Tło zanieczyszczeń R [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Procent dopuszczalnego stężenia [%]
1	benzen	5	1,4	28
2	dwutlenek azotu	40	12	30
3	pył zawieszony PM_{10}	40	22	55
4	dwutlenek siarki	20	6	30
5	ołów	5	0,02	0,4

W rejonie analizowanego odcinka drogi poziom badanych stężeń zanieczyszczeń powietrza utrzymuje się w granicach dopuszczalnych norm osiągając wartości niższe od dopuszczalnych tj. na poziomie:

- 30 % wartości dopuszczalnych dla SO_2 ,
- 30% wartości dopuszczalnych dla NO_2 ,
- 55% wartości dopuszczalnych dla PM_{10} ,

- 28% wartości dopuszczalnych dla benzenu.

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 przyjęto tło zanieczyszczenia powietrza w wysokości 10% stężenia dopuszczalnego średniorocznego, zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.

6.2.4. 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 emisji 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 tlenu 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.

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 wybudowaniu trasy jako reprezentatywne dla poszczególnych kategorii samochodów przyjęto wskaźniki emisji, zależne od średniej prędkości pojazdów. W tabelach poniżej zestawiono wskaźniki przyjęte do oszacowań wielkości emisji z omawianej drogi w trakcie jej eksploatacji.

Wskaźniki emisji wykorzystane do obliczeń emisji z projektowanej drogi – dla całej drogi z wyjątkiem odcinków drogi na węzłach.

Tabela 21 Wskaźniki emisji dla roku 2012 dla prędkości 110 km/h dla pojazdów lekkich oraz dla prędkości 90 km/h dla pojazdów ciężkich

Pojazdy	Wskaźniki emisji [g/km/poj.]					
	CO	węglowodory alifatyczne	węglowodory aromatyczne	NOx	pył zaw. z układu spalania	benzen
osobowe	7,6451E-01	2,4812E-02	7,9433E-03	2,2016E-01	6,2964E-03	1,7682E-03
dostawcze	3,3160E-01	2,5505E-02	6,5767E-03	5,2445E-01	3,3975E-02	9,0831E-04
ciężarowe	4,1514E-01	1,9009E-01	4,7521E-02	2,4831E+00	5,9245E-02	4,5147E-03

Tabela 22 Wskaźniki emisji dla roku 2022 dla prędkości 110 km/h dla pojazdów lekkich i 90 km/h dla pojazdów ciężkich

Pojazdy	Wskaźniki emisji [g/km/poj.]					
	CO	węglowodory alifatyczne	węglowodory aromatyczne	NOx	pył zaw. z układu spalania	benzen
osobowe	7,1943E-01	2,1490E-02	6,3287E-03	1,6253E-01	3,7405E-03	1,4533E-03
dostawcze	2,0979E-01	1,6588E-02	2,1555E-03	2,8719E-01	1,3402E-02	4,6035E-04
ciężarowe	2,8480E-01	2,0710E-01	2,3011E-02	9,8781E-01	1,6997E-02	3,4836E-03

Wskaźniki emisji wykorzystane do obliczeń emisji z projektowanych węzłów

Tabela 23 Wskaźniki emisji dla roku 2012 dla prędkości 70 km/h dla pojazdów lekkich i 60 km/h dla pojazdów ciężkich - węzły

Pojazdy	Wskaźniki emisji [g/km/poj.]					
	CO	NOx	węglowodory aromatyczne	węglowodory alifatyczne	pył zaw. z układu spalania	benzen
ciężarowe	0,559	2,258	0,1019	0,407	0,080	0,0096
dostawcze	0,346	0,447	0,0090	0,035	0,039	0,0011
osobowe	0,499	0,0847	0,0056	0,019	0,0022	0,0013

Tabela 24 Wskaźniki emisji dla roku 2022 dla prędkości 70 km/h dla pojazdów lekkich i 60 km/h dla pojazdów ciężkich

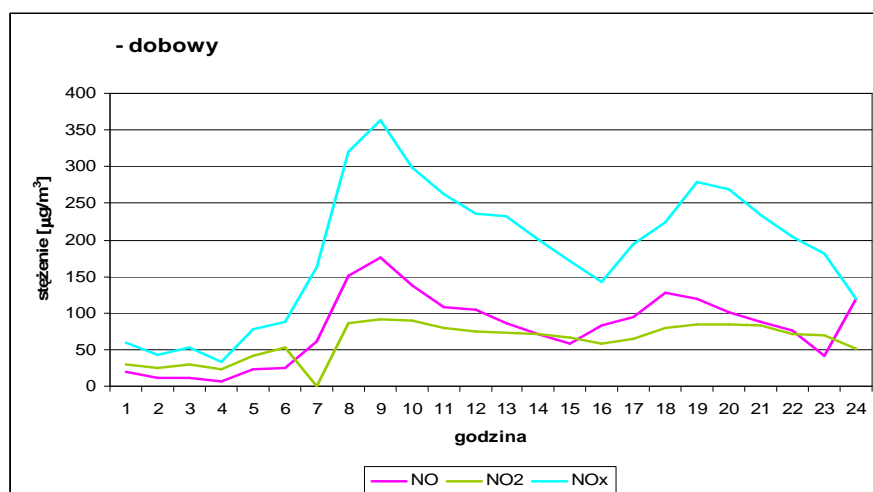
Pojazdy	Wskaźniki emisji [g/km/poj.]					
	CO	NOx	węglowodory aromatyczne	węglowodory alifatyczne	pył zaw. z układu spalania	benzen
ciężarowe	0,335	1,004	0,0409	0,368	0,0206	0,0074
dostawcze	0,200	0,242	0,0028	0,0220	0,0154	0,00058
osobowe	0,613	0,138	0,0081	0,0255	0,0039	0,0018

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

Tabela 25 Wskaźniki emisji pyłu zawieszonego ze ścierania hamulców, opon i dróg

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

Na podstawie dostępnych materiałów źródłowych przyjęto, że maksymalnie do 40% emitowanych tlenków azotu ulegnie konwersji do NO₂. Także badania przeprowadzone przez WIOŚ¹ na komunikacyjnej stacji monitoringu powietrza wskazują na taką zależność, co ilustruje poniższy wykres oraz zestawienie tabelaryczne.



Rysunek 5 Dobowy przebieg stężeń NO₂, NO i NO_x na przykładowej stacji pomiarowej (emisja ze źródeł komunikacyjnych w Warszawie)

Tabela 26 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 NO _x [%]
	NO	NO ₂	NO _x	
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

¹ 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_x w NO_x [%]
	NO	NO ₂	NO _x	
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
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 o danym typie silnika (pojazd osobowy /pojazd dostawczy/pojazd ciężarowy) dla danego emitora liniowego określono wg następującej zależności

$$E = l \cdot k \cdot W_{sk} \text{ [kg/h]}$$

gdzie:

l - droga przejazdu pojazdu o danym typie silnika [km]

k - liczba pojazdów o danym typie silnika [szt./h]

W_{sk} - wskaźnik emisji dla danego typu pojazdu [g/km/poj.]

E – emisja danego zanieczyszczenia dla emitora

Obliczenia emisji i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wykonano dla trzech podokresów emisji:

- Podokres I - emisja maksymalna przez 4 h w ciągu doby (szczyt dzienny) – 1460 h/rok,
- Podokres II - 50 % emisji maksymalnej przez 10 h w ciągu doby – 3650 h/rok.
- Podokres III - 10 % emisji maksymalnej przez 10 h w ciągu doby – 3650 h/rok.

Poniżej przedstawiono wzory, na podstawie których obliczono emisję maksymalną w I podokresie, następnie emisję w II i III podokresie.

$$E_{\max_I\text{podokres}} = (W_c \cdot L_c + W_d \cdot L_d + W_o \cdot L_o) \cdot xD_{od} / 1000$$

$$E_{II\text{podokres}} = 50\% \cdot xE_{\max}$$

$$E_{III\text{podokres}} = 10\% \cdot xE_{\max}$$

gdzie:

$E_{\max_I\text{podokres}}$ - emisja maksymalna w I podokresie w czasie 1460h/rok [kg/h],

$E_{II\text{podokres}}$ – emisja w II podokresie w czasie 3650 h/rok [kg/h],

$E_{III\text{podokres}}$ – emisja w III podokresie w czasie 3650 h/rok [kg/h],

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./h],

D_{od} - długość odcinka obliczeniowego [km],

Maksymalna emisja roczna w I podokresie, emisja w II i III podokresie dla odcinka projektowanej obwodnicy została obliczona w następujący sposób:

$$E_{rok_max_Ipodokres} = E_{max_Ipodokres} \frac{1460}{1000} [\text{Mg/rok}]$$

$$E_{rok_IIpodokres} = E_{IIpodokres} \frac{3650}{1000} [\text{Mg/rok}]$$

$$E_{rok_IIIpodokres} = E_{IIIpodokres} \frac{3650}{1000} [\text{Mg/rok}]$$

gdzie:

$E_{rok_max_Ipodokres}$ - emisja maksymalna roczna w I podokresie w czasie 1460h/rok [Mg/rok],

$E_{rok_IIpodokres}$ - emisja roczna w II podokresie w czasie 3650h/rok [Mg/rok],

$E_{rok_IIIpodokres}$ - emisja roczna w III podokresie w czasie 3650h/rok [Mg/rok].

Emisja roczna dla wszystkich podokresów dla danego odcinka została obliczona zgodnie z poniższym wzorem:

$$E_{rok} = E_{rok_max_Ipodokres} + E_{rok_IIpodokres} + E_{rok_IIIpodokres}$$

gdzie:

E_{rok} - emisja roczna dla danego odcinka dla wszystkich III podokresów

Tabela 27 Zestawienie emisji rocznej dla projektowanego odcinka drogi

Substancja	Emisja roczna [Mg/rok]		Zmiana emisji [%]
	2012	2022	
NOx	16,655820	11,776360	-29,30
CO	18,724580	22,129110	18,18
NO2	6,663805	4,710909	-29,31
węglowodory aromatyczne	0,409968	0,360109	-12,16
węglowodory alifatyczne	1,706156	1,966912	15,28
pył zawieszony	1,276186	1,259031	-1,34
benzen	0,064167	0,074387	15,93

Przedstawione powyżej wyniki obliczeń emisji rocznej dla zaprojektowanego odcinka drogi wskazują na jej wzrost w roku 2022 w porównaniu do roku 2012, dla niektórych substancji: tlenek węgla, węglowodorów alifatycznych i benzenu. Dla pozostałych substancji wielkości emisji będą miały tendencję spadkową.

6.2.5. Prognozowane oddziaływania

6.2.5. 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, znika 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 w jego sąsiedztwie: 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. W projekcie przewidziano stosowanie mieszanek mastyksowo - grysowych (warstwa ścieralna), oraz betonu asfaltowego (podbudowa).

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

Emisję pochodzącą z budowy drogi określono za pomocą metodyki zawartej w opracowaniu *National Pollutant Inventory Emission Estimation Technique Manual for Combustion Engines Version 2.3-22.10.2003*. W celu oszacowania maksymalnego wpływu budowy drogi przyjęto do analizy odcinek obliczeniowy drogi o długości 1 km. Założono również, 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 28 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 będą tlenki azotu NO_x , wśród których największy udział posiadać będzie tlenek azotu. Tlenek azotu 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:

$$E_{\text{NO}_x} = 14,6 \frac{\text{g}}{\text{kWh}} \cdot 1000 \frac{\text{kW}}{\text{km}} \cdot 0,5 \cdot 1 \text{ km} = 7,3 \text{ kg}$$

$$E_{\text{NO}_2} = 5,84 \frac{\text{g}}{\text{kWh}} \cdot 1000 \frac{\text{kW}}{\text{km}} \cdot 0,5 \cdot 1 \text{ km} = 2,924 \text{ kg}$$

$$E_{CO} = 3,34 \frac{g}{kWh} \cdot 1000 \frac{kW}{km} \cdot 0,5 \cdot 1km = 1,67kg$$

$$E_{VOC} = 0,384 \frac{g}{kWh} \cdot 1000 \frac{kW}{km} \cdot 0,5 \cdot 1km = 0,192kg$$

$$E_{pyły} = 0,426 \frac{g}{kWh} \cdot 1000 \frac{kW}{km} \cdot 0,5 \cdot 1km = 0,213kg$$

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

$$E_{NOx} = 14,6 \frac{g}{kWh} \cdot 1000 \frac{kW}{km} \cdot 500 \frac{h}{km} \cdot 0,5 \cdot 1km = 3650kg$$

$$E_{NO2} = 5,84 \frac{g}{kWh} \cdot 1000 \frac{kW}{km} \cdot 500 \frac{h}{km} \cdot 0,5 \cdot 1km = 1460kg$$

$$E_{CO} = 3,34 \frac{g}{kWh} \cdot 1000 \frac{kW}{km} \cdot 500 \frac{h}{km} \cdot 0,5 \cdot 1km = 835kg$$

$$E_{VOC} = 0,384 \frac{g}{kWh} \cdot 1000 \frac{kW}{km} \cdot 500 \frac{h}{km} \cdot 0,5 \cdot 1km = 96kg$$

$$E_{pyły} = 0,426 \frac{g}{kWh} \cdot 1000 \frac{kW}{km} \cdot 500 \frac{h}{km} \cdot 0,5 \cdot 1km = 106,5kg$$

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 jednokilometrowego odcinka.

Wykonano obliczenia dla dwutlenku azotu, tlenku węgla, pyłu zawieszonego 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 fragmentu drogi położonej w km od 24+160 do km 25+200. 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: 2,0 m,
- wylot boczny – brak wyniesienia spalin,
- współczynnik aerodynamicznej szorstkości podłoża $z_0=0,5m$,
- standardowa róża wiatrów dla Warszawa - Okęcie.

Dane do obliczeń oraz wyniki obliczeń (maksymalne wartości w siatce receptorów poza terenem planowanym pod drogę), zostały przedstawione wraz z interpretacją graficzną w załączniku tekstowym nr 7 – dla fazy budowy, załączniku tekstowym nr 8 (rok 2012) , załączniku tekstowym nr 9 (rok 2022) do niniejszego opracowania.

WNIOSEK:

W fazie budowy 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 może powodować przekroczenia stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu w bezpośredniej bliskości pasa drogowego, nie powinna powodować przekroczeń dopuszczalnych stężeń w powietrzu dla pozostałych substancji.

6.2.5.2. Faza eksploatacji

W celu oszacowania wpływu eksploatacji projektowanej drogi na jakość powietrza wykonano obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń emitowanych z pojazdów poruszających się projektowaną drogą. Obliczenia w siatce receptorów wykonano dla roku 2012 (przewidywany rok oddania do użytkowania obwodnicy) i 2022 (10 lat po oddaniu do użytkowania obwodnicy) w oparciu o GPR 2005.

Poniżej przedstawiono odcinki obliczeniowe dla których wykonano obliczenia w siatce receptorów:

Odcinek 1 podzielony na 13 odcinków liniowych (natężenie ruchu przyjęto zgodnie z tabelą 6):

1. od km 22+680 do km 23+00 (emitor liniowy E1)
2. od km 23+00 do km 23+900 (emitor liniowy E2)
3. od km 23+900 do km 24+160 (emitor liniowy E3)
4. od km 24+160 do km 24+320 (emitor liniowy E4)
5. od km 24+320 do km 25+000 (emitor liniowy E5)
6. od km 25+000 do km 25+200 (emitor liniowy E6)
7. od km 25+200 do km 25+500 (emitor liniowy E7)
8. od km 25+500 do km 26+100 (emitor liniowy E8)
9. od km 26+100 do km 26+300 (emitor liniowy E9)
10. od km 26+300 do km 26+800 (emitor liniowy E10)
11. od km 26+800 do km 27+360 (emitor liniowy E11)
12. od km 27+300 do km 27+600 (emitor liniowy E12)
13. od km 27+600 do km 27+900 (emitor liniowy E13)

Odcinek 2 podzielono na 5 odcinków liniowych (natężenie ruchu przyjęto zgodnie z tabelą 6):

14. od km 175+800 do km 176+100 (emitor liniowy E14)
15. od km 176+100 do km 176+300 (emitor liniowy E15)
16. od km 176+300 do km 177+200 (emitor liniowy E16)
17. od km 177+200 do km 177+400 (emitor liniowy E17)
18. od km 177+400 do km 177+960 (emitor liniowy E18)

Odcinek 3 podzielono na 3 odcinki liniowe (natężenie ruchu przyjęto zgodnie z tabelą 6):

19. od km 177+960 do km 178+400 (emitor liniowy E19)
20. od km 178+400 do km 178+900 (emitor liniowy E20)
21. od km 178+900 do km 179+550 (emitor liniowy E21).

Ponadto wprowadzono emitory na poszczególnych węzłach (natężenie ruchu przyjęto zgodnie z tabelą 7).

- I węzeł – kierunek na Górę Kalwarię – emitor liniowy E22

- II węzeł kierunku na Grójec – emitor liniowy E23
- III węzeł – kierunek na Sandomierz – emitor liniowy E24
- III węzeł – kierunek na Górę Kalwarię – emitor liniowy E25
- II węzeł – kierunek na Górę Kalwarię – emitor liniowy E26

Emisja w podziale na podokresy

W załączniku tekstowym nr 8 i 9 (2012 i 2022) 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:

- Podokres I - emisja maksymalna przez 4 h w ciągu doby (szczyt dzienny) – 1460 h/rok,
- Podokres II - 50 % emisji maksymalnej przez 10 h w ciągu doby – 3650 h/rok.
- Podokres III - 10 % emisji maksymalnej przez 10 h w ciągu doby – 3650 h/rok.

Poniżej zamieszczono zrzut z tablic Excela, w których obliczono emisję z odcinków obliczeniowych wymienionych powyżej (od 1 do 4) dla roku 2012.

Tabela 29 Emisja zanieczyszczeń z odcinka 1 - 2012 r

emitor	zanieczyszczenie	Emisja (kg/h)			Emisja roczna (Mg/rok)			Emisja roczna (Mg/rok)
		Podokres I	Podokres II	Podokres III	podokres I	Podokres II	Podokres III	
E1	NOx	0,0988	0,0494	0,0099	0,144	0,1804	0,0361	0,3607
	CO	0,1356	0,0678	0,0136	0,198	0,2475	0,0495	0,4951
	weglowodor alif	0,0085	0,0043	0,0009	0,012	0,0156	0,0031	0,0311
	w. aromat	0,0024	0,0012	0,0002	0,003	0,0044	0,0009	0,0088
	NO2	0,0395	0,0198	0,0040	0,057	0,0721	0,0144	0,1443
	benzen	0,0004	0,0002	0,0000	0,000	0,0007	0,0001	0,0014
	pył - suma	0,0077	0,0038	0,0008	0,011	0,0140	0,0028	0,0281
E2	NOx	0,2965	0,1482	0,0296	0,432	0,5411	0,1082	1,0822
	CO	0,4069	0,2035	0,0407	0,594	0,7426	0,1485	1,4852
	weglowodor alif	0,0256	0,0128	0,0026	0,037	0,0467	0,0093	0,0933
	w. aromat	0,0072	0,0036	0,0007	0,010	0,0132	0,0026	0,0264
	NO2	0,1186	0,0593	0,0119	0,173	0,2164	0,0433	0,4329
	benzen	0,0012	0,0006	0,0001	0,001	0,0022	0,0004	0,0043
	pył - suma	0,0231	0,0115	0,0023	0,033	0,0421	0,0084	0,0842
E3	NOx	0,0857	0,0428	0,0086	0,125	0,1563	0,0313	0,3126
	CO	0,1176	0,0588	0,0118	0,171	0,2145	0,0429	0,4291
	weglowodor alif	0,0074	0,0037	0,0007	0,010	0,0135	0,0027	0,0270
	w. aromat	0,0021	0,0010	0,0002	0,003	0,0038	0,0008	0,0076
	NO2	0,0343	0,0171	0,0034	0,050	0,0625	0,0125	0,1251

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko „Rozbudowa DK 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z DK 50 wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii” Zadanie II i III

emitor	zanieczyszczenie	Emisja (kg/h)			Emisja roczna (Mg/rok)			Emisja roczna (Mg/rok)	
		Podokres I	Podokres II	Podokres III	podokres I	Podokres II	Podokres III		
	benzen	0,0003	0,0002	0,0000	0,000	0,0006	0,0001	0,0012	
	pył - suma	0,0067	0,0033	0,0007	5 7	0,009	0,0122	0,0024	0,0243
E4	NOx	0,0527	0,0264	0,0053	0	0,077	0,0962	0,0192	0,1924
	CO	0,0723	0,0362	0,0072	6	0,105	0,1320	0,0264	0,2640
	weglowodor alif	0,0045	0,0023	0,0005	6	0,006	0,0083	0,0017	0,0166
	w. aromat	0,0013	0,0006	0,0001	9	0,001	0,0023	0,0005	0,0047
	NO2	0,0211	0,0105	0,0021	8	0,030	0,0385	0,0077	0,0770
	benzen	0,0002	0,0001	0,0000	3	0,000	0,0004	0,0001	0,0008
	pył - suma	0,0041	0,0021	0,0004	0	0,006	0,0075	0,0015	0,0150
					0				
E5	NOx	0,2504	0,1252	0,0250	5	0,365	0,4569	0,0914	0,9138
	CO	0,3436	0,1718	0,0344	7	0,501	0,6271	0,1254	1,2542
	weglowodor alif	0,0216	0,0108	0,0022	5	0,031	0,0394	0,0079	0,0788
	w. aromat	0,0061	0,0030	0,0006	9	0,008	0,0111	0,0022	0,0223
	NO2	0,1001	0,0501	0,0100	2	0,146	0,1828	0,0366	0,3655
	benzen	0,0010	0,0005	0,0001	5	0,001	0,0018	0,0004	0,0036
	pył - suma	0,0195	0,0097	0,0019	4	0,028	0,0355	0,0071	0,0711
E6	NOx	0,0659	0,0329	0,0066	2	0,096	0,1202	0,0240	0,2405
	CO	0,0904	0,0452	0,0090	0	0,132	0,1650	0,0330	0,3300
	weglowodor alif	0,0057	0,0028	0,0006	3	0,008	0,0104	0,0021	0,0207
	w. aromat	0,0016	0,0008	0,0002	3	0,002	0,0029	0,0006	0,0059
	NO2	0,0264	0,0132	0,0026	5	0,038	0,0481	0,0096	0,0962
	benzen	0,0003	0,0001	0,0000	4	0,000	0,0005	0,0001	0,0010
	pył - suma	0,0051	0,0026	0,0005	5	0,007	0,0094	0,0019	0,0187
E7	NOx	0,1318	0,0659	0,0132	4	0,192	0,2405	0,0481	0,4810
	CO	0,1808	0,0904	0,0181	0	0,264	0,3300	0,0660	0,6601
	weglowodor alif	0,0114	0,0057	0,0011	6	0,016	0,0207	0,0041	0,0415
	w. aromat	0,0032	0,0016	0,0003	7	0,004	0,0059	0,0012	0,0117
	NO2	0,0527	0,0264	0,0053	0	0,077	0,0962	0,0192	0,1924
	benzen	0,0005	0,0003	0,0001	8	0,000	0,0010	0,0002	0,0019
	pył - suma	0,0103	0,0051	0,0010	0	0,015	0,0187	0,0037	0,0374
E8	NOx	0,1647	0,0824	0,0165	5	0,240	0,3006	0,0601	0,6012
	CO	0,2261	0,1130	0,0226	0	0,330	0,4126	0,0825	0,8251
	weglowodor alif	0,0142	0,0071	0,0014	7	0,020	0,0259	0,0052	0,0518
	w. aromat	0,0040	0,0020	0,0004	9	0,005	0,0073	0,0015	0,0146
	NO2	0,0659	0,0329	0,0066	2	0,096	0,1202	0,0240	0,2405

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko „Rozbudowa DK 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z DK 50 wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii” Zadanie II i III

emitor	zanieczyszczenie	Emisja (kg/h)			Emisja roczna (Mg/rok)			Emisja roczna (Mg/rok)
		Podokres I	Podokres II	Podokres III	podokres I	Podokres II	Podokres III	
	benzen	0,0007	0,0003	0,0001	0,0010	0,0012	0,0002	0,0024
	pył - suma	0,0128	0,0064	0,0013	0,0187	0,0234	0,0047	0,0468
E9	NOx	0,0659	0,0329	0,0066	0,0962	0,1202	0,0240	0,2405
	CO	0,0904	0,0452	0,0090	0,1320	0,1650	0,0330	0,3300
	weglowodor alif	0,0057	0,0028	0,0006	0,0083	0,0104	0,0021	0,0207
	w. aromat	0,0016	0,0008	0,0002	0,0023	0,0029	0,0006	0,0059
	NO2	0,0264	0,0132	0,0026	0,0385	0,0481	0,0096	0,0962
	benzen	0,0003	0,0001	0,0000	0,0004	0,0005	0,0001	0,0010
	pył - suma	0,0051	0,0026	0,0005	0,0075	0,0094	0,0019	0,0187
E10	NOx	0,1647	0,0824	0,0165	0,2405	0,3006	0,0601	0,6012
	CO	0,2261	0,1130	0,0226	0,3300	0,4126	0,0825	0,8251
	weglowodor alif	0,0142	0,0071	0,0014	0,0207	0,0259	0,0052	0,0518
	w. aromat	0,0040	0,0020	0,0004	0,0059	0,0073	0,0015	0,0146
	NO2	0,0659	0,0329	0,0066	0,0962	0,1202	0,0240	0,2405
	benzen	0,0007	0,0003	0,0001	0,0010	0,0012	0,0002	0,0024
	pył - suma	0,0128	0,0064	0,0013	0,0187	0,0234	0,0047	0,0468
E11	NOx	0,1845	0,0922	0,0184	0,2693	0,3367	0,0673	0,6733
	CO	0,2532	0,1266	0,0253	0,3697	0,4621	0,0924	0,9241
	weglowodor alif	0,0159	0,0080	0,0016	0,0232	0,0290	0,0058	0,0581
	w. aromat	0,0045	0,0022	0,0004	0,0066	0,0082	0,0016	0,0164
	NO2	0,0738	0,0369	0,0074	0,1077	0,1347	0,0269	0,2693
	benzen	0,0007	0,0004	0,0001	0,0011	0,0013	0,0003	0,0027
	pył - suma	0,0144	0,0072	0,0014	0,0210	0,0262	0,0052	0,0524
E12	NOx	0,0329	0,0165	0,0033	0,0481	0,0601	0,0120	0,1202
	CO	0,0452	0,0226	0,0045	0,0660	0,0825	0,0165	0,1650
	weglowodor alif	0,0028	0,0014	0,0003	0,0041	0,0052	0,0010	0,0104
	w. aromat	0,0008	0,0004	0,0001	0,0012	0,0015	0,0003	0,0029
	NO2	0,0132	0,0066	0,0013	0,0192	0,0240	0,0048	0,0481
	benzen	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0002	0,0000	0,0005
	pył - suma	0,0026	0,0013	0,0003	0,0037	0,0047	0,0009	0,0094
E13	NOx	0,0988	0,0494	0,0099	0,1443	0,1804	0,0361	0,3607
	CO	0,1356	0,0678	0,0136	0,1980	0,2475	0,0495	0,4951
	weglowodor alif	0,0085	0,0043	0,0009	0,0124	0,0156	0,0031	0,0311
	w. aromat	0,0024	0,0012	0,0002	0,0035	0,0044	0,0009	0,0088
	NO2	0,0395	0,0198	0,0040	0,0577	0,0721	0,0144	0,1443

emitor	zanieczyszczenie	Emisja (kg/h)			Emisja roczna (Mg/rok)			Emisja roczna (Mg/rok)
		Podokres I	Podokres II	Podokres III	podokres I	Podokres II	Podokres III	
	benzen	0,0004	0,0002	0,0000	0,000	0,0007	0,0001	0,0014
	pył - suma	0,0077	0,0038	0,0008	6 0,011	0,0140	0,0028	0,0281
					2			

Tabela 30 Emisja zanieczyszczeń z odcinka 2 - 2012 r.

emitor	zanieczyszczenie	Emisja (kg/h)			Emisja roczna (Mg/rok)			Emisja roczna (Mg/rok)
		I podokres	II podokres	III podokres	I podokres	II podokres	III podokres	
E14	NOx	0,0826	0,0413	0,0083	0,1206	0,1508	0,0302	0,3015
	CO	0,1257	0,0629	0,0126	0,1835	0,2294	0,0459	0,4588
	weglowodor alif	0,0073	0,0037	0,0007	0,0107	0,0134	0,0027	0,0267
	w. aromat	0,0021	0,0010	0,0002	0,0031	0,0038	0,0008	0,0076
	NO2	0,0330	0,0165	0,0033	0,0482	0,0603	0,0121	0,1206
	benzen	0,0004	0,0002	0,0000	0,0005	0,0006	0,0001	0,0013
	pył - suma	0,0065	0,0033	0,0007	0,0095	0,0119	0,0024	0,0238
E15	NOx	0,1983	0,0991	0,0198	0,2895	0,3618	0,0724	0,7236
	CO	0,3017	0,1508	0,0302	0,4405	0,5506	0,1101	1,1012
	weglowodor alif	0,0176	0,0088	0,0018	0,0257	0,0321	0,0064	0,0642
	w. aromat	0,0050	0,0025	0,0005	0,0073	0,0092	0,0018	0,0183
	NO2	0,0793	0,0397	0,0079	0,1158	0,1447	0,0289	0,2895
	benzen	0,0008	0,0004	0,0001	0,0012	0,0016	0,0003	0,0031
	pył - suma	0,0157	0,0078	0,0016	0,0229	0,0286	0,0057	0,0572
E16	NOx	0,0826	0,0413	0,0083	0,1206	0,1508	0,0302	0,3015
	CO	0,1257	0,0629	0,0126	0,1835	0,2294	0,0459	0,4588
	weglowodor alif	0,0073	0,0037	0,0007	0,0107	0,0134	0,0027	0,0267
	w. aromat	0,0021	0,0010	0,0002	0,0031	0,0038	0,0008	0,0076
	NO2	0,0330	0,0165	0,0033	0,0482	0,0603	0,0121	0,1206
	benzen	0,0004	0,0002	0,0000	0,0005	0,0006	0,0001	0,0013
	pył - suma	0,0065	0,0033	0,0007	0,0095	0,0119	0,0024	0,0238
E17	NOx	0,2313	0,1157	0,0231	0,3377	0,4221	0,0844	0,8442
	CO	0,3520	0,1760	0,0352	0,5139	0,6423	0,1285	1,2847
	weglowodor alif	0,0205	0,0103	0,0021	0,0299	0,0374	0,0075	0,0748
	w. aromat	0,0059	0,0029	0,0006	0,0086	0,0107	0,0021	0,0214
	NO2	0,0925	0,0463	0,0093	0,1351	0,1688	0,0338	0,3377
	benzen	0,0010	0,0005	0,0001	0,0014	0,0018	0,0004	0,0036
	pył - suma	0,0183	0,0091	0,0018	0,0267	0,0333	0,0067	0,0667
E18	NOx	0,2210	0,1105	0,0221	0,3226	0,4033	0,0807	0,8066
	CO	0,3363	0,1681	0,0336	0,4909	0,6137	0,1227	1,2273
	weglowodor alif	0,0196	0,0098	0,0020	0,0286	0,0358	0,0072	0,0715
	w. aromat	0,0056	0,0028	0,0006	0,0082	0,0102	0,0020	0,0204
	NO2	0,0884	0,0442	0,0088	0,1290	0,1613	0,0323	0,3226
	benzen	0,0009	0,0005	0,0001	0,0014	0,0017	0,0003	0,0035
	pył - suma	0,0175	0,0087	0,0017	0,0255	0,0319	0,0064	0,0637

Tabela 31 Emisja zanieczyszczeń z odcinka 3 – 2012 r.

emitor	zanieczyszczenie	Emisja (kg/h)			Emisja roczna (Mg/rok)			Emisja roczna (Mg/rok)
		I podokres	II podokres	III podokres	I podokres	II podokres	III podokres	
E19	NOx	0,4711	0,2356	0,0471	0,6878	0,8598	0,1720	1,7196
	CO	0,3145	0,1573	0,0315	0,4592	0,5741	0,1148	1,1481
	weglowodor alif	0,0378	0,0189	0,0038	0,0551	0,0689	0,0138	0,1378
	w. aromat	0,0100	0,0050	0,0010	0,0146	0,0182	0,0036	0,0364
	NO2	0,1884	0,0942	0,0188	0,2751	0,3439	0,0688	0,6878
	benzen	0,0013	0,0006	0,0001	0,0019	0,0023	0,0005	0,0047
	pył - suma	0,0307	0,0153	0,0031	0,0448	0,0560	0,0112	0,1120
E20	NOx	0,8009	0,4005	0,0801	1,1693	1,4617	0,2923	2,9233
	CO	0,5347	0,2674	0,0535	0,7807	0,9759	0,1952	1,9518
	weglowodor alif	0,0642	0,0321	0,0064	0,0937	0,1172	0,0234	0,2343
	w. aromat	0,0170	0,0085	0,0017	0,0248	0,0310	0,0062	0,0620
	NO2	0,3204	0,1602	0,0320	0,4677	0,5847	0,1169	1,1693

emitor	zanieczyszczenie	Emisja (kg/h)			Emisja roczna (Mg/rok)			Emisja roczna (Mg/rok)
		I podokres	II podokres	III podokres	I podokres	II podokres	III podokres	
	benzen	0,0022	0,0011	0,0002	0,0032	0,0040	0,0008	0,0079
	pył - suma	0,0521	0,0261	0,0052	0,0761	0,0952	0,0190	0,1903
E21	NOx	0,4375	0,2187	0,0437	0,6387	0,7984	0,1597	1,5968
	CO	0,2921	0,1460	0,0292	0,4264	0,5330	0,1066	1,0661
	weglowodor alif	0,0351	0,0175	0,0035	0,0512	0,0640	0,0128	0,1280
	w. aromat	0,0093	0,0046	0,0009	0,0135	0,0169	0,0034	0,0338
	NO2	0,1750	0,0875	0,0175	0,2555	0,3194	0,0639	0,6387
	benzen	0,0012	0,0006	0,0001	0,0017	0,0022	0,0004	0,0043
	pył - suma	0,0285	0,0142	0,0028	0,0416	0,0520	0,0104	0,1040

Tabela 32 Emisja zanieczyszczeń z węzłów – 2012 r.

emitor y	substancje	Emisja (kg/h)			Emisja (Mg/rok)			Emisja (Mg/rok)
		Podokres I	Podokres II	Podokres III	Podokres I	Podokres II	Podokres III	
E22	NOx	0,0189	0,0094	0,0019	0,0275	0,0344	0,0069	0,0688
	SO2	0,0002	0,0001	0,0000	0,0003	0,0004	0,0001	0,0008
	pył	0,0007	0,0003	0,0001	0,0010	0,0013	0,0003	0,0026
	CO	0,0227	0,0113	0,0023	0,0331	0,0414	0,0083	0,0828
	weglowodor alif	0,0033	0,0017	0,0003	0,0048	0,0060	0,0012	0,0120
	w. aromat	0,0009	0,0004	0,0001	0,0013	0,0016	0,0003	0,0032
	NO2	0,0075	0,0038	0,0008	0,0110	0,0138	0,0028	0,0276
	benzen	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0002	0,0000	0,0004
	pył - suma	0,0017	0,0009	0,0002	0,0025	0,0031	0,0006	0,0062
E23	NOx	0,2297	0,1148	0,0230	0,3353	0,4191	0,0838	0,8382
	SO2	0,0018	0,0009	0,0002	0,0026	0,0033	0,0007	0,0066
	pył	0,0088	0,0044	0,0009	0,0129	0,0161	0,0032	0,0322
	CO	0,1625	0,0812	0,0162	0,2372	0,2966	0,0593	0,5931
	weglowodor alif	0,0399	0,0200	0,0040	0,0583	0,0729	0,0146	0,1458
	w. aromat	0,0103	0,0051	0,0010	0,0150	0,0188	0,0038	0,0376
	NO2	0,0919	0,0459	0,0092	0,1341	0,1676	0,0335	0,3352
	benzen	0,0012	0,0006	0,0001	0,0017	0,0021	0,0004	0,0042
	pył - suma	0,0190	0,0095	0,0019	0,0277	0,0346	0,0069	0,0692
E24	NOx	0,0385	0,0193	0,0039	0,0563	0,0703	0,0141	0,1407
	SO2	0,0004	0,0002	0,0000	0,0006	0,0007	0,0001	0,0014
	pył	0,0014	0,0007	0,0001	0,0021	0,0026	0,0005	0,0052
	CO	0,0448	0,0224	0,0045	0,0654	0,0818	0,0164	0,1636
	weglowodor alif	0,0068	0,0034	0,0007	0,0099	0,0123	0,0025	0,0247
	w. aromat	0,0018	0,0009	0,0002	0,0026	0,0033	0,0007	0,0066
	NO2	0,0154	0,0077	0,0015	0,0225	0,0281	0,0056	0,0562
	benzen	0,0002	0,0001	0,0000	0,0003	0,0004	0,0001	0,0008
	pył - suma	0,0035	0,0017	0,0003	0,0051	0,0064	0,0013	0,0128
E25	NOx	0,0514	0,0257	0,0051	0,0750	0,0938	0,0188	0,1876

emitor y	substancje	Emisja (kg/h)			Emisja (Mg/rok)			Emisja (Mg/rok)
		Podokres I	Podokres II	Podokres III	Podokres I	Podokres II	Podokres III	
	SO2	0,0004	0,0002	0,0000	0,0006	0,0008	0,0002	0,0016
	pył	0,0020	0,0010	0,0002	0,0029	0,0036	0,0007	0,0072
	CO	0,0406	0,0203	0,0041	0,0592	0,0740	0,0148	0,1480
	weglowodor alif	0,0089	0,0045	0,0009	0,0131	0,0163	0,0033	0,0327
	w. aromat	0,0023	0,0012	0,0002	0,0034	0,0042	0,0008	0,0084
	NO2	0,0205	0,0103	0,0021	0,0300	0,0375	0,0075	0,0750
	benzen	0,0003	0,0001	0,0000	0,0004	0,0005	0,0001	0,0010
	pył - suma	0,0043	0,0022	0,0004	0,0063	0,0079	0,0016	0,0158
E26	NOx	0,0652	0,0326	0,0065	0,0952	0,1191	0,0238	0,2381
	SO2	0,0005	0,0002	0,0000	0,0007	0,0009	0,0002	0,0018
	pył	0,0025	0,0013	0,0003	0,0037	0,0046	0,0009	0,0092
	CO	0,0419	0,0210	0,0042	0,0612	0,0765	0,0153	0,1530
	weglowodor alif	0,0113	0,0057	0,0011	0,0165	0,0207	0,0041	0,0413
	w. aromat	0,0029	0,0015	0,0003	0,0042	0,0053	0,0011	0,0106
	NO2	0,0261	0,0130	0,0026	0,0381	0,0476	0,0095	0,0952
	benzen	0,0003	0,0002	0,0000	0,0005	0,0006	0,0001	0,0012
pył - suma	0,0053	0,0027	0,0005	0,0077	0,0097	0,0019	0,0193	

Poniżej zamieszczono zrzut z tablic Excela, w których obliczono emisję z odcinków obliczeniowych wymienionych powyżej (1 - 3) dla roku 2022 (dane te zawiera załącznik tekstowy nr 9):

Tabela 33 Emisja zanieczyszczeń z odcinka 1 – 2022 r.

Emitor	zanieczyszczenie	Emisja (kg/h)			Emisja roczna (Mg/rok)			Emisja roczna (Mg/rok)
		Podokres I	Podokres II	Podokres III	Podokres I	Podokres II	Podokres III	
E1	NOx	0,0688	0,0344	0,0069	0,1004	0,1255	0,0251	0,2510
	CO	0,1689	0,0845	0,0169	0,2466	0,3083	0,0617	0,6165
	weglowodor alif	0,0107	0,0053	0,0011	0,0156	0,0195	0,0039	0,0390
	w. aromat	0,0021	0,0010	0,0002	0,0030	0,0037	0,0007	0,0075
	NO2	0,0275	0,0138	0,0028	0,0402	0,0502	0,0100	0,1004
	benzen	0,0004	0,0002	0,0000	0,0006	0,0008	0,0002	0,0015
	pył - suma	0,0078	0,0039	0,0008	0,0114	0,0143	0,0029	0,0285
E2	NOx	0,2063	0,1032	0,0206	0,3012	0,3765	0,0753	0,7530
	CO	0,5067	0,2534	0,0507	0,7398	0,9248	0,1850	1,8496
	weglowodor alif	0,0321	0,0160	0,0032	0,0468	0,0585	0,0117	0,1170
	w. aromat	0,0062	0,0031	0,0006	0,0090	0,0112	0,0022	0,0225
	NO2	0,0825	0,0413	0,0083	0,1205	0,1506	0,0301	0,3012
	benzen	0,0013	0,0006	0,0001	0,0018	0,0023	0,0005	0,0046
	pył - suma	0,0235	0,0117	0,0023	0,0343	0,0428	0,0086	0,0856
E3	NOx	0,0596	0,0298	0,0060	0,0870	0,1088	0,0218	0,2175
	CO	0,1464	0,0732	0,0146	0,2137	0,2672	0,0534	0,5343
	weglowodor alif	0,0093	0,0046	0,0009	0,0135	0,0169	0,0034	0,0338
	w. aromat	0,0018	0,0009	0,0002	0,0026	0,0032	0,0006	0,0065
	NO2	0,0238	0,0119	0,0024	0,0348	0,0435	0,0087	0,0870
	benzen	0,0004	0,0002	0,0000	0,0005	0,0007	0,0001	0,0013
	pył - suma	0,0068	0,0034	0,0007	0,0099	0,0124	0,0025	0,0247
E4	NOx	0,0367	0,0183	0,0037	0,0535	0,0669	0,0134	0,1339
	CO	0,0901	0,0450	0,0090	0,1315	0,1644	0,0329	0,3288
	weglowodor alif	0,0057	0,0029	0,0006	0,0083	0,0104	0,0021	0,0208
	w. aromat	0,0011	0,0005	0,0001	0,0016	0,0020	0,0004	0,0040

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko „Rozbudowa DK 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z DK 50 wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii” Zadanie II i III

Emisor	zanieczyszczenie	Emisja (kg/h)			Emisja roczna (Mg/rok)			Emisja roczna (Mg/rok)
		Podokres I	Podokres II	Podokres III	Podokres I	Podokres II	Podokres III	
E5	NO2	0,0147	0,0073	0,0015	0,0214	0,0268	0,0054	0,0535
	benzen	0,0002	0,0001	0,0000	0,0003	0,0004	0,0001	0,0008
	pył - suma	0,0042	0,0021	0,0004	0,0061	0,0076	0,0015	0,0152
	NOx	0,1742	0,0871	0,0174	0,2544	0,3179	0,0636	0,6359
	CO	0,4279	0,2140	0,0428	0,6247	0,7809	0,1562	1,5618
	weglowodor alif	0,0271	0,0135	0,0027	0,0395	0,0494	0,0099	0,0988
	w. aromat	0,0052	0,0026	0,0005	0,0076	0,0095	0,0019	0,0190
	NO2	0,0697	0,0348	0,0070	0,1017	0,1272	0,0254	0,2544
	benzen	0,0011	0,0005	0,0001	0,0016	0,0019	0,0004	0,0039
pył - suma	0,0198	0,0099	0,0020	0,0289	0,0362	0,0072	0,0723	
E6	NOx	0,0458	0,0229	0,0046	0,0669	0,0837	0,0167	0,1673
	CO	0,1126	0,0563	0,0113	0,1644	0,2055	0,0411	0,4110
	weglowodor alif	0,0071	0,0036	0,0007	0,0104	0,0130	0,0026	0,0260
	w. aromat	0,0014	0,0007	0,0001	0,0020	0,0025	0,0005	0,0050
	NO2	0,0183	0,0092	0,0018	0,0268	0,0335	0,0067	0,0669
	benzen	0,0003	0,0001	0,0000	0,0004	0,0005	0,0001	0,0010
	pył - suma	0,0052	0,0026	0,0005	0,0076	0,0095	0,0019	0,0190
	NOx	0,0917	0,0458	0,0092	0,1339	0,1673	0,0335	0,3347
	CO	0,2252	0,1126	0,0225	0,3288	0,4110	0,0822	0,8220
E7	weglowodor alif	0,0143	0,0071	0,0014	0,0208	0,0260	0,0052	0,0520
	w. aromat	0,0027	0,0014	0,0003	0,0040	0,0050	0,0010	0,0100
	NO2	0,0367	0,0183	0,0037	0,0535	0,0669	0,0134	0,1339
	benzen	0,0006	0,0003	0,0001	0,0008	0,0010	0,0002	0,0021
	pył - suma	0,0104	0,0052	0,0010	0,0152	0,0190	0,0038	0,0381
	NOx	0,1146	0,0573	0,0115	0,1673	0,2092	0,0418	0,4184
	CO	0,2815	0,1408	0,0282	0,4110	0,5138	0,1028	1,0275
	weglowodor alif	0,0178	0,0089	0,0018	0,0260	0,0325	0,0065	0,0650
	w. aromat	0,0034	0,0017	0,0003	0,0050	0,0062	0,0012	0,0125
E8	NO2	0,0458	0,0229	0,0046	0,0669	0,0837	0,0167	0,1673
	benzen	0,0007	0,0004	0,0001	0,0010	0,0013	0,0003	0,0026
	pył - suma	0,0130	0,0065	0,0013	0,0190	0,0238	0,0048	0,0476
	NOx	0,0458	0,0229	0,0046	0,0669	0,0837	0,0167	0,1673
	CO	0,1126	0,0563	0,0113	0,1644	0,2055	0,0411	0,4110
	weglowodor alif	0,0071	0,0036	0,0007	0,0104	0,0130	0,0026	0,0260
	w. aromat	0,0014	0,0007	0,0001	0,0020	0,0025	0,0005	0,0050
	NO2	0,0183	0,0092	0,0018	0,0268	0,0335	0,0067	0,0669
	benzen	0,0003	0,0001	0,0000	0,0004	0,0005	0,0001	0,0010
pył - suma	0,0052	0,0026	0,0005	0,0076	0,0095	0,0019	0,0190	
E9	NOx	0,1146	0,0573	0,0115	0,1673	0,2092	0,0418	0,4184
	CO	0,2815	0,1408	0,0282	0,4110	0,5138	0,1028	1,0275
	weglowodor alif	0,0178	0,0089	0,0018	0,0260	0,0325	0,0065	0,0650
	w. aromat	0,0034	0,0017	0,0003	0,0050	0,0062	0,0012	0,0125
	NO2	0,0458	0,0229	0,0046	0,0669	0,0837	0,0167	0,1673
	benzen	0,0007	0,0004	0,0001	0,0010	0,0013	0,0003	0,0026
	pył - suma	0,0130	0,0065	0,0013	0,0190	0,0238	0,0048	0,0476
	NOx	0,0458	0,0229	0,0046	0,0669	0,0837	0,0167	0,1673
	CO	0,1126	0,0563	0,0113	0,1644	0,2055	0,0411	0,4110
E10	weglowodor alif	0,0071	0,0036	0,0007	0,0104	0,0130	0,0026	0,0260
	w. aromat	0,0014	0,0007	0,0001	0,0020	0,0025	0,0005	0,0050
	NO2	0,0183	0,0092	0,0018	0,0268	0,0335	0,0067	0,0669
	benzen	0,0003	0,0001	0,0000	0,0004	0,0005	0,0001	0,0010
	pył - suma	0,0052	0,0026	0,0005	0,0076	0,0095	0,0019	0,0190
	NOx	0,1146	0,0573	0,0115	0,1673	0,2092	0,0418	0,4184
	CO	0,2815	0,1408	0,0282	0,4110	0,5138	0,1028	1,0275
	weglowodor alif	0,0178	0,0089	0,0018	0,0260	0,0325	0,0065	0,0650
	w. aromat	0,0034	0,0017	0,0003	0,0050	0,0062	0,0012	0,0125
E11	NO2	0,0458	0,0229	0,0046	0,0669	0,0837	0,0167	0,1673
	benzen	0,0007	0,0004	0,0001	0,0010	0,0013	0,0003	0,0026
	pył - suma	0,0130	0,0065	0,0013	0,0190	0,0238	0,0048	0,0476
	NOx	0,1284	0,0642	0,0128	0,1874	0,2343	0,0469	0,4686
	CO	0,3153	0,1576	0,0315	0,4603	0,5754	0,1151	1,1508
	weglowodor alif	0,0200	0,0100	0,0020	0,0291	0,0364	0,0073	0,0728
	w. aromat	0,0038	0,0019	0,0004	0,0056	0,0070	0,0014	0,0140
	NO2	0,0513	0,0257	0,0051	0,0750	0,0937	0,0187	0,1874
	benzen	0,0008	0,0004	0,0001	0,0011	0,0014	0,0003	0,0029
pył ze scierania	0,0116	0,0058	0,0012	0,0170	0,0213	0,0043	0,0425	
E12	pył - suma	0,0146	0,0073	0,0015	0,0213	0,0266	0,0053	0,0533
	NOx	0,0229	0,0115	0,0023	0,0335	0,0418	0,0084	0,0837
	CO	0,0563	0,0282	0,0056	0,0822	0,1028	0,0206	0,2055
	weglowodor alif	0,0036	0,0018	0,0004	0,0052	0,0065	0,0013	0,0130
	w. aromat	0,0007	0,0003	0,0001	0,0010	0,0012	0,0002	0,0025
	NO2	0,0092	0,0046	0,0009	0,0134	0,0167	0,0033	0,0335
benzen	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0003	0,0001	0,0005	

Emisor	zanieczyszczenie	Emisja (kg/h)			Emisja roczna (Mg/rok)			Emisja roczna (Mg/rok)
		Podokres I	Podokres II	Podokres III	Podokres I	Podokres II	Podokres III	
E13	pył - suma	0,0026	0,0013	0,0003	0,0038	0,0048	0,0010	0,0095
	NOx	0,0688	0,0344	0,0069	0,1004	0,1255	0,0251	0,2510
	CO	0,1689	0,0845	0,0169	0,2466	0,3083	0,0617	0,6165
	weglowodor alif	0,0107	0,0053	0,0011	0,0156	0,0195	0,0039	0,0390
	w. aromat	0,0021	0,0010	0,0002	0,0030	0,0037	0,0007	0,0075
	NO2	0,0275	0,0138	0,0028	0,0402	0,0502	0,0100	0,1004
	benzen	0,0004	0,0002	0,0000	0,0006	0,0008	0,0002	0,0015
	pył - suma	0,0078	0,0039	0,0008	0,0114	0,0143	0,0029	0,0285

Tabela 34 Emisja zanieczyszczeń z odcinka 2 – 2022 r.

Emisor	Zanieczyszczenie	Emisja (kg/h)			Emisja roczna (Mg/rok)			emisja roczna (Mg/rok)
		Podokres I	Podokres II	Podokres III	podokres I	Podokres II	Podokres III	
E14	NOx	0,0606	0,0303	0,0061	0,0885	0,1106	0,0221	0,2213
	CO	0,1585	0,0792	0,0158	0,2314	0,2892	0,0578	0,5785
	weglowodor alif	0,0095	0,0047	0,0009	0,0138	0,0173	0,0035	0,0345
	w. aromat	0,0019	0,0009	0,0002	0,0027	0,0034	0,0007	0,0068
	NO2	0,0242	0,0121	0,0024	0,0354	0,0443	0,0089	0,0885
	benzen	0,0004	0,0002	0,0000	0,0006	0,0007	0,0001	0,0014
	pył - suma	0,0069	0,0035	0,0007	0,0101	0,0126	0,0025	0,0253
E15	NOx	0,1455	0,0727	0,0145	0,2124	0,2655	0,0531	0,5310
	CO	0,3804	0,1902	0,0380	0,5554	0,6942	0,1388	1,3884
	weglowodor alif	0,0227	0,0114	0,0023	0,0332	0,0414	0,0083	0,0829
	w. aromat	0,0045	0,0022	0,0004	0,0066	0,0082	0,0016	0,0164
	NO2	0,0582	0,0291	0,0058	0,0850	0,1062	0,0212	0,2124
	benzen	0,0009	0,0005	0,0001	0,0014	0,0017	0,0003	0,0034
	pył - suma	0,0166	0,0083	0,0017	0,0243	0,0303	0,0061	0,0607
E16	NOx	0,0606	0,0303	0,0061	0,0885	0,1106	0,0221	0,2213
	CO	0,1585	0,0792	0,0158	0,2314	0,2892	0,0578	0,5785
	weglowodor alif	0,0095	0,0047	0,0009	0,0138	0,0173	0,0035	0,0345
	w. aromat	0,0019	0,0009	0,0002	0,0027	0,0034	0,0007	0,0068
	NO2	0,0242	0,0121	0,0024	0,0354	0,0443	0,0089	0,0885
	benzen	0,0004	0,0002	0,0000	0,0006	0,0007	0,0001	0,0014
	pył - suma	0,0069	0,0035	0,0007	0,0101	0,0126	0,0025	0,0253
E17	NOx	0,1697	0,0849	0,0170	0,2478	0,3098	0,0620	0,6195
	CO	0,4438	0,2219	0,0444	0,6479	0,8099	0,1620	1,6198
	weglowodor alif	0,0265	0,0132	0,0026	0,0387	0,0483	0,0097	0,0967
	w. aromat	0,0052	0,0026	0,0005	0,0076	0,0096	0,0019	0,0191
	NO2	0,0679	0,0339	0,0068	0,0991	0,1239	0,0248	0,2478
	benzen	0,0011	0,0005	0,0001	0,0016	0,0020	0,0004	0,0040
	pył - suma	0,0194	0,0097	0,0019	0,0283	0,0354	0,0071	0,0708
E18	NOx	0,1622	0,0811	0,0162	0,2367	0,2959	0,0592	0,5919
	CO	0,4240	0,2120	0,0424	0,6190	0,7737	0,1547	1,5475
	weglowodor alif	0,0253	0,0127	0,0025	0,0369	0,0462	0,0092	0,0924
	w. aromat	0,0050	0,0025	0,0005	0,0073	0,0091	0,0018	0,0183
	NO2	0,0649	0,0324	0,0065	0,0947	0,1184	0,0237	0,2367
	benzen	0,0010	0,0005	0,0001	0,0015	0,0019	0,0004	0,0038
	pył - suma	0,0185	0,0093	0,0019	0,0271	0,0338	0,0068	0,0677

Tabela 35 Emisja zanieczyszczeń z odcinka 3 – 2022 r.

Emisor	Zanieczyszczenie	Emisja (kg/h)			Emisja roczna (Mg/rok)			Emisja roczna (Mg/rok)
		Podokres I	Podokres II	Podokres III	podokres I	Podokres II	Podokres III	
E19	NOx	0,2949	0,1474	0,0295	0,4305	0,5382	0,1076	1,0763
	CO	0,3782	0,1891	0,0378	0,5522	0,6903	0,1381	1,3806
	weglowodor alif	0,0539	0,0270	0,0054	0,0788	0,0985	0,0197	0,1969

	w. aromat	0,0077	0,0038	0,0008	0,0112	0,0140	0,0028	0,0281
	NO ₂	0,1180	0,0590	0,0118	0,1722	0,2153	0,0431	0,4305
	benzen	0,0014	0,0007	0,0001	0,0020	0,0025	0,0005	0,0050
	pył - suma	0,0308	0,0154	0,0031	0,0449	0,0562	0,0112	0,1123
E20	NO _x	0,5013	0,2506	0,0501	0,7319	0,9149	0,1830	1,8297
	CO	0,6430	0,3215	0,0643	0,9388	1,1735	0,2347	2,3470
	weglowodor alif	0,0917	0,0459	0,0092	0,1339	0,1674	0,0335	0,3347
	w. aromat	0,0131	0,0065	0,0013	0,0191	0,0238	0,0048	0,0477
	NO ₂	0,2005	0,1003	0,0201	0,2928	0,3659	0,0732	0,7319
	benzen	0,0023	0,0012	0,0002	0,0034	0,0043	0,0009	0,0086
	pył - suma	0,0523	0,0262	0,0052	0,0764	0,0955	0,0191	0,1910
	E21	NO _x	0,2738	0,1369	0,0274	0,3998	0,4997	0,0999
CO		0,3512	0,1756	0,0351	0,5128	0,6410	0,1282	1,2820
weglowodor alif		0,0501	0,0250	0,0050	0,0731	0,0914	0,0183	0,1828
w. aromat		0,0071	0,0036	0,0007	0,0104	0,0130	0,0026	0,0261
NO ₂		0,1095	0,0548	0,0110	0,1599	0,1999	0,0400	0,3998
benzen		0,0013	0,0006	0,0001	0,0019	0,0023	0,0005	0,0047
pył - suma		0,0286	0,0143	0,0029	0,0417	0,0522	0,0104	0,1043

Tabela 36 Emisja zanieczyszczeń z węzłów – 2022 r.

odcink i	substancje	Emisja (kg/h)			Emisja (Mg/rok)			Emisja (Mg/rok)
		Podokres I	Podokres II	Podokres III	Podokres I	Podokres II	Podokres III	
E22	NO _x	0,0128	0,0064	0,0013	0,0186	0,0233	0,0047	0,0466
	SO ₂	0,0003	0,0001	0,0000	0,0004	0,0005	0,0001	0,0010
	pył	0,0003	0,0002	0,0000	0,0005	0,0006	0,0001	0,0012
	CO	0,0244	0,0122	0,0024	0,0356	0,0445	0,0089	0,0890
	weglowodor alif	0,0039	0,0020	0,0004	0,0058	0,0072	0,0014	0,0144
	w. aromat	0,0006	0,0003	0,0001	0,0009	0,0011	0,0002	0,0022
	NO ₂	0,0051	0,0026	0,0005	0,0075	0,0093	0,0019	0,0187
	benzen	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0002	0,0000	0,0004
	pył - suma	0,0017	0,0009	0,0002	0,0025	0,0032	0,0006	0,0063
E23	NO _x	0,1495	0,0748	0,0150	0,2183	0,2729	0,0546	0,5458
	SO ₂	0,0024	0,0012	0,0002	0,0034	0,0043	0,0009	0,0086
	pył	0,0037	0,0019	0,0004	0,0054	0,0068	0,0014	0,0136
	CO	0,1657	0,0829	0,0166	0,2419	0,3024	0,0605	0,6048
	weglowodor alif	0,0487	0,0243	0,0049	0,0711	0,0889	0,0178	0,1778
	w. aromat	0,0062	0,0031	0,0006	0,0091	0,0114	0,0023	0,0228
	NO ₂	0,0598	0,0299	0,0060	0,0873	0,1091	0,0218	0,2182
	benzen	0,0012	0,0006	0,0001	0,0017	0,0022	0,0004	0,0043
	pył - suma	0,0178	0,0089	0,0018	0,0260	0,0325	0,0065	0,0650
E24	NO _x	0,0260	0,0130	0,0026	0,0380	0,0475	0,0095	0,0950
	SO ₂	0,0005	0,0003	0,0001	0,0007	0,0009	0,0002	0,0018
	pył	0,0007	0,0003	0,0001	0,0010	0,0012	0,0002	0,0024
	CO	0,0480	0,0240	0,0048	0,0701	0,0877	0,0175	0,1753
	weglowodor alif	0,0081	0,0040	0,0008	0,0118	0,0147	0,0029	0,0294
	w. aromat	0,0012	0,0006	0,0001	0,0017	0,0022	0,0004	0,0043
	NO ₂	0,0104	0,0052	0,0010	0,0152	0,0190	0,0038	0,0380

odcink i	substancje	Emisja (kg/h)			Emisja (Mg/rok)			Emisja (Mg/rok)
		Podokres I	Podokres II	Podokres III	Podokres I	Podokres II	Podokres III	
	benzen	0,0002	0,0001	0,0000	0,0003	0,0004	0,0001	0,0008
	pył - suma	0,0035	0,0018	0,0004	0,0051	0,0064	0,0013	0,0128
E25	NOx	0,1149	0,0574	0,0115	0,1677	0,2096	0,0419	0,4192
	SO2	0,0019	0,0009	0,0002	0,0028	0,0034	0,0007	0,0069
	pył	0,0029	0,0014	0,0003	0,0042	0,0052	0,0010	0,0104
	CO	0,1430	0,0715	0,0143	0,2088	0,2610	0,0522	0,5220
	węglowodór alif	0,0371	0,0185	0,0037	0,0541	0,0677	0,0135	0,1353
	w. aromat	0,0049	0,0024	0,0005	0,0071	0,0089	0,0018	0,0178
	NO2	0,0459	0,0230	0,0046	0,0671	0,0838	0,0168	0,1677
	benzen	0,0009	0,0005	0,0001	0,0014	0,0017	0,0003	0,0034
pył - suma	0,0140	0,0070	0,0014	0,0205	0,0256	0,0051	0,0512	
E26	NOx	0,0423	0,0211	0,0042	0,0617	0,0771	0,0154	0,1542
	SO2	0,0006	0,0003	0,0001	0,0009	0,0012	0,0002	0,0023
	pył	0,0010	0,0005	0,0001	0,0015	0,0019	0,0004	0,0038
	CO	0,0422	0,0211	0,0042	0,0616	0,0770	0,0154	0,1540
	węglowodór alif	0,0139	0,0069	0,0014	0,0202	0,0253	0,0051	0,0506
	w. aromat	0,0017	0,0009	0,0002	0,0025	0,0032	0,0006	0,0063
	NO2	0,0169	0,0085	0,0017	0,0247	0,0308	0,0062	0,0617
	benzen	0,0003	0,0002	0,0000	0,0005	0,0006	0,0001	0,0012
pył - suma	0,0049	0,0025	0,0005	0,0072	0,0090	0,0018	0,0180	

Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu wykonano dla prognozy ruchu dla roku 2012 i 2022 dla dwutlenku azotu, tlenku węgla, węglowodorów alifatycznych, węglowodorów aromatycznych, benzenu oraz pyłu zawieszonego, z uwzględnieniem podstawowej rocznej róży wiatrów ze stacji meteorologicznej w Warszawa Okęcie.

Dane przyjęte do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń oraz skrócone wyniki tych obliczeń (obliczone wartości maksymalne w siatce receptorów), zostały przedstawione w załączniku tekstowym nr 8 i 9.

Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych stężeń i wartości odniesienia poza liniami rozgraniczającymi drogi zarówno dla roku 2012 jak i 2022.

6.2.6. Sposób minimalizacji oddziaływania

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia nie zawiera szczegółowych zaleceń dotyczących ochrony powietrza w fazie budowy drogi.

W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania drogi na powietrze w fazie budowy proponuje się poniższe rozwiązania.

Faza budowy

Uciążliwość 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 mieszanek mineralno - 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 mineralno - bitumiczne transportować wywrotkami wyposażonymi w opony ograniczające emisję oparów asfaltów,
- stosować technologie minimalizujące ilość lepiszcza,
- drogi dojazdowe utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie.

Faza eksploatacji

W projekcie budowlanym przewidziano nasadzenia zieleni izolacyjnej w postaci zieleni drogowej jak i nasadzeń w Lasach Państwowych. Nasadzenia te pozwolą na ograniczenie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza (drzewa liściaste, drzewa iglaste, ponadto krzewy liściaste i iglaste oraz pnącza). 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. Zarządzający drogą może minimalizować oddziaływanie drogi poprzez działania wtórne – utrzymanie drogi w czystości.

6.2.7. Podsumowanie

W fazie budowy drogi wielkość emisji z maszyn roboczych może powodować przekroczenia stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu w bezpośredniej bliskości pasa drogowego, nie powinna powodować przekroczeń dopuszczalnych stężeń w powietrzu dla pozostałych substancji. Zalecane jest podjęcie działań, wymienionych w rozdziale 6.2.6., mogących spowodować dalsze ograniczenie emisji pyłu, zanieczyszczeń gazowych powstających podczas spalania paliw oraz odorów. Zaproponowane działania należy uwzględnić w dokumentacji przetargowej opisującej przedmiot zamówienia w przetargu na wykonawstwo planowanej budowy drogi.

6.3. WODY POWIERZCHNIOWE

6.3.1. Metodyka

Oszacowanie ilości oraz jakości wód opadowych powstających w związku z eksploatacją projektowanej drogi krajowej nr 79 z włączeniem w drogę krajową nr 50 przeprowadzono w oparciu o:

- prognozowany ruch na projektowanej drodze,

- normę PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg”,
- „Ograniczenie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru” H. Sawicka – Ziarkiewicz, Instytut Ochrony Środowiska, 2003r.,
- dane zawarte w operatach wodnoprawnych, opracowanych w celu uzyskania przez Inwestora wymaganych przepisami pozwoleń wodnoprawnych,
- informacje zawarte w decyzji wodnoprawnej wydanej dla tej inwestycji.

W projekcie budowlanym określono następujące umiejscowienie wylotów kanałów deszczowych:

- w km 23+080 do rowu melioracyjnego,
- w km 23+890 do rowu melioracyjnego,
- w km 24+478 do rowu melioracyjnego,
- w km 24+830 do rowu melioracyjnego
- w km 25+480 do rowu melioracyjnego,
- w km 26+000 do ziemi,
- w km 26+810 do rowu melioracyjnego,
- w węźle w km 27+500 (DK nr 79), 176+260 (DK nr 50) do ziemi,
- w km 177+600 do potoku Cedron,
- w km 178+530 do rowu melioracyjnego.

Oszacowanie jakości i ilości wód opadowych powstających w związku z eksploatacją j drogi ekspresowej przeprowadzono zgodnie z zaleceniem GDDKiA w oparciu o „Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych” opracowanym przez Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o. w Krakowie. W obliczeniach posługiwano się także normą PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg”. Wyznaczenie stężenia zawiesiny ogólnej dokonuje się na podstawie ilości pasów ruchu (n), prognozowanego natężenia ruchu drogowego (SDR) oraz rodzaju terenu (zurbanizowany czy niezurbanizowany). Zastosowana metoda obliczeń uzależnia stężenie węglowodorów ropopochodnych od stężenia zawiesiny ogólnej.

6.3.2. Założenia

Powierzchnie zlewni cząstkowych, na podstawie których określono ilości wód opadowych odprowadzane z drogi do poszczególnych odbiorników przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 37 Powierzchnia zlewni odwadnianej drogi

L.p.	Zlewnia w km	Powierzchnia zredukowana zlewni [ha]
1.	od km 22+430 do 23+080 lewa strona	1,2881
2.	od km 22+430 do 23+080 prawa strona	1,2881
3.	od km 23+080 do 23+400 lewa strona	0,5768
4.	od km 23+080 do 23+400 prawa strona	0,5768
5.	od km 23+400 do 23+890 lewa strona	0,6636
6.	od km 23+400 do 23+890 prawa strona	0,6544
7.	od km 23+890 do 24+230 lewa strona	0,5337
8.	od km 23+890 do 24+230 prawa strona	0,5263

L.p.	Zlewnia w km	Powierzchnia zredukowana zlewni [ha]
9.	od km 24+230 do 24+478 lewa strona	0,3429
10.	od km 24+230 do 24+478 prawa strona	0,3379
11.	od km 24+478 do 24+829 lewa strona	0,4452
12.	od km 24+478 do 24+829 prawa strona	0,4387
13.	od km 24+830 do 25+200 lewa strona	0,7690
14.	od km 24+830 do 25+200 lewa strona	0,7430
15.	od km 25+200 do 25+445 lewa strona	0,4710
16.	od km 25+200 do 25+445 prawa strona	0,4551
17.	od km 25+445 do 25+650 lewa strona	0,3941
18.	od km 25+445 do 25+650 prawa strona	0,3808
19.	od km 25+650 do 26+030 lewa strona	0,7306
20.	od km 26+030 do 26+430 lewa strona	0,7690
21.	od km 25+650 do 26+030 prawa strona	0,7211
22.	od km 26+030 do 26+390 prawa strona	0,6687
23.	od km 26+430 do 26+780 lewa strona	0,6729
24.	od km 26+390 do 26+780 prawa strona	0,7595
25.	od km 26+780 do 27+350 lewa strona	1,0958
26.	od km 26+780 do 27+350 prawa strona	1,1101
27.	od km 27+180 do 27+530 lewa strona	0,7038
28.	od km 27+180 do 27+530 lewa strona	0,9336
29.	od km 27+180 do 27+530 prawa strona	0,9616
30.	od km 175+700 do 176+260 lewa strona	1,0766
31.	od km 175+700 do 176+260 prawa strona	1,1130
32.	od km 176+260 do 177+200 lewa strona	1,8072
33.	od km 176+260 do 177+200 prawa strona	1,8683
34.	od km 177+200 do 177+600 lewa strona	0,7690
35.	od km 177+200 do 177+600 prawa strona	0,7950
36.	od km 177+600 do 178+100 lewa strona	0,9613
37.	od km 177+600 do 178+100 prawa strona	0,9938
38.	od km 178+100 do 178+530 lewa i prawa strona	1,6813
39.	od km 178+100 do 178+530 lewa strona	0,1892
40.	od km 178+530 do 179+320 lewa i prawa strona	3,0889
41.	od km 178+530 do 179+320 lewa strona	0,3476

Dla potrzeb niniejszego raportu przyjęto następujące prognozy ruchu:

Tabela 38 Prognoza ruchu dla poszczególnych odcinków drogi

Odcinek	rok 2012			rok 2022		
	poj. ogółem [poj./dobę]	Poj. lekkie	Poj. ciężkie.	poj. ogółem [poj./dobę]	Poj. lekkie	Poj. ciężkie
1. Kąty do skrzyżowania z DK 50	15 927	14 157	1 770	21 426	19 210	2 216
2. od skrzyżowania z DK 50 do skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego	21 608	19 485	2 123	29 411	26 589	2 813
3. od skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego do mostu na rz. Wiśle	17 498	12 267	5 231	23 845	16 558	7 287

6.3.3. Przewidywane spływy wód opadowych

Maksymalne ilości wód opadowych odprowadzanych do odbiorników z analizowanego odcinka drogi krajowej nr 79 oraz nr 50, przedstawiono w poniższej tabeli. W tabeli tej podano również odbiorniki wód opadowych z poszczególnych wydzielonych zlewni cząstkowych.

Tabela 39 Odbiorniki wód opadowych oraz przewidywane spływy

L.p.	Kilometr zrzutu	Odbiornik	Wody odprowadzane przez	Ilość odprowadzanych wód do odbiornika	Urządzenia podczyszczające	Uwagi
1.	23+080	rów melioracyjny	Zbiornik retencyjny ZB 16	46,3 l/s	Osadnik + zbiornik retencyjny	
			Zbiornik retencyjny ZB 16A	46,3 l/s		
			Zbiornik retencyjny ZB 17	30,0 l/s		
			Zbiornik retencyjny ZB 17A	30,0 l/s		
2.	23+890	rów melioracyjny	Rowy przydrożne z przegrodami	33,1 l/s	Osadnik + przegrody na rowach	
			Rowy przydrożne z przegrodami	32,5 l/s		
			Rowy przydrożne z przegrodami	29,3 l/s		
			Rowy przydrożne z przegrodami	28,8 l/s		
3.	24+478	rów melioracyjny	Rowy przydrożne z przegrodami	21,9 l/s	Osadnik + przegrody na rowach	W decyzji środowiskowej wpisany jest w km 24+500
			Rowy przydrożne z przegrodami	21,5 l/s		
			Rowy przydrożne z przegrodami	25,7 l/s		
			Rowy przydrożne z przegrodami	25,2 l/s		
4.	24+830	rów melioracyjny	Zbiornik retencyjny ZB 18	35,4 l/s	Osadnik + zbiornik infiltracyjno - retencyjny	Nie został wymieniony w decyzji środowiskowej.
			Zbiornik retencyjny ZB 19	34,3 l/s	Osadnik + zbiornik infiltracyjno - retencyjny	
5.	25+480	rów melioracyjny	Zbiornik retencyjny ZB 21	26,5 l/s	Osadnik + zbiornik retencyjno - infiltracyjny	
			Zbiornik retencyjny ZB 20	25,7 l/s		
			Zbiornik retencyjny ZB 23	23,6 l/s		
			Zbiornik retencyjny ZB 22	22,9 l/s		
6.	26+000	ziemia	Zbiornik infiltracyjny ZB 24	3,3 l/s	Osadnik + zbiornik infiltracyjny	
			Zbiornik infiltracyjny ZB 25	3,3 l/s		
7.	26+810	rów melioracyjny	Zbiornik retencyjny ZB 27	32,8 l/s	Osadnik+ zbiornik retencyjno - infiltracyjny	
			Zbiornik retencyjny ZB 26	34,9 l/s		
			Zbiornik retencyjny ZB 30	42,7 l/s		
			Zbiornik retencyjny ZB 28	42,7 l/s		
8.	w węźle 27+500, 176+260	ziemia	Zbiornik infiltracyjny ZB 31	15,6 l/s	Osadnik + zbiornik infiltracyjny	
			Zbiornik infiltracyjny ZB 32	2,6 l/s		

L.p.	Kilometr zrzutu	Odbiornik	Wody odprowadzane przez	Ilość odprowadzanych wód do odbiornika	Urządzenia podczyszczające	Uwagi
			Zbiornik infiltracyjny ZB 33	3,3 l/s		
			Zbiornik infiltracyjny ZB 34	26,5 l/s		
9.	177+600	rzeka Cedron	Zbiornik retencyjny ZB 34 A	71,9 l/s	Osadnik + separator (2szt.)+ zbiornik retencyjno - infiltracyjny	
			Zbiornik retencyjny ZB 34B	81,0 l/s		
10.	178+530	rów melioracyjny	Zbiornik retencyjny ZB 35	74,8 l/s	osadnik + zbiornik retencyjno - infiltracyjny	
			Rowy przydrożne	24,2 l/s		
			Zbiornik retencyjny ZB 36	101,6 l/s		
			Rowy przydrożne	32,9 l/s		

Jak wynika z powyższej tabeli głównymi odbiornikami wód opadowych spływających z projektowanej drogi będą okoliczne rowy melioracyjne.

Przed wprowadzeniem ścieków deszczowych do odbiorników przewidziano urządzenia podczyszczające w postaci przegród na rowach, osadników, separatora (2 szt.) i zbiorników retencyjno - infiltracyjnych. Dodatkowo wody opadowe oczyszczane będą na systemie rowów trawiastych wysoko koszonych.

Głównym odbiornikiem wód opadowych będzie potok Cedron.

6.3.4. Prognozowane oddziaływania

6.3.4.1. Faza budowy

Wpływ projektowanej inwestycji na wody powierzchniowe związane z etapem budowy będzie się przejawiał poprzez:

- przebudowę rowów melioracyjnych oraz zbieraczy melioracyjnych,
- przebudowę estakad nad potokiem Cedron,
- zamulenie wód wskutek erozji gruntu podczas budowy drogi (zniszczenia erozyjne występują najczęściej na skarpach nasypów, wykopów i w rowach oraz ich otoczeniu),
- odprowadzanie bez oczyszczenia ścieków bytowych i technologicznych z obiektów zaplecza budowy,
- wypłukiwanie 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.),
- przedostanie się do wód produktów naftowych pochodzących z wycieków z maszyn i środków transportu.

Bezpośrednie zanieczyszczenie wód powierzchniowych w związku z projektowanym przedsięwzięciem wystąpić może w czasie wykonywania prac budowlanych w sąsiedztwie koryta potoku Cedron oraz rowów melioracyjnych. Źródłem zanieczyszczeń mogą być niesprawne technicznie maszyny i środki transportu używane w trakcie budowy, jak również błędy i nieuwaga ekip budowlanych. Dlatego też, do prac budowlanych należy używać sprawnego technicznie sprzętu, prace wykonywać z zachowaniem ostrożności, substancji chemicznych używać zgodnie z przeznaczeniem i przechowywać je w specjalnie wydzielonych i zabezpieczonych miejscach (poza bezpośrednim sąsiedztwem wód), aby maksymalnie ograniczyć możliwość wycieków paliwa, oleju czy innych substancji bezpośrednio do gruntu i wód powierzchniowych.

Decyzja Wojewody Mazowieckiego o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dnia 9 listopada 2007r. (nr decyzji WŚR.I.SM.6613/1/17/07) określa następujące warunki realizacji planowanej inwestycji:

- przy wyznaczaniu terenów pod okresową bazę materiałowo – sprzętową dla budowy projektowanej drogi należy wykluczyć ich lokalizację w miejscach występowania wód gruntowych w dobrze przepuszczalnych utworach (utwory piaszczysto – żwirowe, sandry itp.) oraz w pobliżu cieków i systemów melioracyjnych. Nie należy lokalizować jej również w pobliżu cieków i systemów melioracyjnych. Nie należy lokalizować jej również w pobliżu miejsc skrzyżowań z ciekami powierzchniowymi. Baza zorganizowana na potrzeby budowy drogi musi być wyposażona w sprawnie urządzenia gospodarki wodno – ściekowej. Zaplecze budowy należy wyposażyć w sanitariaty, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty,
- prace odwodnieniowe prowadzić na etapie realizacji w sposób ograniczający zasięg leja depresji,
- w trakcie realizacji inwestycji podejmować niezbędne działania mające na celu ochronę gleby, wód podziemnych i powierzchniowych przed przenikaniem zanieczyszczeń pochodzących z terenu budowy i zaplecza technicznego,
- wody opadowe z drogi powinny być odprowadzane za pomocą systemu odkrytych rowów trawiastych. Wody opadowe spływające z analizowanej drogi odprowadzane będą poprzez rowy trawiaste do zbiorników infiltracyjnych, zbiorników retencyjnych oraz do istniejących cieków wodnych i do ziemi. W celu intensyfikacji procesów retencji i infiltracji w rowach trawiastych oraz dla zabezpieczenia odbiorników na wylotach wód opadowych należy wykonać przegrody piętrzące na rowach,
- konieczne jest zastosowanie następujących rozwiązań technicznych w celu ograniczenia negatywnego wpływu wód opadowych i roztopowych na środowisko gruntowo – wodne i wód powierzchniowych:
 - w ok. km 23+100 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny,
 - w ok. km 23+890 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować przegrody na rowach,

- w ok. km 24+500 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować przegrody na rowach,
- w ok. km 25+480 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny,
- w ok. km 26+030 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie ziemia należy zastosować osadnik + zbiornik infiltracyjny,
- w ok. km 26+810 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny,
- w ok. km w węźle 27+530 (DK nr 79) 179+260 (DK nr 50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie ziemia należy zastosować osadnik + zbiornik infiltracyjny,
- w ok. km 177+600 (DK nr 50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rzeka Cedron należy zastosować osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny,
- w ok. km 178+530 (DK nr 50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny,
- zastosowanie takich rozwiązań technicznych obiektów inżynierskich na ciekach naturalnych, kanałach i rowach zapewniające drożność istniejących systemów przepływu wód oraz wyeliminowanie możliwości zakłócenia stosunków wodnych na terenach pobliskich w stopniu maksymalnym,
- zaprojektowanie rozwiązań zapewniających ograniczenie emisji zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i do ziemi, poprzez zaprojektowanie urządzeń oczyszczających wody opadowe w taki sposób, aby w odpływie do odbiornika zawartość zanieczyszczeń nie przekraczała norm określonych w prawie,
- zastosowanie rozwiązań technicznych obiektów inżynierskich na ciekach naturalnych kanałach i rowach zapewniających w maksymalnym stopniu drożność istniejących systemów przepływu wód oraz wyeliminowanie możliwości zakłócenia stosunków wodnych na terenach pobliskich,
- rozważyć potrzebę wykonania przegród piętrzących na rowach.

Wobec powyższego: nie należy lokalizować zaplecza budowy, baz materiałowych w obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 222, pozbawionego naturalnej izolacji (w km od 177+500 do km 179+550) oraz w końcowym odcinku przebiegu tej inwestycji (obszar Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły, który jest jednocześnie na obszarze GZWP) , w pobliżu miejsc skrzyżowań z rzeką Cedron (występującą na terenie GZWP 222), poza tym w odległości nie mniejszej od 200 m od rowów melioracyjnych występujących na całej trasie projektowanego odcinka DK79, czy też innych obszarów podmokłych. Bazy takie nie powinny być również lokalizowane na terenie lasów, występujących wzdłuż projektowanej drogi, w obszarach chronionych. Bazy najlepiej lokalizować przy węzłach (po północnej stronie węzła Stadion, przy węźle Kąty i Marianki).

W celu zminimalizowania ryzyka zanieczyszczenia wód powierzchniowych, należy właściwie zorganizować konieczne operacje techniczne i technologiczne. W szczególności należy zrezygnować z tankowania paliw na placu budowy.

Miejsca postojowe maszyn i środków transportu powinny być zorganizowane w odpowiedniej (>200 m) odległości od koryt cieków wodnych, tak aby w razie ewentualnych wycieków istniała możliwość ich usunięcia, nim przedostaną się one do wód powierzchniowych. Zanieczyszczoną wodę należy natychmiast oczyścić np. za pomocą lekkich sorbentów hydrofobowych (np. w postaci waty polipropylenowej unoszącej się na powierzchni wody lub płacht sorpcyjnych). Zebrany zanieczyszczony sorbent należy przekazać specjalistycznej firmie w celu unieszkodliwienia.

Zaplecze socjalne budowy wyposażone będzie w przenośne toalety, które opróżniane będą przez wyspecjalizowane i uprawione służby. W ten sposób chronione będzie środowisko przed niekorzystnym wpływem ścieków bytowych.

6.3.4.2. Faza eksploatacji

Opis sposobu odwodnienia drogi

Wzdłuż projektowanej trasy nie istnieje obecnie sieć kanalizacji deszczowej. Nie ma również innych urządzeń mogących służyć odwodnieniu trasy.

Rozbudowana trasa na omawianym odcinku (odcinek II i III) przecina się z potokiem Cedron oraz rowami melioracyjnymi, które są odbiornikiem wód deszczowych z drogi. W związku z tym, zaprojektowano otwarty i wgłębny system odwodnienia.

Rowy podłużne i kolektory deszczowe odprowadzać będą wody deszczowe do odbiorników naturalnych.

Przy ujściu rowów drogowych do rowów melioracyjnych zaprojektowane będą urządzenia oczyszczające tzw. osadniki oraz dwa separatory przed zrzutem wód do rzeki Cedron. Proces oczyszczania będzie dodatkowo wspomagany przez system rowów trawiastych.

Kanalizacja deszczowa

Wody deszczowe z terenu rozbudowywanej drogi ujmowane będą w system powierzchniowy (bezpośredni spływ do otwartych rowów przydrożnych) i podziemnych (poprzez wpusty i sieć rurociągów) w miejscach, w których niemożliwe było wykonanie odwodnienia rowami.

Odbiorniki wód deszczowych zlokalizowane są w km:

- 23+080,
- 23+890,
- 24+478,
- 24+830,
- 25+480,
- 26+000,
- 26+810,
- 27+500 (km 176+260 DK 50),
- 177+600,

— 178+530.

Kolektory deszczowe zaprojektowano z kanalizacyjnych rur kielichowych z polietylenu o sztywności obwodowej SN8.

Studzienki rewizyjne z osadnikiem min. 0,80m z kręgów betonowych:

- Ø 1200 mm na kolektorach kanalizacji deszczowej o średnicach do 400mm,
- Ø 1400 mm na kolektorach kanalizacji deszczowej o średnicach powyżej 400 mm,
- Ø 1600mm na kolektorach kanalizacji deszczowej o średnicach powyżej 600mm.

Z kominami i kinetami, adoptowane z typowego projektu zawartego w Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych karty nr 02.04 i 02.08. Włazy żeliwne Ø 600mm klasy D400 w nawierzchniach dróg i klasy C250 w terenach zielonych i chodnikach.

Wpusty ściekowe uliczne kl. D400. Studzienki ściekowe betonowe typowe wg katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych karty nr 02.13 z osadnikami piasku, bez syfonu, o średnicy 0,5m przykryte płytą betonową pod wpust. Stosowane włazy i wpusty żeliwne muszą być zgodne z PN-EN 124 „Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie”.

Odwodnienie obiektów mostowych będzie wykonane wg projektu mostowego. Dla odprowadzania wód deszczowych z obiektów mostowych zaprojektowano studzienki rewizyjne na projektowanych kolektorach deszczowych.

Wyloty kanalizacji i przykanalików do rowów typowe, adaptowane z KPED, karta 02.19 i 01.20, wraz z umocnieniem skarpy i dna odbiornika. Skarpy i dno odbiorników przy wylotach z kanalizacji deszczowej zostanie umocnione płytami otworowymi typu EKO 60x40x8cm na długości 2,0m po każdej stronie wylotu. Płyty zostaną ułożone na podsypce grubości 5cm i geowłókninie. Otwory w płytach zostaną wypełnione gruntem.

Urządzenia oczyszczające

Z przedstawionej w poprzednim Raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko analizy jakości wód deszczowych, wynika że, przekroczenia wartości dopuszczalnych występują w zakresie zawiesin. Z tego względu projektuje się przed wszystkimi zrzutami do cieków zastosowanie urządzeń podczyszczających.

Do urządzeń oczyszczających wody deszczowe w zakresie zawiesin i substancji ropopochodnych zalicza się:

- rowy przydrożne, trawiaste (z trawą wysokokoszoną),
- osadniki w studzienkach ściekowych (wpusty) – kanalizacja deszczowa,
- osadniki w studniach rewizyjnych – kanalizacja deszczowa,
- separatory (2 szt.) substancji ropopochodnych przed zrzutem do rzeki Cedron.

Konstrukcja zbiorników infiltracyjno – retencyjnych

Zaprojektowane zbiorniki spełniają funkcje retencyjną, podczyszczającą oraz infiltracyjno – odparowującą. Dno i skarpy zbiornika zabezpieczone będą płytami typu ECO 40x60x8 z wypełnieniem otworów w płytach żwirem.

W części infiltracyjnej zbiornika płyty układane będą na podsypce (warstwa filtracyjna) gr. 15 cm ze żwiru. Pod warstwą podsypki ułożona zostanie geowłóknina gr. 3,0 mm, gramatury 300g/m². Geowłóknina zostanie ułożona na podsypce ze żwiru grubości 10 cm. Nad częścią infiltracyjną (lustrem wody), skarpy zbiornika zabezpieczyć płytami układanymi na podsypce z piasku grubości 5cm i geowłókninie.

Wyloty rowów przydrożnych do zbiorników

Dno i skarpy rowów przydrożnych w miejscach wylotów do zbiorników zostaną zabezpieczone płytami otworowymi typu ECO 40x60x8 z wypełnieniem otworów gruntem. Płyty układane będą na geowłókninie gr 3,0 mm, gramatury 300g/m². Geowłóknina zostanie ułożona na podsypce z piasku grubości 5cm. Umocnienie projektuje się na długości 4,0m licząc od krawędzi wlotu do zbiornika. Skarpa umocniona zostanie na długości 1,0m (licząc po płaszczyźnie skarpy).

Roboty ziemne

Po wytyczeniu trasy kanałów i lokalizacji urządzeń oczyszczających przez służby geodezyjne, oraz zlokalizowaniu istniejącego i będącego w realizacji uzbrojenia podziemnego, można przystąpić do wykonania robót ziemnych. W miejscach kolizji z istniejącym lub będącym w realizacji uzbrojeniem podziemnym, wykopy będą wykonywane ręcznie jako wąskoprzestrzenne na odkład z umocnieniem ścian wykopów wypraskami zakładanymi poziomo z zabezpieczeniem kabli i rurociągów na stałe.

Pozostałe wykopy będą wykonywane mechanicznie na odkład w części jako szerokoprzestrzenne, w części wąskoprzestrzenne w umocnieniu prefabrykowanym.

W dnie wykopów, w gruntach nawodnionych po wyprofilowaniu spadku wykonana będzie podsypka filtracyjna grubości 30 cm lub wyrównawcza z piasku o grubości 10 cm w gruntach suchych. Kanały będą zasypywane z zagęszczeniem urobku do wysokości 20 cm ponad wierzch rurociągów.

W miejscach przejść dla mieszkańców, pracowników obsługi oraz towarzyszących, przy budowie należy stosować kładki z barierkami ochronnymi, a w miejscach występowania wód gruntowych w dnie wykopu należy wykonać odwodnienie wykopu na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopu dostosowany będzie do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo – wodnych.

Wody powierzchniowe znajdujące się w okolicy planowanej drogi

Projektowany odcinek obwodnicy miasta Góra Kalwaria w swoim przebiegu przecina rzekę Cedron oraz mniejsze rowy melioracyjne.

Wpływ na jakość wód w odbiornikach

Głównym zanieczyszczeniem spływającym do poszczególnych odbiorników z powierzchni dróg wraz z wodami opadowymi będą zawiesiny ogólne oraz węglowodory ropopochodne.

Wody opadowe spływające z projektowanej drogi wprowadzane do wód lub do ziemi nie mogą zawierać odpadów oraz zanieczyszczeń płynących oraz powodować w tych wodach zmian w naturalnej, charakterystycznej dla nich biocenozie, zmian naturalnej mętności, barwy, zapachu oraz nie mogą powodować formowania się osadów lub piany (art. 41 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. *Prawo wodne* (t.j. Dz.U. z 2005r. Nr 239, poz. 2019 z póź. zm.)).

Przepisy prawa, tj. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. *w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji*

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko „Rozbudowa DK 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z DK 50 wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii” Zadanie II i III szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 137, poz. 984 z póź. zm.), stawiają następujące wymagania dla wód opadowych i roztopowych:

- zawiesina ogólna $\leq 100 \text{ mg/dm}^3$,
- węglowodory ropopochodne $\leq 15 \text{ mg/dm}^3$.

Wymagania powyższe dotyczą wyłącznie wód ujętych w szczelne (zamknięte lub otwarte) systemy kanalizacyjne (§19.1).

Prognozowane wielkości stężeń zawiesin ogólnych

Obliczenia stężeń zawiesiny ogólnej dokonano na podstawie Polskiej Normy PN – S – 02204 „Odwodnienie dróg”. Wyznaczenia stężenia zawiesiny ogólnej dokonuje się na podstawie ilości pasów ruchu (n), prognozowanego natężenia ruchu drogowego (SDR) oraz od rodzaju terenu (zurbanizowany czy niezurbanizowany).

Dane:

- ilość pasów ruchu: $n=4$,
- średnie natężenie ruchu.

Tabela 40 Średnie prognozy ruchu przyjęte dla omawianej trasy

Odcinek	rok 2012			rok 2022		
	poj. ogółem [poj./dobę]	Poj. lekkie	Poj. ciężkie.	poj. ogółem [poj./dobę]	Poj. lekkie	Poj. ciężkie
1. Kąty do skrzyżowania z DK 50	15 927	14 157	1 770	21 426	19 210	2 216
2. od skrzyżowania z DK 50 do skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego	21 608	19 485	2 123	29 411	26 589	2 813
3. od skrzyżowania z ul. Wojska Polskiego do mostu na rz. Wiśle	17 498	12 267	5 231	23 845	16 558	7 287

Zależność pomiędzy stężeniem zawiesiny ogólnych ($S_{zo} \text{ mg/dm}^3$) a liczbą pasów ruchu dla wyraża wzór:

$$S_{zo} = 5,2 \cdot S / n \text{ dla } n > 4$$

Dla drogi o 4 pasach ruchu stężenie zawiesin należy przyjmować z tablicy 6 ww. normy.

Tabela 41 Wartości stężeń zawiesin ogólnych w ściekach deszczowych z drogi o czterech pasach ruchu

L.p.	Natężenie ruchu w obu kierunkach [poj./dobę]	Zawiesiny ogólne w spływach z terenów niezabudowanych [mg/dm^3]	Zawiesiny ogólne w spływach z terenów zabudowanych [mg/dm^3]
1.	1 000	30	40

L.p.	Natężenie ruchu w obu kierunkach [poj./dobę]	Zawiesiny ogólne w spływach z terenów niezabudowanych [mg/dm ³]	Zawiesiny ogólne w spływach z terenów zabudowanych [mg/dm ³]
2.	5 000	100	125
3.	10 000	185	220
4.	15 000	200	240
5.	20 000	220	265
6.	25 000	235	280
7.	30 000	245	295
8.	35 000	257	310
9.	40 000	265	320
10.	60 000	290	350
11.	80 000	300	360
12.	100 000	305	365

Wyniki obliczeń prognozowanych stężeń zawiesiny ogólnej przedstawiają się następująco:

$$S_{z01} = 203,7 \text{ mg/dm}^3$$

$$S_{z02} = 269,8 \text{ mg/dm}^3$$

$$S_{z03} = 210 \text{ mg/dm}^3$$

$$S_{z04} = 224,28 \text{ mg/dm}^3$$

$$S_{z05} = 293,23 \text{ mg/dm}^3$$

$$S_{z06} = 231,54 \text{ mg/dm}^3$$

Według powyższych obliczeń poziome stężenia zawiesin ogólnych przekracza dopuszczalne stężenia przewidziane w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 137, poz. 984 z póź. zm.). Dlatego też, planuje się oczyszczanie wód opadowych na systemie osadników, separatorów (2 szt.) oraz rowach trawiastych, w których będzie następowała sedymentacja zawiesin.

Według przyjętych założeń redukcja zawiesin będzie następowała albo na osadniku wpustu ściekowego (stopień redukcji 35%) oraz w osadnikach grawitacyjnych studni rewizyjnych kanalizacji deszczowej (stopień redukcji 60%), lub też na osadniku grawitacyjnym studni rewizyjnych oraz na rowach trawiastych. W przypadku trzeciego wariantu odwodnienia oczyszczanie wód opadowych następuje na osadniku wpustu ściekowego, w osadniku grawitacyjnym studni rewizyjnej oraz dodatkowo na rowach trawiastych. Przed zrzutem wód opadowych do rzeki Cedron nastąpi dodatkowe podczyszczenie wód na separatorach (2 szt.) substancji ropopochodnych.

Po oczyszczeniu wód na systemie osadników stężenie zawiesin w wodach opadowych będzie następujące:

$$S_{z0r1} = 61,11 \text{ mg/dm}^3$$

$$S_{z0r2} = 80,94 \text{ mg/dm}^3$$

$$S_{z0r3} = 63 \text{ mg/dm}^3$$

$$S_{z0r4} = 67,28 \text{ mg/dm}^3$$

$$S_{z0r5} = 87,97 \text{ mg/dm}^3$$

$$S_{z0r6} = 69,46 \text{ mg/dm}^3$$

Dodatkowo zachodzi również oczyszczanie na rowach trawiastych. Jednak redukcja zawiesiny ogólnej na takim poziomie, jaki wykazują obliczenia z uwzględnieniem tylko oczyszczania na osadnikach, już spełnia wymagania ww. Rozporządzenia Ministra Środowiska.

Prognozowane wielkości stężeń węglowodorów ropopochodnych

Stężenie węglowodorów ropopochodnych obliczono wg Polskiej Normy PN-S-02204 „Odwodnienie dróg”. Metoda ta uzależnia stężenie węglowodorów ropopochodnych od stężenia zawiesiny ogólnej.

Dane:

- ilość pasów ruchu: $n = 4$
- średnie natężenie ruchu – j.w.
- stężenie zawiesiny ogólnej na wylocie – j.w.

Zależność pomiędzy stężeniem węglowodorów ropopochodnych a stężeniem zawiesiny ogólnej określa wzór:

$$S_{\text{węglowod.}} = 0,08 \cdot S_{\text{zor}}$$

Wyniki obliczeń przedstawiają się następująco:

$$S_{\text{węglow.1}} = 4,89 \text{ mg/dm}^3$$

$$S_{\text{węglow.2}} = 6,48 \text{ mg/dm}^3$$

$$S_{\text{węglow.3}} = 5,04 \text{ mg/dm}^3$$

$$S_{\text{węglow.4}} = 5,38 \text{ mg/dm}^3$$

$$S_{\text{węglow.5}} = 7,04 \text{ mg/dm}^3$$

$$S_{\text{węglow.6}} = 5,56 \text{ mg/dm}^3$$

W projekcie budowlanym dla omawianego odcinka trasy zaprojektowano przed zrzutem wód do odbiornika oczyszczanie wód opadowych na osadnikach i separatorach (2 szt.). Przedstawione wyżej dane pokazują, że oczyszczanie wód opadowych tylko na osadnikach już powoduje spełnienie wymagań ww. Rozporządzenia. Separator będzie pełnił funkcję zabezpieczającą, na wypadek awarii.

Prognozowane wielkości stężeń chlorków

Emisja chlorków z nawierzchni drogi ma znaczenie w przypadku wód roztopowych (spływy po zimowym utrzymaniu drogi). Z wieloletnich badań, prowadzonych m.in. przez IOŚ w Warszawie (Sawicka – Siarkiewicz, 2003) wynika, że koncentracja chlorków (głównie NaCl) w spływach z tras szybkiego ruchu wynosi:

- w spływach opadowych - $72,7 \text{ mg/dm}^3$,
- w spływach roztopowych – $7425,8 \text{ mg/dm}^3$.

Emisja chlorków (głównie chlorek sodu) do wód roztopowych ma miejsce wyłącznie w okresie wiosennym, kiedy w skutek stosowania soli drogowej do utrzymania trasy podczas zimy dochodzi do znacznej akumulacji i późniejszego uwolnienia znacznych ładunków tych jonów. Po tym okresie ładunki chlorków są zdecydowanie mniejsze.

Podstawowymi metodami ograniczania emisji chlorków z dróg są:

- ograniczenie stosowania środków zawierających chlorki, jest to jednak w polskich warunkach praktycznie niewykonalne,
- przestrzeganie przepisów zimowego utrzymania dróg,
- usuwanie nagromadzonego śniegu z poboczy dróg.

Podstawa formalna odprowadzania wód opadowych z projektowanej drogi

Odprowadzanie wód opadowych do odbiorników będzie odbywało się na podstawie pozwolenia wodnoprawnego uzyskanego przez Inwestora.

6.3.5. Urządzenia ochrony środowiska

Wody opadowe, spływające z dróg, które zostały ujęte w system kanalizacji deszczowej będą odprowadzane poprzez system przewodów zamkniętych do rowów przydrożnych i zbiorników retencyjno – infiltracyjnych lub infiltracyjnych.

W celu ograniczenia negatywnego wpływu wód opadowych i roztopowych na środowisko gruntowo – wodne i wód powierzchniowych przewiduje się zastosowanie rozwiązań technicznych, które ograniczą możliwość przedostawania się zanieczyszczeń do środowiska. Zaprojektowane zostały osadniki przed każdym wylotem kanalizacji deszczowej oraz dwa separatory przed zrzutem wód do rzeki Cedron. W poniższych tabelach przedstawiono lokalizację poszczególnych urządzeń oczyszczających.

Tabela 42 Zestawienie urządzeń podczyszczających wody opadowe wzdłuż inwestycji

L.p.	Km zrzutu	Odbiornik	Urządzenia podczyszczające
1.	23+080	Rów melioracyjny	Osadniki + zbiornik retencyjno – infiltracyjny
2.	23+890	Rów melioracyjny	Przegrody
3.	24+478	Rów melioracyjny	Przegrody
4.	24+830	Rów melioracyjny	Osadniki + zbiornik retencyjno – infiltracyjny
5.	25+480	Rów melioracyjny	Osadniki + zbiornik retencyjno – infiltracyjny
6.	26+000	Ziemia	Osadniki + zbiorniki infiltracyjny
7.	26+810	Rów melioracyjny	Osadniki + zbiornik infiltracyjny
8.	27+500 (DK 79) oraz 176+260 (DK 50)	Ziemia	Osadniki + zbiornik infiltracyjny
9.	177+600	Rzeka Cedron	Osadniki + separator (2 szt.) + zbiornik retencyjno - infiltracyjny
10.	178+530	Rów melioracyjny	Osadniki + zbiornik retencyjno - infiltracyjny

Tabela 43 Lokalizacja przegród na rowach

L.p.	Km drogi głównej	Strona drogi	Urządzenia podczyszczającej
1.	23+650	Prawa, lewa	Przegroda

L.p.	Km drogi głównej	Strona drogi	Urządzenia podczyszczającej
2.	23+850	Prawa, lewa	Przegroda
3.	23+880	Prawa, lewa	Przegroda
4.	24+080	Prawa, lewa	Przegroda
5.	25+460	Prawa, lewa	Przegroda
6.	24+490	Prawa, lewa	Przegroda
7.	24+700	Prawa, lewa	Przegroda

Tabela 44 Parametry zbiorników infiltracyjno – retencyjnych dla zadania dla zadania II i III – obwodnica Góry Kalwarii w ciągu drogi DK79

Lp.	Nr zbiornika	Lokalizacja [km]	Strona Lewa/Prawa	Powierzchnia dna [m ²]	Rzędna wlotu / wylotu [m n.p.m.]	Objętość całkowita [m ³]	Infiltracja l/s	Odbiornik	Rzędna wylotu do odbiornika	Uwagi
1.	ZB 16	23+075	L	155	108,25 / 107,81	317	-	rów melioracyjny	107,79	przeływowo-infiltracyjny
2.	ZB 17	23+150	L	320	108,30 / 107,85	653	-	rów melioracyjny	107,82	przeływowo-infiltracyjny
3.	ZB 16A	23+050	P	60	107,80 / 107,66	179	-	rów melioracyjny	107,64	przeływowo-infiltracyjny
4.	ZB 17A	23+085	P	152	107,80 / 107,66	373	-	rów melioracyjny	107,64	przeływowo-infiltracyjny
5.	ZB 18	24+830	L	330	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 107,14	787	-	rów melioracyjny	107,12	przeływowo-infiltracyjny
6.	ZB 19	24+830	P	380	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 107,09	533	-	rów melioracyjny	107,08	przeływowo-infiltracyjny
7.	ZB 20	25+400	P	125	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 105,65	229	-	rów melioracyjny	105,63	przeływowo-infiltracyjny
8.	ZB 21	25+450	L	253	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 106,13	440	-	rów melioracyjny	106,10	przeływowo-infiltracyjny
9.	ZB 22	25+450	P	430	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 105,71	483	-	rów melioracyjny	105,69	przeływowo-infiltracyjny
10.	ZB 23	25+500	L	200	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 106,13	385	-	rów melioracyjny	106,11	przeływowo-infiltracyjny
11.	ZB 24	26+000	L	524	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / -	1142	3,3	-	-	bezodpływowy / infiltracyjny

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko „Rozbudowa DK 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z DK 50 wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii” Zadanie II i III

Lp.	Nr zbiornika	Lokalizacja [km]	Strona Lewa/Prawa	Powierzchnia dna [m ²]	Rzędna wlotu / wylotu [m n.p.m.]	Objętość całkowita [m ³]	Infiltracja l/s	Odbiornik	Rzędna wylotu do odbiornika	Uwagi
12.	ZB 25	26+040	P	593	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / -	2254	3,3	-	-	bezodpływowy / infiltracyjny
13.	ZB 26	26+740	P	295	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 106,36	243	-	rów melioracyjny	106,34	przepływowo-infiltracyjny
14.	ZB 27	26+790	L	60	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 106,67	162	-	rów melioracyjny	106,65	przepływowo-infiltracyjny
15.	ZB 28	26+775	P	250	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 106,38	374	-	rów melioracyjny	106,36	przepływowo-infiltracyjny
16.	ZB 30	26+840	L	265	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 106,70	496	-	rów melioracyjny	106,68	przepływowo-infiltracyjny
17.	ZB 31	przy skrzyżowaniu łącznicy nr 7 z dk50 WEŹEŁ MARIANKI	L	437	105,90 / -	2419	15,6	-	-	bezodpływowy / infiltracyjny
18.	ZB 32	przy skrzyżowaniu łącznicy nr 3 z dk50 WEŹEŁ MARIANKI	P	243	106,77 / -	755	2,6	-	-	bezodpływowy / infiltracyjny
19.	ZB 33	przy skrzyżowaniu łącznicy nr 3 z dk50 WEŹEŁ MARIANKI	P	297	106,33 / -	1789	3,3	-	-	bezodpływowy / infiltracyjny
20.	ZB 34	176+300 (wg DK50)	P	2650	105,98 / -	10935	26,5	-	-	bezodpływowy / infiltracyjny
1.	ZB 34A	177+570	L	430	wg projektu kanalizacji deszczowej / 90,11	1112		rz. Cedron	90,08	przepływowo-infiltracyjny
2.	ZB 34B	177+550	L	306	wg projektu kanalizacji deszczowej / 90,11	773		rz. Cedron	90,08	przepływowo-infiltracyjny
3.	ZB 35	178+350	P	710	rz. wlotu wg niwelety drogowej / 89,87	1385		rów melioracyjny	89,83	przepływowo-infiltracyjny
4.	ZB 36	178+560	P	550	rz. wlotu wg niwelety drogowej / 89,83	1480		rów melioracyjny	89,81	przepływowo-infiltracyjny

Tabela 45 Lokalizacja osadników oraz separatorów

L.p.	Km drogi	Nazwa drogi	Nazwa osadnika	Odbiornik	Typ osadnika/ separatora
1.	Osadniki wpustów drogowych, osadniki w studniach rewizyjnych na kanalizacji deszczowej	całość opracowania		-	Osadnik grawitacyjny w studni rewizyjnej
2.	177+545,00	DK50	SEP 1	rz. Cedron	Separator cyrkulacyjny SK Q=40/400 l/s
3.	177+680,00	DK50	SEP 2	rz. Cedron	Separator cyrkulacyjny SK Q=20/200l/s
4.	177+680,00	DK50	Sr 15.1	rz. Cedron	Osadnik cyrkulacyjny SK Q=20/200l/s
5.	178+148,60	DK50	Sr 15.1a	rów melioracyjny	Osadnik cyrkulacyjny SK Q=200l/s
6.	179+221,70	DK50	Sr 20.3	rów melioracyjny	Osadnik grawitacyjny w studni rewizyjnej
7.	179+247,00	DK50	Sr 20.4	rów melioracyjny	Osadnik grawitacyjny w studni rewizyjnej
8.	179+277,00	DK50	Sr 20.5	rów melioracyjny	Osadnik grawitacyjny w studni rewizyjnej
9.	179+295,10	DK50	Sr 20.6	rów melioracyjny	Osadnik grawitacyjny w studni rewizyjnej
10.	179+317,40	DK50	Sr 20.7	rów melioracyjny	Osadnik grawitacyjny w studni rewizyjnej
11.	179+340,00	DK50	Sr 20.8	rów melioracyjny	Osadnik grawitacyjny w studni rewizyjnej
12.	179+350,50	DK50	Sr 20.9	rów melioracyjny	Osadnik grawitacyjny w studni rewizyjnej
13.	179+374,00	DK50	Sr 20.10	rów melioracyjny	Osadnik grawitacyjny w studni rewizyjnej
14.	179+397,75	DK50	Sr 20.11	rów melioracyjny	Osadnik grawitacyjny w studni rewizyjnej
15.	179+408,85	DK50	Sr 20.12	rów melioracyjny	Osadnik grawitacyjny w studni rewizyjnej
16.	179+442,00	DK50	Sr 20.13	rów melioracyjny	Osadnik grawitacyjny w studni rewizyjnej
17.	179+478,00	DK50	Sr 20.14	rów melioracyjny	Osadnik grawitacyjny w studni rewizyjnej

6.3.6. Podsumowanie

Odbiornikami wód opadowych spływających z projektowanej drogi będą pobliskie rowy melioracyjne oraz gleba.

Wpływ projektowanych odcinków obwodnicy miasta Góra Kalwaria na wody powierzchniowe związany będzie z etapem budowy i będzie się przejawiał m.in. poprzez ingerencję w przebieg rowów melioracyjnych, przeprowadzanie robót budowlanych wzdłuż rowów oraz rzeki Cedron oraz przebudowę estakady nad tą rzeką.

Odwodnienie powierzchniowe projektowanego odcinka realizowane będzie poprzez system rowów otwartych, ścieków i wpustów ściekowych. Wody opadowe będą oczyszczane na zestawie oczyszczającym: rowy trawiaste, przegrody na rowach, osadniki oraz separatory (2 szt.).

Głównym zanieczyszczeniem spływającym do poszczególnych odbiorników z powierzchni dróg wraz z wodami opadowymi będą zawiesiny ogólne oraz węglowodory ropopochodne.

W Decyzji Wojewody Mazowieckiego (nr WŚR.I.SM.6613/1/17/07) z dnia 9 listopada 2007r. o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia zawarto szereg wymagań

dotyczących gospodarki ściekowej, jakie powinny być uwzględnione w projekcie budowlanym. Są one następujące:

- przy wyznaczaniu terenów pod okresową bazę materiałowo – sprzętową dla budowy projektowanej drogi należy wykluczyć ich lokalizację w miejscach występowania wód gruntowych w dobrze przepuszczalnych utworach (utwory piaszczysto – żwirowe, sandry itp.) oraz w pobliżu cieków i systemów melioracyjnych. Nie należy lokalizować jej również w pobliżu miejsc skrzyżowań z ciekami powierzchniowymi. Baza zorganizowana na potrzeby budowy drogi musi być wyposażona w sprawne urządzenia gospodarki wodno – ściekowej. Zaplecze budowy należy wyposażyć w sanitariaty, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty,
- prace odwodnieniowe prowadzić na etapie realizacji w sposób ograniczający zasięg leja depresji,
- w trakcie realizacji inwestycji podejmować niezbędne działania mające na celu ochronę gleb, wód podziemnych i powierzchniowych przed przenikaniem zanieczyszczeń pochodzących z terenu budowy i zaplecza technicznego,
- odprowadzanie wód opadowych z drogi za pomocą systemu odkrytych rowów trawiastych. Wody opadowe spływające z analizowanej drogi odprowadzane będą poprzez rowy trawiaste do zbiorników infiltracyjnych, zbiorników retencyjnych oraz do istniejących cieków wodnych i do ziemi. W celu intensyfikacji procesów retencji i infiltracji w rowach trawiastych oraz dla zabezpieczenia odbiorników na wylotach wód opadowych należy wykonać przegrody piętrzące na rowach,
- zastosowanie następujących rozwiązań technicznych w celu ograniczenia negatywnego wpływu wód opadowych i roztopowych na środowisko gruntowo – wodne i wód powierzchniowych:
 - w ok. km 23+100 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny,
 - w ok. km 23+890 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować przegrody na rowach,
 - w ok. km 24+500 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować przegrody na rowach,
 - w ok. km 25+480 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny,
 - w ok. km 26+030 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie ziemia należy zastosować osadnik + zbiornik infiltracyjny,
 - w ok. km 26+810 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny,
 - w ok. km 27+530 (DK 79) 176+260 (DK 50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie ziemia należy zastosować osadnik + zbiornik infiltracyjny,
 - w ok. km 177+600 (DK 50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rzeka Cedron należy zastosować osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny,

- w ok. km 178+530 (DK 50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny,
- zastosowanie takich rozwiązań technicznych obiektów inżynierskich na ciekach naturalnych, kanałach i rowach zapewniające drożność istniejących systemów przepływu wód oraz wyeliminowanie możliwości zakłócenia stosunków wodnych na terenach pobliskich w stopniu maksymalnym,
- zaprojektowanie rozwiązań zapewniających ograniczenie emisji zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i do ziemi, poprzez zaprojektowanie urządzeń oczyszczających wody opadowe w taki sposób, aby w odpływie do odbiornika zawartość zanieczyszczeń nie przekraczała norm określonych w prawie,
- zastosowanie rozwiązań technicznych obiektów inżynierskich na ciekach naturalnych, kanałach i rowach zapewniających w maksymalnym stopniu drożność istniejących systemów przepływu wód oraz wyeliminowanie możliwości zakłócenia stosunków wodnych na terenach pobliskich,
- rozważyć potrzebę wykonania przegród piętrzących na rowach.

Wobec powyższego nie należy lokalizować zaplecza budowy, baz materiałowych w obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 222, pozbawionego naturalnej izolacji (w km od 177+500 do km 179+550) oraz w końcowym odcinku przebiegu tej inwestycji (obszar Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły, który jest jednocześnie na obszarze GZWP) , w pobliżu miejsc skrzyżowań z rzeką Cedron (występującą na terenie GZWP 222), poza tym w odległości nie mniejszej od 200 m od rowów melioracyjnych występujących na całej trasie projektowanego odcinka DK79, czy też innych obszarów podmokłych. Bazy takie nie powinny być również lokalizowane na terenie lasów, występujących wzdłuż projektowanej drogi, w obszarach chronionych.

W fazie eksploatacji drogi należy prowadzić kontrolę stanu technicznego sieci kanalizacyjnej oraz usuwać osady i substancje ropopochodne z urządzeń podczyszczających wody opadowe (studzienki, osadniki itp.).

Projekt budowlany sporządzony na potrzeby budowy obwodnicy miasta Góra Kalwaria (zadanie II i III) uwzględnia wymagania wymienione w Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia dotyczące gospodarki wodami opadowymi emitowanymi z projektowanej drogi. Dodatkowo w km 24+800 został zaprojektowany dodatkowy zrzut wód do odbiornika z podczyszczaniem na osadniku i zbiorniku infiltracyjno – retencyjnym oraz w km 23+890 i km 24+500 jako dodatkowe urządzenie podczyszczające wstawiono osadnik.

W km 177+600 w celu zabezpieczenia wód rzeki Cedron przed zanieczyszczeniem dodano urządzenia podczyszczające w postaci dwóch separatorów.

Podczas prac nad niniejszym opracowaniem nie zidentyfikowano nowych wymagań dotyczących gospodarki wodami opadowymi, które powinny zostać uwzględnione w projekcie budowlanym.

Z punktu widzenia ochrony środowiska, zaprojektowane rozwiązania będą wystarczające, aby zabezpieczyć wody powierzchniowe, wody podziemne oraz środowisko gruntowo – wodne przed

przedostaniem się zanieczyszczeń powstających podczas normalnej eksploatacji oraz podczas wystąpienia sytuacji awaryjnych.

6.4. ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE

6.4.1. Metodyka i założenia

W niniejszym rozdziale posłużono się następującymi opracowaniami/materiałami:

- Dokumentacja geotechniczna - przebudowa drogi krajowej nr 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z drogą krajową nr 50 wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii – zadanie II wykonaną przez GEOTECH Sp. z o.o. w 2006 r.
- Dokumentacja geotechniczna - przebudowa drogi krajowej nr 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z drogą krajową nr 50 wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii – zadanie III wykonaną przez GEOTECH Sp. z o.o. w 2006 r.
- Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000.
- Dokumentacje hydrogeologiczne zbiorników wód podziemnych.
- mapy tematyczne, materiały Banku Hydro.

Analizie poddano pas terenu o szerokości ok. 4 km (po 2 km od osi drogi).

Wykonana ocena pozwoliła na uściślenie granic obszarów wymagających ochrony wód podziemnych

i określenie odcinków projektowanej drogi wymagających zastosowania środków zabezpieczających, podanych w Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Następnie sprawdzono zgodność rozwiązań projektowych z zapisami ww. decyzji.

6.4.2. Sposób minimalizowania oddziaływań wg decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia zawiera następujące wymagania dotyczące ochrony wód podziemnych i ziemi:

Faza budowy:

- Zorganizować place budowy i ich zaplecza oraz prowadzić drogi techniczne, zapewniając oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren przywrócić do poprzedniego stanu. Organizować roboty w taki sposób by minimalizować ilość powstających odpadów budowlanych
- Przy wyznaczaniu terenów pod okresową bazę materiałowo-sprzętową dla budowy projektowanej drogi należy wykluczyć ich lokalizację w miejscach występowania wód gruntowych w dobrze przepuszczalnych utworach (utwory piaszczysto – żwirowe, sandry itp.) oraz w pobliżu cieków i systemów melioracyjnych. Nie należy lokalizować jej również

w pobliżu miejsc skrzyżowań z ciekami powierzchniowymi. Baza zorganizowana na potrzeby budowy musi być wyposażona w sprawne urządzenia gospodarki wodno-ściekowej. Zaplecze budowy należy wyposażyć w sanitariaty, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty

- Prace odwodnieniowe prowadzić na etapie realizacji w sposób ograniczający zasięg leja depresji
- W trakcie realizacji inwestycji podejmować niezbędne działania mające na celu ochronę gleby, wód podziemnych i powierzchniowych przed przenikaniem zanieczyszczeń pochodzących z terenu budowy i zaplecza technicznego.

Uwzględniając zatem zapisy decyzji środowiskowej dotyczące lokalizowania baz materiałowych - nie należy lokalizować zaplecza budowy, baz materiałowych w obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 222, pozbawionego naturalnej izolacji (w km od 177+500 do km 179+550) oraz w końcowym odcinku przebiegu tej inwestycji (obszar Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły, który jest jednocześnie na obszarze GZWP), w pobliżu miejsc skrzyżowań z rzeką Cedron (występującą na terenie GZWP 222), poza tym w odległości nie mniejszej od 200 m od rowów melioracyjnych występujących na całej trasie projektowanego odcinka DK79, czy też innych obszarów podmokłych. Bazy takie nie powinny być również lokalizowane na terenie lasów, występujących wzdłuż projektowanej drogi, w obszarach chronionych.

Faza eksploatacji:

- Odprowadzenie wód opadowych z drogi za pomocą systemu odkrytych rowów trawiastych. Wody opadowe spływające z analizowanej drogi odprowadzane będą poprzez rowy trawiaste do zbiorników infiltracyjnych, zbiorników retencyjnych oraz do istniejących cieków wodnych i do ziemi. W celu intensyfikacji procesów retencji i infiltracji w rowach trawiastych oraz dla zabezpieczenia odbiorników na wylotach wód opadowych należy wykonać przegrody piętrzące na rowach.
- Zastosowanie następujących rozwiązań technicznych mających w celu ograniczenia negatywnego wpływu wód opadowych i roztopowych na środowisko gruntowo – wodne i wód powierzchniowych:
 - W km około 23+100 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik+zbiornik retencyjno-infiltracyjny.
 - W km ok. 23+890 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować przegrody na rowach.
 - W km ok. 24+500 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować przegrody na rowach.
 - W km ok. 25+480 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik+zbiornik infiltracyjny.
 - W km ok. 26+030 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie ziemia należy zastosować osadnik+zbiornik retencyjno-infiltracyjny.

- o W km ok. 26+810 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik+zbiornik retencyjno-infiltracyjny.
- o W km ok. 27+530 (DK79), 176+260 (DK50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie ziemia należy zastosować osadnik + zbiornik infiltracyjny.
- o W km ok. 177+600 (DK50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rzeka Cedron należy zastosować osadnik+ zbiornik retencyjno-infiltracyjny.
- o W km ok. 178+530 (DK50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik+zbiornik retencyjno-infiltracyjny.

Zastosowanie takich rozwiązań technicznych obiektów inżynierskich na ciekach naturalnych, kanałach i rowach, zapewniające drożność istniejących systemów przepływu wód oraz wyeliminowanie możliwości zakłócenia stosunków wodnych na terenach pobliskich w stopniu maksymalnym.

Zaprojektowanie rozwiązań zapewniających ograniczenie emisji zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i do ziemi, poprzez zaprojektowanie urządzeń oczyszczających wody opadowe w taki sposób aby w odpływie do odbiornika zawartość zanieczyszczeń nie przekraczała norm określonych w prawie.

Zastosowanie rozwiązań technicznych obiektów inżynierskich na ciekach naturalnych, kanałach i rowach zapewniających w maksymalnym stopniu drożność istniejących systemów przepływu wód oraz wyeliminowanie możliwości zakłócenia stosunków wodnych na terenach pobliskich.

Rozważenie potrzeby wykonania przegród piętrzących na rowach.

6.4.3. Stan istniejący

6.4.3.1. Morfologia i hydrografia

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

- prowincja – Niż Środkowoeuropejski
(31),
- podprowincja – Nizina Środkowopolska (318),
- makroregion – Nizina Środkowomazowiecka (318,7),
- mezoregion – Równina Warszawska
(318,76),
- mezoregion - Dolina Środkowej Wisły (318,75).

Dolina Środkowej Wisły – ciągnie się od przełomu Wisły przez Wyżyny Polskie powyżej Puław do zwężenia doliny w Warszawie. Szerokość doliny wynosi 10-12km. Rzeka płynie w pobliżu lewego zbocza doliny, które pomiędzy ujściem Pilicy a Warszawą stanowi granicę denudacyjnej Równiny Warszawskiej, a na południe od Pilicy – Równiny Kozienickiej. Wisła rozlewa się szeroko (do 1 km), w korycie występują kępy i mielizny. Towarzyszy jej szeroki zalewowy taras łąkowy, chroniony wałami przeciwpowodziowymi, a na prawym brzegu piaszczysty taras wydmy, tylko fragmentarycznie występujący również po lewej stronie rzeki. Dolina Wisły poprzecinana jest szlakami komunikacyjnymi

m.in. 2 mosty kolejowe i 6 drogowych w Warszawie, Górze Kalwarii, Dęblinie (mosty kolejowe i drogowy) oraz w Puławach (most drogowy).

Równina Warszawska – jest denudowaną powierzchnią akumulacji lodowcowej położoną powyżej 100 m npm i opadającą 20-30m skarpą ku dolinie Wisły. Ciągnie się ona po lewej stronie Doliny Środkowej Wisły. Na skarpie doliny Wisły leży Góra Kalwaria. Od zachodu Równina Warszawska obniża się ku Równinie Łowicko – Błońskiej i sąsiaduje z Wysoczyzną Rawską. W północnej części regionu znajduje się Warszawa a w środkowo – zachodniej części Góra Kalwaria. Równina stanowi wysoczyznę lodowcową w obrębie której dominują plejstoceńskie morenowe gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste. Teren jej jest niemal płaski oraz poprzecinany dolinami rzecznyymi rzek takich jak: Jeziorka, Czarna, Utrata oraz ich dopływami. Na wysoczyźnie lodowcowej występują liczne pola piasków wydmy oraz wydmy oraz większe obszary piasków pochodzenia wodnego. Największe i najwyższe wydmy (10-15m) występują właśnie w Gminie Góra Kalwaria (między Aleksandrowem i Cendrowicami).

Główną rzeką powiatu piaseczyńskiego jest Wisła wraz z dopływami (główny dopływ – Jeziorka). Niemalże 80% powierzchni powiatu należy do II-go rzędowej zlewni rzeki Jeziorki, będącej dopływem Wisły. Obszar, przez który przebiega projektowana droga położony jest w zlewni Wisły.

Projektowana trasa przecina potok Cedron – rzeka Czarna – II rzędu, będąca lewostronnym dopływem Wisły (w km DK nr 50 - 177+600,00) oraz rowy melioracyjne.

Zlewnia rzeki Jeziorki rozciąga się daleko poza granice gminy Piaseczno. Rzeka Jeziorka jest lewostronnym dopływem Wisły, do której uchodzi w 493,7 km w miejscowości Obórki. Całkowita długość rzeki wynosi 66,3 km. Główne jej dopływy to: Kraska, Tarczynka, Zielona i Mała. W przyujściowym odcinku rzeka jest odbiornikiem (poprzez Kanał Piaseczyński) ścieków komunalnych z Piaseczna.

Jeziorka w **2002** roku była monitorowana w punkcie pomiarowo-kontrolnym Obórki przy ujściu do Wisły. Analizy wykazały przekroczenia dopuszczalnych norm dla III klasy czystości norm azotu azotanowego, związków fosforu, miana Coli typu kałowego. Oprócz tych parametrów w wodzie stwierdzono mało tlenu, który w niektórych miesiącach spadał nawet do wartości poniżej 2 mgO₂/dm³ (przy stężeniu średniorocznym 7,5 mgO₂/dm³).

Z kolei w **2006** roku wody rzeki Jeziorki wykazały V klasę czystości (wody złej jakości). Stwierdzono występowanie 9 wskaźników w tej klasie czystości wody – tlen rozp., amoniak, azot Kjeldahla, fosforany, fosfor ogólny, przew. elektrolityczne, chlorofil a, og. liczba bakterii Coli i liczba bakterii Coli fek.) W **2007 roku** liczba wskaźników w V klasie czystości zmniejszyła się do 8.

W ramach monitoringu diagnostycznego w **2006 roku** przebadano rzekę Wisłę w punkcie pomiarowo-kontrolnym Góra Kalwaria – most drogowy. Klasa ogólna wody w tym punkcie to IV (niezadowolającej jakości). Stwierdzono występowanie 8 wskaźników w tej klasie czystości wody – barwa, zaw. ogólna, BZT5, ChZTCr, Azot kjeldahla, fosforany, og. liczba bakterii Coli i liczba bakterii Coli fek..

Ponadto w ramach monitoringu diagnostycznego w **2006r.** przebadano również potok Cedron (rzeka Czarna) w punkcie pomiarowo kontrolnym Góra Kalwaria – ujście do Wisły w km 0,6. Rzeka prowadziła wody IV klasy (10 wskaźników w IV klasie czystości). W **2007 roku** wody tej rzeki również wykazały IV klasę czystości.

6.4.3.2. Budowa geologiczna

Analizowany odcinek drogi położony jest w południowej części kredowego zagłębienia niecki mazowieckiej wypełnionej utworami trzeciorzędowymi oraz czwartorzędowymi. Stratygrafię osadów występujących na badanym terenie stwierdzono na podstawie profili otworów wiertniczych.

W budowie geologicznej terenu przebiegu drogi biorą udział utwory czwartorzędowe oraz występujące pod nimi osady trzeciorzędowe i mezozoiczne. Na obszarze Góra Kalwaria niższe piętra trzeciorzędu, a mianowicie miocenu i oligocenu nie są znane.

TRZECIORZĘD

Pliocen występujący w rejonie przedmiotowej drogi reprezentują kompleksy iłów tłustych, pstrych, bezwapiennych z soczewami lub warstwami do kilku metrów miąższości piasków drobnych, pylastych i średnioziarnistych; ponadto warstwy mułków piaszczystych. Miąższość osadów plioceńskich wynosi 35m, a spągu nie osiągnięto. Strop pliocenu znajduje się na różnych wysokościach i wykazuje w miejscach rozcięć erozyjnych deniwelacje rzędu 40 i 80m.

Na osadach pliocenu leżą utwory czwartorzędowe (plejstoceńskie i holoceńskie). Ich miąższość jest bardzo zróżnicowana ze względu na zdeformowany strop pliocenu.

CZwartorzęd

Osady czwartorzędowe na przedmiotowym obszarze tworzyły się podczas zlodowacenia południowopolskiego, interglacjału mazowieckiego, zlodowacenia środkowopolskiego, interglacjału emskiego i holocenu.

Zlodowacenie południowopolskie reprezentowane jest przez piaski ze żwirami wodnolodowcowymi oraz gliny zwałowe, które to utwory stwierdzono na obszarze Góry Kalwarii. Piaski są różnoziarniste z przewagą gruboziarnistych ze żwirami i otoczakami. Miąższość ich wynosi od 1,7m do 5,7m. Strop omawianych osadów leży na wysokości od 43,2m do 55,0m npm. Gлина zwałowa zlodowacenia południowopolskiego to glina zwięzła, wapnista z gładzami, szara o miąższości od 0,6m do 33,0m.

Interglacjał mazowiecki reprezentowany jest przez osady rzeczne, organiczne i rezydualne. Na przedmiotowym obszarze osady z tego okresu wykształcone są jako piaski ze żwirami, mułki rzeczne i torfy. Są to utwory rzeczne doliny Wisły akumulowane w czterech cyklach sedymentacyjnych. Każdy cykl zaczyna się w spągu materiałem piaszczysto – żwirowym a kończy piaskami drobnymi pylastymi bądź mułkiem.

Zlodowacenie środkowopolskie charakteryzują ciągłe poziomy glin zwałowych, osady wodnolodowcowe i zastoiskowe związane z transgresją bądź recesją lądolodu dwóch stadiów: maksymalnego i mazowiecko-podlaskiego (Warty) oraz osady interstadialne Bugo-Narwi. Stadium maksymalne reprezentowane jest przez mułki, ily warwowe i piaski zastoiskowe, piaski wodnolodowcowe oraz gliny zwałowe.

Występowanie iłów i mułków warwowych oraz piasków zastoiskowych stwierdzono m.in. w miejscowości Góra Kalwaria. Są to mułki szare, wapniste i ily warwowe brunatnoszare i szare z warstewkami piasków mułkowatych. Miąższość dochodzi do około 25m. W ich stropie występują piaski zastoiskowe o miąższości kilku metrów. Strop osadów zastoiskowych wykazuje liczne deformacje glacitektoniczne. Piaski wodnolodowcowe są różnoziarniste z przewagą

drobnoziarnistych. Zawierają w stropie i spągu większą domieszkę żwirów i pojedynczych otoczków. Miąższość dochodzi od 3 do 22,5m. W Górze Kalwarii ich strop występuje na wysokości 56,8m.

Gлина zwałowa jest zwięzła, wapnista, w stropie brunatna, w spągu szara. Zawiera dużo gładów oraz soczewy, gniazda i wkładki piasku różnoziarnistego ze żwirami. Strop poziomemu gliny w Górze Kalwarii występuje na wysokości od 73,0 do 79,3 m npm.

Stadiał mazowiecko – podlaski reprezentowany jest przez ility i mułki warwowe, piaski zastoiskowe oraz gliny zwałowe. Maksymalna miąższość ility i mułków warwowych wynosi około 56,2m. Iły warwowe są czekoladowo-szare i szare, wapniste z warwami od kilku do kilkunastu cm grubości. Piaski występujące nad ility są pylaste i drobnoziarniste, warstwowane poziomo z warstewkami mułków i miejscami ility warwowych. Gliny zwałowe to gliny zwięzłe, wapniste z gładami, w stropie piaszczyste i miejscami odwapnione, brunatnoszare i żółte. Miąższość wynosi od 2,0m do 9,7m. Strop gliny zwałowej leży na wysokości od 110m do 134,5m npm. W Górze Kalwarii wśród gliny zwałowej występują ility warwowe i piaski zastoiskowe o miąższości około 1,5m.

Interstadiał Bugo-Narwi reprezentują na terenie Góry Kalwarii piaski i mułki rzeczne. Są to różnoziarniste piaski ze żwirami o miąższości od kilku do kilkunastu metrów – miejscami występują wśród nich warstwy torfów i mułków o niewielkiej miąższości.

Osady **interglacjału emskiego** wykształcone są jako osady organiczne – torfy, gytie, łupki bitumiczne i muły torfiaste (występują w rejonie Góry Kalwarii) oraz piaski ze żwirami, żwiry z gładami, rzeczne.

Czwartorzęd nierozdzielony

Osady typu eluwia piaszczyste glin zwałowych występują na powierzchni wyżyny lodowcowej lub na jej zboczach i najczęściej leżą na glinach zwałowych. Są to zazwyczaj piaski drobno i średnio ziarniste z domieszką pyłu, bezstrukturalne. Miąższość ich wynosi od 0,5 do 2,0 m.

Piaski eoliczne i piaski eoliczne w wydmach pokrywają rozległe powierzchnie na wyżynie lodowcowej oraz występują na tarasach nadzalewowych w dolinie Wisły i Czarnej i Jeziorki. Na wyżynie są to piaski drobno i średnio ziarniste z pojedynczymi większymi ziarnami, słabo obtoczone. Duże powierzchnie piasków eolicznych z wydmami spotyka się na południe i na południowy zachód od Góry Kalwarii np. w okolicy Marianek.

Holocen

Piaski i mady kęp, mielizn i niższego tarasu zalewowego są to osady, które budują niższy poziom tarasu zalewowego Wisły w Górze Kalwarii. Są to piaski różnoziarniste z trzema lub pięcioma warstwami mad o miąższości od kilkunastu do kilkudziesięciu centymetrów lub z jedną warstwą mad o miąższości od 1,0 do 2,0 m. Mady są przeważnie piaszczyste, brunatnoszare i szare bezwapienne.

Piaski rzeczne (tarasu nad zalewowego Wisły oraz wyższego tarasu zalewowego Wisły) budują tarasy zalewowe Wisły oraz rzeki Czarnej i mniejszych strumieni. Są to piaski różnoziarniste warstwowane najczęściej poziomo, jasnoszare.

Mady występują na całej niemal powierzchni wyższego tarasu zalewowego Wisły. Są to zazwyczaj mady zwięzłe, tłuste, brunatno szare i szare o miąższości od 0,5 do 3 m.

Piaski humusowe i namuły den dolinnych – osady te wypełniają wszystkie obniżenia w dnach dolin rzecznych i w starorzeczach (np. w dolinkach rzeki Czarnej oraz licznych drobnych strumieniach). Są to piaski różnoziarniste, miejscami z warstewkami namułów piaszczystych lub torfiastych o miąższości

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko „Rozbudowa DK 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z DK 50 wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii” Zadanie II i III od 0,2 do 0,6 m. Namuły torfiaste występują u podnóża krawędzi wyżyny lodowcowej w Górze Kalwarii oraz na obrzeżach torfowisk w rejonie Baniochy (na północny zachód od projektowanej rozbudowy).

Osady występujące w bezpośrednim podłożu analizowanej drogi

Ogólną budowę geologiczną utworów przypowierzchniowych (z pominięciem gleby i nasypów niekontrolowanych) przedstawiono w tabeli poniżej.

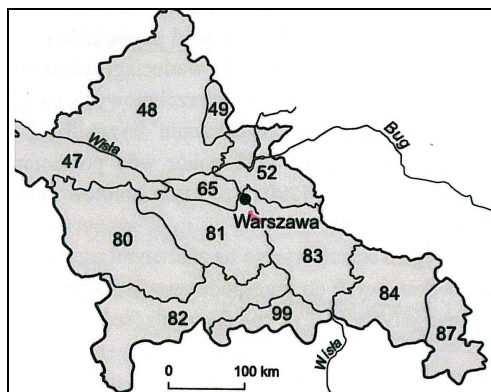
Tabela 46 Budowa geologiczna utworów przypowierzchniowych

Kilometraż	Długość odcinka [km]	Rodzaj utworu geologicznego
22+680-23+096,48 (DK79)	0,416	Grunty organiczne
23+096,48-23+710 (DK79)	0,614	Bd
23+710-25+328,428 (DK79)	1,618	Piaski wodnolodowcowe i rzeczne, gliny lodowcowe
25+328,428-26+580 (DK79)	1,252	Piaski wodnolodowcowe i rzeczne
26+580-28+074,922 (DK79)	1,494	Piaski wodnolodowcowe i rzeczne
175+700-177+279,11 (DK50)	1,579	Piaski drobne i piaski drobne humusowe
177+279,11 – 177+452,61 (DK50)	0,173	Piaski drobne
177+452,61-177+510,00 (DK50)	0,058	Gliny pylaste na pograniczu iłu pylastego, iły pylaste
177+510,45-178+130 (DK50)	0,62	Mady rzeczne
178+130-178+220 (DK50)	0,09	Mady rzeczne
178+220-178+570 (DK50)	0,35	Mady rzeczne
178+570-178+820 (DK50)	0,25	Mady rzeczne
178+820-179+060 (DK50)	0,24	Mady rzeczne
179+060-179+550 (DK50)	0,49	Grunty piaszczyste

* opracowano na podstawie Dokumentacji geotechnicznej - przebudowa drogi krajowej nr 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z droga krajową nr 50 wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii – zadanie II i III wykonaną przez GEOTECH Sp. z o.o. w 2006 r.

6.4.3.3. Warunki hydrogeologiczne

Zgodnie z podziałem regionalnym zwykłych wód podziemnych na jednolite części wód podziemnych (JCWPd), analizowany odcinek drogi położony jest w subregionie Środkowej Wisły części nizinnej w JCWPd nr 81.



Rysunek 6 Umiejscowienie inwestycji względem JCWPd.

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 200 000 – Arkusz Warszawa Wschód i Radom teren projektowanej obwodnicy zlokalizowany jest w obrębie Regionu IX – Mazowieckiego, podregionie IX 2B – Dolinie Środkowej Wisły.

W omawianym rejonie, główny poziom wodonośny związany jest z utworami wieku czwartorzędowego wykształconymi w postaci piasków i piasków ze żwirami, i występuje średnio na głębokości 20m.

Zwierciadło wody ma charakter swobodny. Utwory trzeciorzędowe stwierdzone na głębokości 210-225m, reprezentowane są jako piaski i piaski mułkowate. Średnia miąższość warstwy wodonośnej wynosi 20-40m. Poziom wodonośny ma charakter napięty.

W oparciu o wykonane otwory badawcze (Dokumentacja geotechniczna – GEOTECH Sp. z o.o., Rzeszów 2006), na poszczególnych odcinkach projektowanej drogi wyróżniono następujące rodzaje warunków hydrogeologicznych:

- od km 22+680 do km 23+096,48 poziom wodonośny występuje w gruntach piaszczystych; zwierciadło o charakterze swobodnym nawiercono na głębokości 0,6-1,3 m ppt.,
- od km 23+710 do km 25+328,428 woda gruntowa występuje w utworach spoistych na głębokości 0,8-4,5 m ppt. W rejonie obiektów inżynierskich w km 23+201,10, w km 24+230 i km 24+850 oraz w km 25+192 stwierdzono obecność wody gruntowej w piaskach; zwierciadło ma tu charakter napięty. W km 23+758,39 lustro wody ustabilizowało się na głębokości 5,2-5,6 m ppt, w km 24+850 – 1,7 m ppt; w km 25+192 – 4,6-5,0 m ppt. Tylko w km 24+230 stwierdzono występowanie zwierciadła wody o charakterze swobodnym,
- od km 25+328,428 do km 26+580, poziom wodonośny stwierdzono w gruntach piaszczystych; zwierciadło wody występuje na głębokości 1,5-2,5 m ppt i ma charakter swobodny. W km 26+309,79 stwierdzono obecność drugiego, głębszego poziomu wodonośnego w piaskach. Zwierciadło wody nawiercone na głębokości 18,5 m ppt ma charakter napięty. Ustabilizowało się na głębokości 4,9m ppt.,

- od km 26+580 do km 28+074,922 w dużej części odcinka nie nawiercono wody gruntowej. W km 27+482,82 – do 27+527,64 (rejon projektowanych wiaduktów), woda gruntowa występuje w głębiej obecnych piaskach, zwierciadło wody o charakterze napiętym nawiercono na głębokości 15 m ppt, a ustabilizowało się na głębokości 4,0-4,2 m ppt. W tym rejonie zaobserwowano występowanie sączeń śródlginowych na głębokości 3,6 m ppt.,
- od km 175+700 do km 176+600 (DK50) do głębokości 3,0m ppt nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Tylko w km 27+527,64 woda gruntowa występowała głębiej i obecna była w gruntach piaszczystych,
- od km 176+600 do km 177+575 woda gruntowa występowała w gruntach piaszczystych. Zwierciadło wody wykazywało charakter swobodny i stwierdzono go na głębokości 1,6-2,8 m ppt. Głębszy poziom wodonośny (w piaskach) nawiercono w km 176+618,54 i w km 177+406,67. Zwierciadło wody wykazywało charakter napięty a w rejonie km 176+618,54 ustabilizowało się na głębokości 8,2 m ppt. Natomiast w km 177+406,67 – 4,1 m ppt. w rejonie skarpy wysoczyzny zaobserwowano sączenia śródlginowe,
- od km 177+575 do km 179,550 poziom wodonośny stwierdzono w gruntach piaszczystych. Zwierciadło wody o charakterze napiętym stwierdzono w rejonie występowania gruntów organicznych. Wodę gruntową nawiercono na głębokości 1,7-4,3 m ppt a lustro wody stabilizowało się na głębokości 0,7-1,7 m ppt. Na pozostałym obszarze zwierciadło wody wykazywało charakter swobodny i występowało na głębokości 0,9-3,3 m ppt.

Wody podziemne zasilane są przez infiltrację wód opadowych i roztopowych, przez co podlegają okresowym wahaniom. Sytuacja ta dotyczy głównie poziomu występującego w przypowierzchniowej warstwie piasków. Analizy archiwalne pokazują, że wahania te mogą sięgać + 1m w stosunku do poziomu zwierciadła wody stwierdzonego podczas badań geotechnicznych. Z kolei w rejonie koryta Wisły należy liczyć się z silnym oddziaływaniem bocznej infiltracji wód prowadzonych przez rzekę. Poziom lustro wody w tym rejonie będzie silnie zależny od stanów wód Wisły.

Poniżej przedstawiono opis lokalizacji obwodnicy na tle jednostek hydrogeologicznych, zgodnie z Mapą Hydrogeologiczną Polski w skali 1:50 000. Jednostki wydzielono m.in. w oparciu o zasięg występowania poszczególnych poziomów wodonośnych, ich zasobność i stopień izolacji.

W sumie trasa projektowanej drogi na omawianym odcinku przecina 4 poniżej opisane jednostki hydrogeologiczne.

Tabela 47 Jednostki hydrogeologiczne zgodne z MhP występujące wzdłuż analizowanego odcinka rozbudowywanej drogi

Arkusze	Symbol jednostki	Charakterystyka	Stopień zagrożenia głównego poziomu wodonośnego
---------	------------------	-----------------	---

Arkusz	Symbol jednostki	Charakterystyka	Stopień zagrożenia głównego poziomu wodonośnego
Piaseczno (560)	$6 \frac{bQ}{Tr} II$	Poziom jest średnio izolowany (km 22+680 do 23+700) . Miąższość średnia warstwy wodonośnej wynosi 23m, współczynnik filtracji 18m/24h. Przewodność 400m ² /24h. Wydajność od 50-70 do 70-120 m ³ /h.	<u>Średni – izolacja słaba, obecność ognisk zanieczyszczeń</u>
Góra Kalwaria (597)	$2 \frac{bQ}{Tr} II$	Trasa położona jest w tej jednostce na długości od km 23+700 do 26+800. Poziom wodonośny w utworach czwartorzędowych występuje na głębokości 15-50m. Miąższość utworów wodonośnych wynosi od 20-40m, wydajność potencjalna 50-70m ³ /h, przewodność 500-1000 m ² /24h. Obszar ten zaliczono do niskiego przedziału modułu zasobów dyspozycyjnych z uwagi na intensywną eksploatację tego obszaru (ujęcia komunalne i przemysłowe w Górze Kalwarii) i brak rezerw zasobowych. Na tym terenie zlokalizowane są liczne zakłady przemysłowe, które stwarzają mniejsze lub większe zagrożenie dla wód podziemnych z uwagi na niski stopień kanalizacji miasta i częściową izolację. Poziom ten może też być zanieczyszczony od skarpy wiślanej min. przez ścieki wnikające do wspólnego tu dla doliny i wysoczyzny poziomu wodonośnego	<u>Średni – izolacja słaba, obecność ognisk zanieczyszczeń</u>
	$3 \frac{bQ}{Tr} III$	Trasa położona w tym fragmencie jest na długości około 26+800 do 27+800 DK 79 i 175+700 do 177+500 DK 50 (ok. 2,5 km). Czwartorzędowy poziom wodonośny ma na tym terenie miąższość przeważnie 20-40m, wydajność potencjalna od 30 do 70m ³ /h, przewodność 1000-1500m ² /24h. Główny poziom wodonośny występuje na tym terenie na głębokości 15-50m.	<u>Średni – izolacja słaba, obecność ognisk zanieczyszczeń</u>
	$4 \frac{aQ}{Tr} III$	Trasa położona jest w tym fragmencie na długości około 2 km, we fragmencie Doliny Wisły (177+500-179+550 długości DK) . Główny poziom wodonośny czwartorzędowy występuje na głębokości mniejszej niż 5m. Miąższości wynoszą 20-40m, wydajność potencjalna 50-70m ³ /h, przewodność 500-1000 m ² /24h. Groźbę zanieczyszczeń mogą stanowić słabooczyszczone ścieki komunalne, które na wysokości Góry Kalwarii zrzucają się do wód powierzchniowych	<u>Bardzo wysoki – brak izolacji, obecność ognisk zanieczyszczeń</u>

6.4.3.4. Jakość wód podziemnych

W pasie przebiegu rozbudowywanej drogi znajdują się ujęcia wód podziemnych, zestawione w poniższej tabeli:

Tabela 48 Charakterystyka głównych ujęć wód podziemnych występujących wzdłuż analizowanego odcinka rozbudowywanej drogi

Nazwa ujęcia	Lokalizacja	Wydajność studni (m ³ /h)	Głębokość studni (m)	Szacunkowa odległość od pasa drogowego*	Pozwolenie wodnoprawne
SUW Baniocha: - studnia nr 1 (awaryjna) - studnia nr 2 (podstawowa)	Baniocha	- 75 - 114	- 47 - 50	70m	decyzja nr 101 /2003 Starosty Piaseczyńskiego z dnia 20.05.2003r.
SUW Czersk – studnia wiercona nr 1a	Czersk	13	80	1400m	decyzja nr 93 /2002 Starosty Piaseczyńskiego z dnia 19.06.2002r
SUW Kalwaryjska:	Ul. Kalwaryjska	389		850m	bd

Nazwa ujęcia	Lokalizacja	Wydajność studni (m ³ /h)	Głębokość studni (m)	Szacunkowa odległość od pasa drogowego*	Pozwolenie wodnoprawne
SUW Zakalwaria - studnia nr 1 - studnia nr 4	Ul.Zakalwaria	389		100 m 130 m	bd
SUW Kąty – - Studnia nr 1 (podstawowa) - Studnia nr 2 (awaryjna)	Kąty	- 60 - 60	- 47 - 52	500m	decyzja nr 75/2004 Starosty Piaseczyńskiego z dnia 7.05.2004r

* powyższe dane pochodzą od ZGK Sp. z o.o. w Górze Kalwarii – użytkownika ujęć

Według informacji z Państwowego Instytutu Geologicznego na obszarze powiatu piaseczyńskiego nie znajdują się punkty monitoringu wód podziemnych w sieci obserwacji hydrogeologicznych (MWP SOH) z analizami chemicznymi wg SOH z lat 2005-2009. Najbliższe punkty z analizami chemicznymi zlokalizowane są w buforze 5 km wokół granic powiatu - ok 4 km na południe od powiatu, są to punkty II/904/1 i II/904/2.

Dane przedstawione poniżej, pochodzą z Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 (arkusz Piaseczno i Góra Kalwaria), opracowane w Warszawie w 1997 roku.

W bliskiej odległości od rozbudowywanej drogi znajdują się następujące studnie kopane (poniższa numeracja zgodna z MHP Góra Kalwaria i MHP Piaseczno), dla których wykonano analizę chemiczną wód podziemnych dla potrzeb wykonania Mapy Hydrogeologicznej:

- otwór 4 w miejscowości Kąty (arkusz Góra Kalwaria) – około 500 m na zachód od km 24+400. Klasa jakości wody podziemnej – II (jakość średnia wg klasyfikacji z 1997 roku),
- otwór nr 5 w miejscowości Marianki (arkusz Góra Kalwaria) – około 600 m na północ od km 27 + 000. Klasa jakości wody podziemnej – II (jakość średnia wg klasyfikacji z 1997 roku),
- otwór nr 6 w miejscowości Góra Kalwaria (arkusz Góra Kalwaria) – około 1,3 km na północny – zachód od km 179+550. Klasa jakości wody podziemnej – II (jakość średnia wg klasyfikacji z 1997 roku),
- otwór nr 12 w miejscowości Karolina (arkusz Góra Kalwaria) – około 946 m na południowy zachód od km 27+500. Klasa jakości wody podziemnej – II (jakość średnia wg klasyfikacji z 1997 roku),
- otwór nr 13 w miejscowości Czersk (arkusz Góra Kalwaria) – około 2 km na południowy – wschód od km 178+500. Klasa jakości wody podziemnej – III (jakość zła wg klasyfikacji z 1997 roku),
- otwór nr 27 w miejscowości Tomice (arkusz Piaseczno) – w pasie rozbudowywanej drogi w km 22+700,

Z kolei z otworów studziennych leżących najbliżej rozbudowywanej drogi stwierdzono:

- arkusz Góra Kalwaria; otwór nr 4 w miejscowości Góra Kalwaria (użytkownik Wytwórnia Elementów Prefabrykowanych OWT67) w odległości około 350m na zachód od km 24+300,

- arkusz Góra Kalwaria; otwór nr 6 w miejscowości Góra Kalwaria (użytkownik Zakład Chemii Gospodarczej INCO, studnia nr 2) w odległości około 500 m na wschód od km 24+800,
- arkusz Góra Kalwaria, otwór nr 5 w miejscowości Góra Kalwaria (użytkownik Spółdzielnia Kółek Rolniczych) w odległości około 600 m na wschód od km 24+300,
- arkusz Góra Kalwaria, otwór nr 9 w miejscowości Góra Kalwaria (użytkownik miasto, studnia nr 2) w odległości około 700 m od km 25+500,
- arkusz Góra Kalwaria, otwór nr 14 w miejscowości Góra Kalwaria (użytkownik Państwowy Dom Pomocy Społecznej, studnia nr 3) w odległości około 700 m od km 179+500,
- arkusz Góra Kalwaria, otwór nr 15 w miejscowości Góra Kalwaria (użytkownik miasto, studnia nr 3) w odległości około 860m na zachód od km 179+000,
- arkusz Góra Kalwaria, otwór nr 16 w miejscowości Góra Kalwaria (użytkownik Jednostka Wojskowa 4829, studnia nr 3) w odległości około 172m na zachód od km 179+000.

6.4.3.5. Główne zbiorniki wód podziemnych

Teren całej trasy leży w zasięgu trzeciorzędowego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 215A, którego szacunkowe zasoby dyspozycyjne wynoszą 145 m³/d, a średnia głębokość ujęć wód podziemnych wynosi 180 m. Charakterystykę Głównych Zbiorników Wód Podziemnych występujących na trasie rozbudowywanej drogi przedstawia poniższa tabela:

Tabela 49 Charakterystyka GZWP występujących na trasie analizowanego odcinka rozbudowywanej drogi

Piętro wodonośne	Nazwa zbiornika	Nr zbiornika	Całkowita powierzchnia zbiornika (km ²)	Typ zbiornika	Średnia głębokość ujęć	Szacunkowe zasoby dyspozycyjne	
						tys. m ³ /d	l/s/km ²
Q – czwartorzęd	Dolina Środkowej Wisły	222	2085	porowy	60	1000	5,55
Tr – trzeciorzęd	Subniecka warszawska (część centralna)	215a	17500	porowy	180	145	0,1
	Subniecka warszawska	215	51000	porowy	160	250	0,06

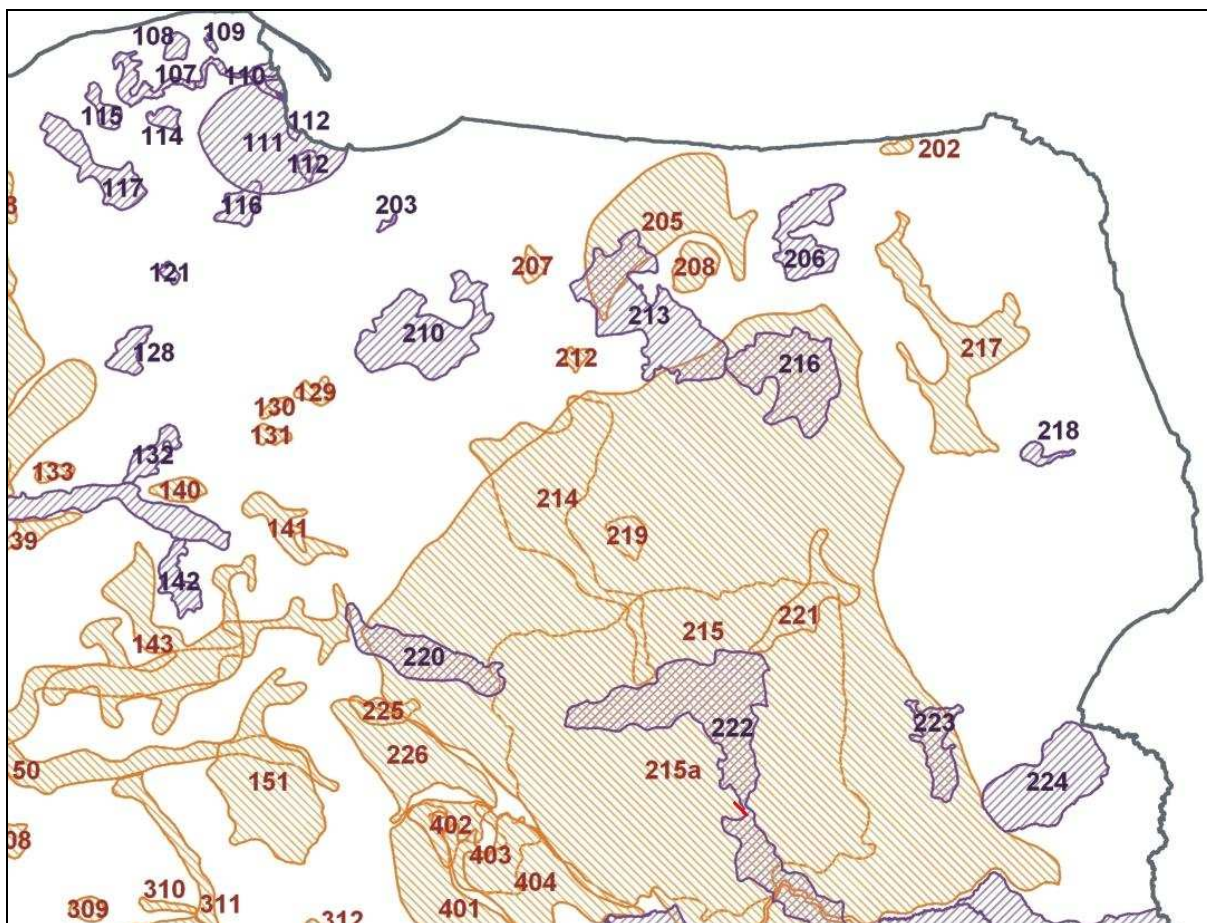
Całość rozbudowywanej drogi znajduje się na terenie GZWP 215 a, natomiast tylko końcowa część na terenie GZWP nr 222 Dolina Środkowej Wisły (od km około 177+500 do km około 179+550).

Zbiornik Subniecka Warszawska (GZWP 215A) charakteryzuje się niską odnawialnością zasobów wody, co wymaga szczególnie racjonalnej gospodarki jego zasobami. Warunki występowania trzeciorzędowych utworów wodonośnych znaczna izolacja oraz wysoka odporność na zanieczyszczenia antropogeniczne nie wymagają pilnego podjęcia działań dla ustanowienia obszaru ochrony zbiornika. Tylko dla GZWP nr 222 została opracowana „Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia stref ochronnych zbiornika wód podziemnych w utworach czwartorzędowych GZWP 222” – Oficjalna H. i □n., 1996. Dokumentacja ta została zatwierdzona

decyzją Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa nr GK/kdh/BJ/013/6030/97 z dn. 15.12.1997 r. Obszar strefy ochronnej wokół zbiornika wynosi 220,7 km². Utworami wodonośnymi w części północnej zbiornika (Kotlina Warszawska) są utwory aluwialne i fluwioglacjalne (polodowcowe) doliny Wisły. Jest to zbiornik nie posiadający izolacji od powierzchni z wyjątkiem fragmentów położonych na wysoczyznach. Charakteryzuje się swobodnym charakterem zwierciadła i dobrym kontaktem z wodami w Wiśle i jej dopływach. Utwory wodonośne charakteryzuje wysoka zasobność rzędu 617 tys. m³/dobę oraz dobra odnawialność zasobów w wyniku infiltracji opadów. Położenie rozbudowywanej drogi na tle GZWP nr 222 i GZWP nr 215 i 215 a, przedstawiono na poniższych mapach (mapę wykonano na podstawie programu dostępnego na stronach internetowych IKAR – Geoportal Państwowego Instytutu Geologicznego http://ikar2.pgi.gov.pl/ikar_jsv/).



Rysunek 7 Trasa rozbudowywanego odcinka drogi na tle GZWP nr 222



Rysunek 8 Trasa rozbudowywanego odcinka drogi na tle GZWP 215, 215A, 222

6.4.3.6. Ocena naturalnej odporności wód podziemnych

Wstępną ocenę naturalnej odporności wód podziemnych głównego poziomu wodonośnego wzdłuż rozbudowywanej drogi podano poniższej tabeli.

Do oceny wykorzystano uproszczoną klasyfikację odporności wód podziemnych na zanieczyszczenie opartą jedynie na ocenie miąższości nadkładu, bez rozróżniania strefy aeracji, co przedstawia poniższa tabela.

Tabela 50 Uproszczona klasyfikacja odporności wód podziemnych na zanieczyszczenie

Symbol klasy	Miąższość nadkładu [m]	Klasa zagrożenia wód podziemnych	Klasa podatności	Klasa odporności
A	<5	silnie zagrożone	wysoka	niska
B	5-15	średnio zagrożone	średnia	średnia
C	15-50	słabo zagrożone	niska	wysoka
D	>50	praktycznie nie zagrożone	bardzo niska	bardzo wysoka

Wyniki przeprowadzonej analizy podatności wód głównego poziomu wodonośnego na zanieczyszczenie zestawiono w poniższej tabeli:

Tabela 51 Ocena zagrożenia i odporności wód podziemnych głównego poziomu wodonośnego wzdłuż rozbudowywanej drogi i obwodnicy Góra Kalwaria

Arkusze	Symbol jednostki	Miąższość osadów izolujących [m]	Klasa zagrożenia
Góra Kalwaria (597)	$4 \frac{aQ}{Tr} III$	<5	A
	$3 \frac{bQ}{Tr} III$	15-50	C
	$2 \frac{bQ}{Tr} II$	15-50	C
Piaseczno (560)	$6 \frac{bQ}{Tr} II$	15-50	C

6.4.3.7. Prognozowane oddziaływania

6.4.3.7.1. Faza budowy

Badania geotechniczne wykazały zróżnicowane warunki gruntowo-wodne wzdłuż całego odcinka projektowanej drogi. Projektowana droga będzie przebiegać w niewielkich nasypach o wysokości około 1-2 m. Nasypy wysokie powyżej 3,5 m znajdują się na dojazdach do niektórych wiaduktów.

Roboty ziemne na całej długości projektowanej drogi będą polegały na:

- wykonywaniu koryta pod poszerzenia drogi głównej, dróg bocznych, pod zatoki autobusowe, chodniki,
- ukształtowaniu poboczy gruntowych,
- regulacji istniejących rowów oraz skarp rowów.

W ramach zadania II planuje się wykonanie 62 550 m³ wykopów i 493 667 m³ nasypów, natomiast w zadaniu III przewiduje się wykonanie 63 987 m³ wykopów i 421 645 m³ nasypów.

Jak już wspomiano, ze względu na zmienne warunki geotechniczne w poziomie posadowienia niwelety drogi na poszczególnych odcinkach zalecono zastosowanie wzmocnienia podłoża gruntowego poprzez (praktycznie na całym odcinku przebiegu projektowanej drogi):

- zdjęcie wierzchniej warstwy podłoża gruntowego i uzupełnienie dobrze zagęszczalnym materiałem używanym do budowy nowych nasypów (zadanie II i zadanie III),
- wykonanie materaca z kruszywa naturalnego, ułożonego na warstwie geowłókniny separacyjno-filtracyjnej, zabrojonego geosiatką o odpowiedniej wytrzymałości (w miejscach występowania w podłożu gruntów spoistych w stanie plastycznym) - zadanie II,
- doziarnienie i dogęszczenie luźnych gruntów rodzimych – zadanie II + zadanie III,

- zastosowanie zbrojenia wkładkami z geosiatki (zabezpieczenie skarp nasypów) – zadanie II i zadanie III.

Dodatkowo w zadaniu III przewidziano wykonanie stabilizacji chemicznej oraz szczelne rowy po obu stronach projektowanej drogi ponadto wymianę gruntów organicznych poprzez bagrowanie na grunty sypkie, gruboziarniste. Odcinki bagrowania nie powinny przekraczać 20 m w celu wyeliminowania konieczności stosowania ścianek szczelnych do zabezpieczenia wykopu.

Po wytyczeniu trasy kanałów i lokalizacji urządzeń oczyszczających przez służby geodezyjne, oraz zlokalizowaniu istniejącego i będącego w realizacji uzbrojenia podziemnego można przystąpić do wykonania robót ziemnych. W miejscach kolizji z istniejącym lub będącym w realizacji uzbrojeniem podziemnym, wykopy będą wykonywane ręcznie. Pozostałe wykopy będą wykonywane mechanicznie.

Roboty związane z budową drogi spowodują:

- wytworzenie odpadów i ścieków na zapleczu budowy;
- naruszenie powierzchni ziemi związane z wykonywanymi pracami ziemnymi przy budowie drogi i obiektów inżynierskich. Podczas prowadzenia robót ziemnych powstaną szkody w miejscach wykopów i odkładów;
- krótkotrwałe i przemijające obniżenia zwierciadła wód podziemnych powstałe na skutek konieczności np. wymiany gruntów lub ulepszenia podłoża;
- całkowite zniszczenie gleb w fazie budowy w nowo zajętych pod drogą miejscach;
- ewentualną zmianę stosunków wodnych wskutek wykonywania wykopów, palowania obiektów inżynierskich itp.

W miejscach o szczególnie dużej miąższości gruntów organicznych, a zwłaszcza w rejonach, gdzie spadek mineralnego dna zagłębień powoduje dużą zmienność miąższości warstwy słabej, koniecznym może okazać się podparcie nasypu za pomocą kolumn piaskowych, lub pali, co może spowodować ewentualną zmianę stosunków wodnych.

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 40 metrów od osi w obie strony, do placów na których zorganizowane zostanie zaplecze budowy oraz dróg dojazdowych do budowy.

W celu ograniczenia wpływu budowy drogi na środowisko gruntowo-wodne na etapie realizacji inwestycji, należy:

- zorganizować zaplecze budowy zgodnie z wymogami środowiska (poza obszarem Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 222, pozbawionym naturalnej izolacji (w km od 177+500 do km 179+550) oraz poza końcowym odcinkiem przebiegu tej inwestycji (obszar Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły, który jest jednocześnie na obszarze GZWP), poza miejscami skrzyżowań z rzeką Cedron (występującą na terenie GZWP 222), poza tym w odległości nie mniejszej od 200 m od rowów melioracyjnych występujących na całej trasie projektowanego odcinka DK79. Bazy takie nie powinny być również lokalizowane na terenie lasów, występujących wzdłuż projektowanej drogi, w obszarach chronionych), a w szczególności:

- o uszczelnić nawierzchnie placów postojowych dla maszyn, środków transportu, parkingów dla pracowników itp.,
- o gromadzić w sposób selektywny odpady,
- o zorganizować odbiór odpadów i ścieków przez koncesjonowane firmy,
- o ograniczyć do niezbędnego minimum zasięg ewentualnej wymiany gruntów. Wymiana gruntów organicznych nie powinna przekraczać głębokości ok. 5 m p.p.t., gdyż większa ingerencja pociąga za sobą drastyczne zmiany warunków wodnych w obrębie torfowisk,
- o w uzasadnionych przypadkach stosować inne zabiegi uzdatniające podłoże, a w miejscach o szczególnie dużej miąższości gruntów organicznych, kolumny piaskowe, lub pale,
- o masy ziemne, w jak największym stopniu zagospodarowywać na terenie inwestycji,
- o w maksymalny sposób ograniczyć czas prowadzonych odwodnień budowlanych i stosować metody ograniczające ilość odpompowywanej wody, co ograniczy zasięg oddziaływania,
- o w miejscach, gdzie poziom wód gruntowych występuje powyżej projektowanej niwelety drogi, dla stabilizacji skarp wykopów należy stosować rozwiązania, które nie spowodują zmiany stosunków wodnych,
- o stosować sprawny technicznie sprzęt,
- o w trakcie budowy bazy budowlane i transportowe powinny być lokalizowane poza obszarami konfliktowymi.

6.4.3.7.2. Faza eksploatacji

Wody opadowe i roztopowe z drogi zawierać będą mieszaniny węglowodorów, a także produkty ścierania opon samochodowych i powierzchniowej warstwy jezdni oraz substancje chemiczne wykorzystywane do przeciwdziałania śliskości nawierzchni w okresach zimowych.

Biorąc pod uwagę naturalną odporność na zanieczyszczenie głównych poziomów wodonośnych, sposób zagospodarowania terenu i użytkowania wód podziemnych w sąsiedztwie projektowanej drogi oraz obecny stopień rozpoznania budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych, a przede wszystkim stopień izolacji głównego użytkowego poziomu wodonośnego i kierunki spływu wód podziemnych - wyznaczono odcinki o różnym stopniu konfliktowości ze środowiskiem wód podziemnych. Odcinki te zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 52 Stopień konfliktów na poszczególnych odcinkach rozbudowywanej drogi ze środowiskiem wód podziemnych

Jednostka hydrogeologiczna	Kilometraż	KONFLIKT ROZBUDOWYWANEJ DROGI ZE ŚRODOWISKIEM WÓD PODZIEMNYCH (zgodna z klasyfikacją stosowaną w opracowaniach dotyczących autostrad)
$6 \frac{bQ}{Tr} II$	22+680- 23+096,48	III konflikty niewielkie (praktycznie brak konfliktów) Droga oddziałuje na płytkie wody Użytkowe poziomy są dobrze izolowane (głównie gliny)

Jednostka hydrogeologiczna	Kilometraż	KONFLIKT ROZBUDOWYWANEJ DROGI ZE ŚRODOWISKIEM WÓD PODZIEMNYCH (zgodna z klasyfikacją stosowaną w opracowaniach dotyczących autostrad)
$2 \frac{bQ}{Tr} II$	23+710-25+330	(brak danych nt km drogi od 23+096,48 do 23+700). III konflikty niewielkie (praktycznie brak konfliktów) W km 25+192 i 24+850 DK 79 stwierdzono lokalne poziomy przypowierzchniowe. Użytkowe poziomy wodonośne są dobrze izolowane.
	25+330-26+580	III konflikty niewielkie (praktycznie brak konfliktów) Droga oddziałuje na płytkie wody Użytkowy poziom wodonośny jest dobrze izolowany
	26+580-26+800	III konflikty niewielkie (praktycznie brak konfliktów) Lokalnie brak poziomu wodonośnego przypowierzchniowego (występują tylko lokalne sączenia). Użytkowy poziom wodonośny jest dobrze izolowany
$3 \frac{bQ}{Tr} III$	26+800-27+800	III konflikty niewielkie (praktycznie brak konfliktów) Lokalnie brak poziomu wodonośnego przypowierzchniowego (występują tylko lokalne sączenia). Użytkowy poziom wodonośny jest dobrze izolowany
$3 \frac{bQ}{Tr} III$	175+700– 177+500	III konflikty niewielkie (praktycznie brak konfliktów) Droga oddziałuje na płytkie wody gruntowe Dobra izolacja poziomu wodonośnego
$4 \frac{aQ}{Tr} III$	177+500-179+550	I konflikty silne Brak izolacji użytkowego poziomu wodonośnego Trasa w km 177,500 przecina GZWP nr 222

W tabeli poniżej zestawiono udokumentowane ujęcia wód podziemnych wraz z oceną stopnia konfliktowości ze względu na zagrożenia potencjalnie powodowane przez projektowaną drogę.

Tabela 53 Stopień konfliktowości ujęć wód podziemnych zlokalizowanych w rejonie rozbudowywanej drogi w odległości do 1500 m

Numer studni/ Nazwa SUW	Miejscowość	Użytkownik	Głębokość otworu [m]	Odległość ujęcia od linii rozgraniczających drogi [m]	Stopień konfliktowości
1 (awaryjna) SUW Baniocha	Baniocha	Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. Góra Kalwaria	47	~900	niski
2 (podstawowa) SUW Baniocha			50		
1 (podstawowa) SUW Kąty	Kąty		47	~500	niski
2 (awaryjna) SUW Kąty			52		
Studnia nr 1 SUW Zakalwaria	Zakalwaria		Brak danych	~100	Średni
Studnia nr 2 SUW Zakalwaria			Brak danych	~130	średni
Studnia nr 1a SUW Czarsk	Czarsk		80	~1400	Brak zagrożenia
SUW Kalwaryjska	Zakalwaria		Brak danych	~850	niski

* - stopień konfliktowości: duży – odległość ujęć od trasy 0-50 m, średni – odległość ujęć od trasy 51-200m, niski – odległość ujęć od trasy 201-1000m, brak zagrożenia - odległość ujęć od trasy 1001-2000m

Wobec powyższego projektowana droga występuje w niskim stopniu konfliktowości wobec ujęć wód podziemnych zlokalizowanych w sąsiedztwie obwodnicy.

Poza wymienionymi w tabeli, wzdłuż analizowanego odcinka drogi zlokalizowanych jest szereg starych nieudokumentowanych studni przydomowych, wykorzystywanych do celów gospodarczych.

Z analizy konfliktów projektowanej drogi ze środowiskiem gruntowo-wodnym wynika, że:

- projektowana droga występuje w niskim stopniu konfliktowości wobec ujęć wód podziemnych
- na odcinku o długości ok. 6,91 tj. 78% długości odcinka drogi nie występują konflikty ze środowiskiem gruntowo – wodnym lub są one niewielkie lub średnie,
- na odcinku o długości ok. 2km tj. 22% długości odcinka drogi występują konflikty ze środowiskiem gruntowo – wodnym. Końcowy odcinek drogi w km od 177+500 do km 179+550 przebiega przez teren nie posiadający izolacji użytkowego poziomu wodonośnego. Trasa projektowanej obwodnicy przecina w tym miejscu Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 222 o nazwie Dolina Środkowej Wisły,
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia nie narzuca konieczności izolowania w tym miejscu (w km od 177+500 do km 179+550) systemu odwodnienia drogi. Sposób podczyszczania ścieków na tym odcinku oparty będzie o system wpustów oraz kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w drodze głównej. Wody opadowe zostaną podczyszczone w osadnikach wpustów oraz osadnikach na kanalizacji deszczowej. Podczyszczanie wód opadowych realizowane będzie w taki sposób aby przed wylotem do środowiska gruntowo-wodnego zostały spełnione wymagania 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*. Równocześnie celem ograniczenia negatywnego wpływu wód opadowych i roztopowych na środowisko gruntowo wodne i wody powierzchniowe, w projekcie wykonawczym w bezpośrednim sąsiedztwie tego terenu zaprojektowano podczyszczanie ścieków odprowadzanych z estakad nad rzeką Cedron w osadnikach cyrkulacyjnych i dodatkowo przed zrzutem do rzeki Cedron - podczyszczanie ścieków w separatorach (2 szt.) substancji ropopochodnych.

Wobec powyższego w projekcie budowlanym przyjęto następujący sposób odwodnienia drogi na tym odcinku:

- w km 177+450 do 177+750 estakady ED-29 oraz estakada ED-29A - ścieki z estakad nad rzeką Cedron będą ujmowane przez wpusty na estakadzie i kierowane do kanalizacji a następnie poprzez zbiornik (ZB nr 34B) do Rzeki Cedron. Podczyszczanie ścieków odprowadzanych do rzeki Cedron zaprojektowano w osadnikach cyrkulacyjnych i dodatkowo przed zrzutem do rzeki Cedron ścieki będą podczyszczane w separatorach substancji ropopochodnych (separatory te zlokalizowano w 177+545 i 177+680 km DK50). W celu dodatkowej ochrony wód podziemnych w przypadku awarii została przewidziana możliwość odciążenia odpływu ścieków poprzez montaż zastawek przy wylocie ścieków do rowu drogowego oraz montaż zasuw odcinających na wylocie ze zbiorników do rzeki Cedron,
- w km 177+750 do 178+150 estakady ED-29 - ścieki z estakad nad rzeką Cedron będą ujmowane przez wpusty na estakadzie i kierowane do kanalizacji a następnie poprzez rowy przydrożne, zbiornik (ZB nr 35) do rowu melioracyjnego. Ze względu na brak osadników we wpustach mostowych przed wylotem do rowu przydrożnego zastosowano wysokosprawy

osadnik cyrkulacyjny (stopień redukcji 70%). Na wylocie do rowu drogowego zostanie zamontowana zastawka odcinająca na wypadek awarii,

- w km 178+150 do 179+550 - ścieki z drogi głównej na nasypie będą ujmowane przez pojedyncze wpusty i kierowane do kanalizacji i dalej rowami przydrożnymi, poprzez zbiorniki (ZB nr35, 36) do rowu melioracyjnego. Redukcja zawiesin następuje każdorazowo w osadniku wpustu ściekowego (stopień redukcji 35%) oraz w osadnikach grawitacyjnych studni rewizyjnych na kanalizacji deszczowej lub w osadniku grawitacyjnym na zakończeniu ciągu kanalizacyjnego (stopień redukcji 60%). Na wylotach do rowu drogowego zostaną zamontowane zastawki odcinające na wypadek awarii.

Generalnie na całej trasie przewidziano odwadnianie powierzchniowe i wgłębne.

Odwodnienie powierzchniowe to systemem dwustronnie prowadzonych rowów trawiastych otwartych; wody opadowe spływające z dróg będą odprowadzane poprzez rowy przydrożne do zbiorników infiltracyjnych. W celu intensyfikacji procesów retencji i infiltracji w rowach trawiastych oraz zabezpieczenia odbiorników (rowy melioracyjne, rzeka, ziemia) na wylotach wód opadowych, w projekcie budowlanym zaprojektowano wykonanie **przegród** piętrzących (tylko w zadaniu II).

Tabela 54 Odbiorniki i urządzenia podczyszczające na trasie rozbudowywanej drogi

L.p.	Km zrzutu	odbiornik	Urządzenie podczyszczające
Zadanie II			
1.	23+080	Rów melioracyjny	osadnik + zbiornik retencyjno - infiltracyjny
2.	23+890	Rów melioracyjny	przegrody
3.	24+478	Rów melioracyjny	przegrody
4.	24+830	Rów melioracyjny	osadnik + zbiornik retencyjno - infiltracyjny
5.	25+480	Rów melioracyjny	osadnik + zbiornik retencyjno - infiltracyjny
6.	26+000	ziemia	osadnik + zbiornik infiltracyjny
7.	26+810	Rów melioracyjny	osadnik + zbiornik infiltracyjny
8.	27+500 (176+260)	ziemia	osadnik + zbiornik infiltracyjny
Zadanie III			
1.	177+600	Rzeka Cedron	osadnik +separator (2 szt.)+ zbiornik retencyjno - infiltracyjny
2.	178+530	Rów melioracyjny	osadnik + zbiornik retencyjno - infiltracyjny

Odwadnianie wgłębne – to ujmowanie wód opadowych spływających z drogi systemem przewodów zamkniętych do rowów i zbiorników retencyjno – infiltracyjnych. Tu również zaprojektowane zostały osadniki przed każdym wylotem kanalizacji deszczowej.

Przy wylotach kanalizacji deszczowej do rowów przydrożnych zastosowano osadniki ograniczające ilość zawiesin.

Zaprojektowane zbiorniki, do których będą odprowadzane wody opadowe, które będą spełniać funkcję retencyjną, podczyszczającą oraz infiltracyjno-odparowującą. Dno i skarpy tych zbiorników będą zabezpieczone płytami otworowymi z wypełnieniem otworów w płytach żwiru. W części infiltracyjnej zbiornika (pod lustrem wody) płyty układane będą na podsypce (warstwa filtracyjna) ze żwiru. Pod warstwą podsypki ułożona zostanie geowłóknina. Geowłóknina zostanie ułożona na podsypce ze żwiru grubości 10 cm. Nad częścią infiltracyjną (lustrem wody), skarpy zbiornika zabezpieczone będą płytami układanymi na podsypce z piasku i geowłókninie.

Podczas eksploatacji działania minimalizujące wpływ drogi i obwodnicy na środowisko gruntowo wodne będą polegały na okresowym przeglądzie technicznym zbiorników infiltracyjnych.

Norma PN-S-02204 „Odwodnienie dróg” narzuca, aby warstwa osadu na dnie zbiornika infiltracyjnego nie była grubsza od 10cm. Takie przeglądy techniczne pozwalają również na sprawdzenie stanu ogólnego zbiorników i na wykrycie ewentualnych uszkodzeń.

Poniżej przedstawiono stężenia zawiesin po oczyszczeniu na poszczególnych odcinkach projektowanej drogi, na konfliktowym odcinku:

1. Obwodnica Góry Kalwarii (od miejscowości skrzyżowania z DK50 do skrzyżowania z DK79 – km 175+700 do km 177+100) – zadanie III.

Stężenie zawiesin dla prognozowanego ruchu $S_{z05} = 295,03 \text{ mg/dm}^3$.

1.1. Ścieki z drogi głównej są ujmowane przez pojedyncze wpusty i kierowane do kanalizacji i dalej rowem przydrożnym do rowu melioracyjnego lub zbiornika. Redukcja zawiesin następuje każdorazowo w osadniku wpustu ściekowego (stopień redukcji 35%) oraz w osadnikach grawitacyjnych studni rewizyjnych na kanalizacji deszczowej (stopień redukcji 60%).

Stężenie zawiesin po oczyszczeniu:

$$295,03 \text{ mg/dm}^3 * 0,35 = 103,26 \text{ mg/dm}^3;$$

$$295,03 \text{ mg/dm}^3 - 103,26 \text{ mg/dm}^3 = 191,77 \text{ mg/dm}^3;$$

$$191,77 \text{ mg/dm}^3 * 0,6 = 115,06 \text{ mg/dm}^3;$$

$$191,77 \text{ mg/dm}^3 - 115,06 \text{ mg/dm}^3 = \mathbf{76,71 \text{ mg/dm}^3}.$$

Cześć wód odprowadzana jest powierzchniowo poprzez rowy trawiaste do odbiorników. Podczyszczanie tych wód będzie następować w rowach trawiastych jednak dla tych wód nie ma zastosowania zapis §19.1 w/w rozporządzenia, gdyż wody opadowe nie będą ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne.

2. Obwodnica Góry Kalwarii (od skrzyżowania z DK79 do mostu na rz. Wiśle – km 177+100 do 179+550)

Stężenie zawiesin dla prognozowanego ruchu $S_{z06} = 241,95 \text{ mg/dm}^3$ – zad III

2.1. Ścieki z drogi głównej (od km 177+100 do 177+450) są ujmowane przez pojedyncze wpusty lub wpusty na rowach przydrożnych (trawiastych lub uszczelnionych) i kierowane do kanalizacji, dalej poprzez zbiornik (ZB nr. 34A) do rzeki Cedron. Redukcja zawiesin następuje każdorazowo w osadniku

wpustu ściekowego lub osadniku na rowie (stopień redukcji 35%) oraz w osadnikach grawitacyjnych studni rewizyjnych (stopień redukcji 60%). Wylot ze zbiornika do odbiornika jest zasyfonowany a na przewodzie odpływowym zostanie zamontowana zasuwa odcinająca. Są to przede wszystkim urządzenia zabezpieczające na wypadek awarii – syfon zabezpiecza przed bezpośrednim przedostaniem się do odbiornika zanieczyszczeń utrzymujących się na powierzchni zbiornika zaś zasuwa umożliwi odcięcie wypływu do odbiornika.

Stężenie zawiesin po oczyszczeniu:

$$241,95 \text{ mg/dm}^3 * 0,35 = 84,68 \text{ mg/dm}^3;$$

$$241,95 \text{ mg/dm}^3 - 84,68 \text{ mg/dm}^3 = 157,27 \text{ mg/dm}^3;$$

$$157,27 \text{ mg/dm}^3 * 0,6 = 94,36 \text{ mg/dm}^3;$$

$$157,27 \text{ mg/dm}^3 - 94,36 \text{ mg/dm}^3 = \mathbf{62,91 \text{ mg/dm}^3};$$

2.2. Ścieki z estakad nad rzeką Cedron (km 177+450 do 177+750 estakady ED-29 oraz estakada ED-29A) oraz są ujmowane przez wpusty na estakadzie i kierowane do kanalizacji a następnie poprzez zbiornik (ZB nr.34B) do Rzeki Cedron. Ze względu na brak osadników we wpustach mostowych przed wylotem do zbiornika zastosowano wysokosprawny osadnik cyrkulacyjny (stopień redukcji 70%). Wylot ze zbiornika do rzeki zostanie zasyfonowany a na przewodzie odpływowym zostanie zamontowana zasuwa odcinająca na wypadek awarii.

Stężenie zawiesin po oczyszczeniu:

$$241,95 \text{ mg/dm}^3 * 0,7 = 169,36 \text{ mg/dm}^3;$$

$$241,95 \text{ mg/dm}^3 - 169,36 \text{ mg/dm}^3 = \mathbf{72,59 \text{ mg/dm}^3};$$

Dodatkowo przed zrzutem do rzeki Cedron ścieki będą podczyszczane w separatorach (2 szt.) substancji ropopochodnych.

2.3. Ścieki z estakad nad rzeką Cedron (km 177+750 do 178+150 estakady ED-29) są ujmowane przez wpusty na estakadzie i kierowane do kanalizacji a następnie poprzez rowy przydrożne, zbiornik (ZB nr.35) do rowu melioracyjnego. Ze względu na brak osadników we wpustach mostowych przed wylotem do rowu przydrożnego zastosowano wysokosprawny osadnik cyrkulacyjny (stopień redukcji 70%). Na wylocie do rowu drogowego zostanie zamontowana zastawka odcinająca na wypadek awarii.

Stężenie zawiesin po oczyszczeniu:

$$241,95 \text{ mg/dm}^3 * 0,7 = 169,36 \text{ mg/dm}^3;$$

$$241,95 \text{ mg/dm}^3 - 169,36 \text{ mg/dm}^3 = \mathbf{72,59 \text{ mg/dm}^3};$$

2.4. Ścieki z drogi głównej na nasypie (od km 178+150 do 179+550) są ujmowane przez pojedyncze wpusty i kierowane do kanalizacji i dalej rowami przydrożnymi, poprzez zbiorniki (ZB nr. 35, 36) do rowu melioracyjnego. Redukcja zawiesin następuje każdorazowo w osadniku wpustu ściekowego (stopień redukcji 35%) oraz w osadnikach grawitacyjnych studni rewizyjnych na

kanalizacji deszczowej lub w osadniku grawitacyjnym na zakończeniu ciągu kanalizacyjnego (stopień redukcji 60%). Na wylotach do rowu drogowego zostaną zamontowane zastawki odcinające na wypadek awarii.

Stężenie zawiesin po oczyszczeniu:

$$241,95 \text{ mg/dm}^3 * 0,35 = 84,68 \text{ mg/dm}^3;$$

$$241,95 \text{ mg/dm}^3 - 84,68 \text{ mg/dm}^3 = 157,27 \text{ mg/dm}^3;$$

$$157,27 \text{ mg/dm}^3 * 0,6 = 94,36 \text{ mg/dm}^3;$$

$$157,27 \text{ mg/dm}^3 - 94,36 \text{ mg/dm}^3 = \mathbf{62,91 \text{ mg/dm}^3};$$

Ścieki opadowe przy wylocie do środowiska (rowu przydrożnego), po zastosowaniu wymienionych powyżej urządzeń podczyszczających posiadają stężenia zawiesin ogólnych poniżej wartości dopuszczalnych 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 z późn. zmianami).

6.4.3.8. Podsumowanie

- 1) Ocenie poddano trasę projektowanego odcinka rozbudowywanej drogi w pasie terenu o szerokości ok. 4km (po 2 km od osi drogi).
- 2) Wrażliwość środowiska wód podziemnych na zanieczyszczenia z powierzchni terenu oceniono w oparciu o klasyfikację stosowaną w opracowaniach dotyczących autostrad. Przeprowadzona ponowna analiza konfliktów projektowanej drogi ze środowiskiem gruntowo-wodnym wykazała, że końcowy jej odcinek o długości ok. 2 km (od km od 177+500 do km 179+550) przebiega przez teren nie posiadający izolacji użytkowego poziomu wodonośnego. Trasa projektowanej obwodnicy przecina w tym miejscu Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 222 o nazwie Dolina Środkowej Wisły. W związku z tym konflikty ze środowiskiem wód podziemnych określono w tym miejscu jako silne. W pozostałych miejscach przebiegu obwodnicy – konflikty określono jako niewielkie.
- 3) W rejonie projektowanej drogi nie ma ujęć wód podziemnych o wysokim stopniu konfliktowości. Najbliższe ujęcia zlokalizowane są w odległości ponad 100 m od projektowanej drogi.
- 4) W celu ograniczenia wpływu analizowanego odcinka drogi na środowisko gruntowo-wodne na etapie realizacji inwestycji:
 - Nie należy lokalizować zaplecza budowy, baz materiałowych w obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 222, pozbawionego naturalnej izolacji (w km od 177+500 do km 179+550) oraz w końcowym odcinku przebiegu tej inwestycji (obszar Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły, który jest jednocześnie na obszarze GZWP) , w pobliżu miejsc skrzyżowań z rzeką Cedron (występującą na terenie GZWP 222), poza tym w odległości nie mniejszej od 200 m od rowów melioracyjnych występujących na całej trasie projektowanego odcinka DK79, czy też innych obszarów podmokłych. Bazy takie nie

powinny być również lokalizowane na terenie lasów, występujących wzdłuż projektowanej drogi, w obszarach chronionych. Bazy najlepiej lokalizować przy węzłach (po północnej stronie węzła Stadion, przy węźle Kąty i Marianki).

- Należy ograniczyć do niezbędnego minimum zasięg wymiany gruntów. Wymiana gruntów organicznych nie powinna przekraczać głębokości ok. 5 m p.p.t., gdyż większa ingerencja pociąga za sobą drastyczne zmiany warunków wodnych w obrębie torfowisk,
 - Należy w uzasadnionych przypadkach stosować inne zabiegi uzdatniające podłoże, a w miejscach o szczególnie dużej miąższości gruntów organicznych, kolumny piaskowe, lub pale,
 - Należy masy ziemne, w jak największym stopniu zagospodarowywać na terenie inwestycji,
 - Należy stosować sprawny technicznie sprzęt,
 - Należy ograniczyć czas prowadzonych odwodnień i stosować metody ograniczające ilość odpompowywanej wody,
 - w miejscach, gdzie poziom wód gruntowych występuje powyżej projektowanej niwelety drogi, dla stabilizacji skarp wykopów należy stosować rozwiązania, które nie spowodują zmiany stosunków wodnych,
 - bazy budowlane i transportowe lokalizować poza obszarami konfliktowymi.
- 5) W celu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego wzdłuż analizowanej drogi należy zapewnić:
- zatrzymanie jak największej ilości wód opadowych na danym terenie,
 - podczyszczanie ścieków deszczowych przed wprowadzeniem do gruntu do wartości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006r. 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),
 - stacje paliw, miejsca postojowe, stanowiska obsługi pojazdów zlokalizować poza obszarami konfliktowymi,
 - wszystkie obiekty towarzyszące drodze wyposażać w infrastrukturę uniemożliwiającą przenikanie zanieczyszczeń do warstw wodonośnych.
- 6) Przeprowadzona ponownie ocena oddziaływania projektowanej drogi na środowisko gruntowo-wodne wykazała, że na analizowanym odcinku drogi odprowadzenie wód opadowych i roztopowych będzie zgodne z decyzją środowiskową. Wody te będą odprowadzane w następujący sposób:
- w km ok. 23+080 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny będzie osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny (zgodność z decyzją środowiskową),
 - w km ok. 23+890 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny zostaną wykonane przegrody na rowach (zgodność z decyzją środowiskową),
 - melioracyjny należy zastosować osadnik + zbiornik infiltracyjny (co zgodne jest z decyzją środowiskową),

- w węźle w km 27+500 (DK 79) 176+260 (DK50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie ziemia należy zastosować osadnik + zbiornik infiltracyjny (co zgodne jest z decyzją środowiskową),
- w km ok. 177+600 (DK50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rzeka Cedron należało zgodnie z decyzją środowiskową zastosować osadnik+ zbiornik retencyjno – infiltracyjny. W projekcie wykonawczym zaprojektowano wspomniany osadnik i zbiornik retencyjno-infiltracyjny oraz dodatkowo zaprojektowano podczyszczanie ścieków odprowadzanych z estakad w separatorach substancji ropopochodnych (w km 177+545 i 177+680 DK50) (wobec przyjętego dodatkowego podczyszczenia wód opadowych w separatorach substancji ropopochodnych nie stwierdza się aby było to niezgodne z decyzją środowiskową),
- w km ok. 178+530 (DK50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik+zbiornik retencyjno – infiltracyjny co zgodne jest z decyzją środowiskową).

W decyzji środowiskowej podane są szacunkowe kilometraże.

7) Zgodnie z decyzją środowiskową wody opadowe będą odprowadzane za pomocą systemu odkrytych rowów trawiastych do zbiorników infiltracyjnych, zbiorników retencyjnych oraz do cieków wodnych i do ziemi. W celu intensyfikacji procesów retencji i infiltracji w rowach trawiastych oraz dla zabezpieczenia odbiorników na wylotach wód opadowych zostaną wykonane przegrody piętrzące na rowach (w zadaniu nr II).

Zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym na projektowanej trasie przewidziano odwodnienie wgłębne i powierzchniowe, przy których wody opadowe będą odprowadzane poprzez rowy przydrożne (odwodnienie powierzchniowe) lub poprzez system przewodów zamkniętych (kanalizacja wgłębna) do zbiorników infiltracyjnych lub infiltracyjno – retencyjnych. W celu intensyfikacji procesów retencji i infiltracji w rowach trawiastych oraz zabezpieczenia odbiorników (rowy melioracyjne, rzeka, ziemia) na wylotach wód opadowych, w projekcie budowlanym zaprojektowano wykonanie **przegród** piętrzących.

8) Z uwagi na to, że w niniejszym raporcie wykazano, że w km 177+500 do 179+550 trasa przebiega przez teren nie posiadający izolacji użytkowego poziomu wodonośnego a wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia nie narzuca konieczności izolowania w tym miejscu systemu odwodnienia drogi, zaprojektowano tu sposób podczyszczania ścieków oparty o system wpustów oraz kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w drodze głównej. Wody opadowe będą podczyszczone w osadnikach wpustów oraz osadnikach na kanalizacji deszczowej. Podczyszczanie wód opadowych realizowane będzie tak aby przed wylotem do środowiska gruntowo-wodnego (rowu drogowego, rzeki Cedron) zostały spełnione wymagania 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. W celu dodatkowej ochrony wód podziemnych w przypadku

awarii została przewidziana możliwość odcięcia odpływu ścieków poprzez montaż zastawek przy wylocie ścieków do rowu drogowego oraz montaż zasuw odcinających na wylocie ze zbiorników do rzeki Cedron. Dodatkowo celem ograniczenia negatywnego wpływu wód opadowych i roztopowych na środowisko gruntowo wodne i wody powierzchniowe (w szczególności w tym właśnie miejscu gdzie brak jest izolacji) w sąsiedztwie konfliktowego terenu zaprojektowano w km 177+545 i 177+680 DK50 dwa separatory substancji ropopochodnych. Taki sposób odprowadzenia wód opadowych i roztopowych po podczyszczeniu ich w odpowiednich urządzeniach podczyszczających nie powoduje konieczności izolowania tego terenu . **Wobec przyjętego sposobu odwodnienia w projekcie wykonawczym, teren GZWP (nieizolowany od powierzchni terenu), jest całkowicie bezpieczny i nie zachodzi konieczność jego izolacji.** Szczegółowy sposób podczyszczenia wód opadowych został opisany w poprzednich rozdziałach.

6.5. GLEBY

6.5.1. Metodyka i założenia

Do analizy oddziaływania projektowanej drogi na gleby przyjęto obszar obejmujący pas terenu po 150m na zewnątrz od krawędzi jezdni w obie strony.

Charakterystykę gleb przedstawiono w oparciu o dane uzyskane z map oraz Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, sporządzonego na etapie studium wykonalności. Uzyskane dane dotyczą rozkładu przestrzennego rodzajów i gatunków gleb, typów gleb oraz kompleksów przydatności rolniczej.

Podczas oceny oddziaływania inwestycji na środowisko glebowe w fazie budowy drogi uwzględniono przewidywany zakres robót, a w fazie eksploatacji prognozowane rodzaje i wielkości emisji oraz dane literaturowe dotyczące wyników pomiarów zanieczyszczeń w glebach spowodowanych źródłami komunikacyjnymi.

Ocenę odporności gleb na zanieczyszczenia wykonano w oparciu o 5 stopniową skalę odporności gleb na zanieczyszczenia komunikacyjne zawartą w załączniku nr 4 do Podręcznika dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych GDDKiA.

6.5.2. Charakterystyka gleb występujących na trasie projektowanej drogi

Teren, po którym zostanie przeprowadzona inwestycja należy do Regionu Nadwiślańskiego, charakteryzującego się występowaniem dobrych gleb na utworach akumulacji rzecznej.

W gminie Góra Kalwaria występują przeważnie gleby bielcowe, rdzawe, brunatne, płowe i mady.

Tabela 55 Zagospodarowanie gleb wzdłuż planowanej obwodnicy

Kilometraż trasy	Zagospodarowanie terenu
22+680 – 23+200	<p>9M pl - kompleks zbożowo – pastewny słaby na glebach murszowo – mineralnych i murszowych powstałych z piasków luźnych Tz Bw pl – tereny zabudowane, na glebach brunatnych wylugowanych i brunatnych kwaśnych powstałych z piasków luźnych Ls T n:pl – lasy na glebach torfowych oraz murszowo – torfowych zbudowane z torfów niskich na piaskach luźnych 9A ps.pl – kompleks zbożowo – pastewny słaby na piaskach słabo gliniastych 2zDz pgl.pl – użytki zielone średnie na czarnych ziemiach zdegradowanych i glebach szarych zbudowany z piasków gliniastych lekkich na piaskach luźnych 9Dz ps.pl – kompleks zbożowo- pastewny słaby na czarnych ziemiach zdegradowanych i glebach szarych powstałe na piaskach słabo gliniastych 6Dz ps:gl – kompleks żytnio – ziemniaczany słaby na czarnych ziemiach zdegradowanych i glebach szarych zbudowany z piasków słabo gliniastych na glinach lekkich 5Dz ps:gl – kompleks żytnio – ziemniaczany dobry na czarnych ziemiach zdegradowanych i glebach szarych zbudowany z piasków słabo gliniastych na glinach lekkich 7Bw pl – kompleks żytnio – łubinowy bardzo słaby na glebach brunatnych wylugowanych i brunatnych kwaśnych zbudowany z piasków luźnych 2zDz pgm.gl – użytki zielone średnie na czarnych ziemiach zdegradowanych i glebach szarych zbudowany z piasków gliniastych mocnych na glinach lekkich 5Dz ps.gl – kompleks żytnio – ziemniaczany dobry na czarnych ziemiach zdegradowanych i glebach szarych zbudowany z piasków słabo gliniastych na glinach lekkich Tz Bw. pgm.pl – tereny zabudowane na glebach brunatnych wylugowanych i brunatnych kwaśnych zbudowane z piasków gliniastych mocnych na piaskach luźnych</p>
23+200 + 24+300	<p>5A ps:gl – kompleks żytnio – ziemniaczany dobry na glebach bielcowych i pseudobielcowe zbudowany z piasków słabo gliniastych na glinach lekkich TzA ps:gl – teren zabudowany na glebach bielcowych i pseudobielcowych zbudowanych z piasków słabo gliniastych na glinach lekkich 6Dz ps:gl – kompleks żytnio – ziemniaczany na czarnych ziemiach zdegradowanych i glebach szarych zbudowany z piasków słabo gliniastych na glinach lekkich 7Bw pl – kompleks żytnio – łubinowy bardzo słaby na glebach brunatnych wylugowanych i brunatnych kwaśnych powstały na piaskach lekkich 7Bw ps:gs - kompleks żytnio – łubinowy bardzo słaby na glebach brunatnych wylugowanych i brunatnych kwaśnych zbudowany z piasków słabo gliniastych na glinach średnich 6A ps:gl – kompleks żytnio – ziemniaczany słaby zbudowany z piasku słabo gliniastego na glinach lekkich Tz Bw pgl.pl – teren zabudowany na glebach brunatnych właściwych i brunatnych kwaśnych zbudowany z piasków gliniastych lekkich powstałych z piasków lekkich LsA pl – las na glebach bielcowych i pseudobielcowych na piaskach lekkich Ls Bw pl – las na glebach brunatnych właściwych i brunatnych kwaśnych powstałych z piasków luźnych 9 Dz ps:gs – kompleks zbożowo – pastewny słaby na czarnych ziemiach zdegradowanych i glebach szarych zbudowane z piasków słabo gliniastych na glinach średnich 9 M pl:gl – kompleks zbożowo – pastewny słaby na glebach murszowo – mineralnych i murszowatych zbudowane z piasków lekkich na glinach lekkich</p>
24+300 – 25+200	<p>2zDz ps:gsp – użytki zielone średnie na czarnych ziemiach zdegradowanych i glebach szarych zbudowane z piasków słabo gliniastych na glinach średnich pylastych 9M pl:gl – kompleks zbożowo – pastewny słaby na glebach murszowo – mineralnych i murszowate zbudowane z piasków lekkich na glinach lekkich 2zM pl:gl – kompleks użytków zielonych średnich na glebach murszowo – mineralnych i murszowatych zbudowane z piasków lekkich na glinach luźnych 9M pl – kompleks zbożowo – pastewny słaby na glebach murszowo – mineralnych i murszowatych powstały z piasków luźnych LsM pl – las na glebach murszowo – mineralnych i murszowatych powstałych z piasków luźnych 7Bw pl – kompleks żytnio – łubinowy bardzo słaby na glebach brunatnych wylugowanych i brunatnych kwaśnych powstały z piasków luźnych 3zM pl – kompleks użytków zielonych słabych i bardzo słabych na glebach murszowo – mineralnych i murszowatych powstały na piaskach luźnych Tz M pl – teren zabudowany na glebach murszowo – mineralnych i murszowatych powstałych z piasków luźnych 5A pgl:gs – kompleks żytnio – ziemniaczany dobry na glebach bielcowych i pseudobielcowych zbudowanych z piasku gliniastego lekkiego na glinach średnich</p>
25+200 – 26+300	<p>N – nieużytki rolne 7Bw pl – kompleks żytnio – łubinowy bardzo słaby na glebach brunatnych wylugowanych i brunatnych kwaśnych powstałych z piasków luźnych 9M pl – kompleks zbożowo – pastewny słaby na glebach murszowo – mineralnych i murszowatych powstałych piasków luźnych Ls Bw pl – las na glebach brunatnych wylugowanych i brunatnych kwaśnych powstałych z piasków luźnych LsA pl – las na glebach bielcowych i pseudobielcowych powstałych z piasków luźnych</p>
26+300 – 27+790 (DK 79) 175+700 (DK 50)	<p>6Dz ps:gl – kompleks żytnio – ziemniaczany słaby na czarnych ziemiach zdegradowanych i glebach szarych zbudowany z piasków słabo gliniastych na glinach lekkich 7Bw pl – kompleks żytnio – łubinowy bardzo słaby na glebach brunatnych wylugowanych i brunatnych kwaśnych powstałych z piasków luźnych LsA pl – las na glebach bielcowych i pseudobielcowych powstałych z piasków luźnych Ls Bw pl – las na glebach brunatnych wylugowanych i brunatnych kwaśnych powstałych z piasków luźnych Ls - las</p>

Kilometraż trasy	Zagospodarowanie terenu
176+100 – 177+400	6M pl – kompleks żytanio – ziemniaczany słaby na glebach murszowo – mineralnych i murszowatych powstałych z piasków luźnych 7Bw pl – kompleks żytanio – łubinowy bardzo słaby na glebach brunatnych wylugowanych i brunatnych kwaśnych powstałych z piasków luźnych Ls Bw pl – las na glebach brunatnych wylugowanych i brunatnych kwaśnych powstałych z piasków luźnych Ls - las Ls A pl – las na glebach bielcowych i pseudobielcowych powstałych z piasków luźnych
177+400 – 179+550	6Bw ps:gl – kompleks żytanio – ziemniaczany słaby na glebach brunatnych wylugowanych i brunatnych kwaśnych zbudowanych z piasków słabo gliniastych na glinach lekkich 3zBw pgm:gl – kompleks użytków zielonych słabych i bardzo słabych na glebach brunatnych wylugowanych i brunatnych kwaśnych zbudowanych z piasków gliniastych mocnych na glinach lekkich 4Dzd pgmp:gl – kompleks żytanio – ziemniaczany bardzo dobry na czarnych ziemiach zdegradowanych i glebach szarych zbudowanych z piasków gliniastych mocnych pylastych na glinach lekkich 7Bw pl – kompleks żytanio – łubinowy na glebach brunatnych wylugowanych i brunatnych kwaśnych powstałych z piasków luźnych 2zF plz:pl – kompleks użytków zielonych średnich na madach zbudowanych z pyłów zwykłych na piaskach luźnych LsF plz – las na madach utworzonych z pyłów zwykłych 8F pli: pl – kompleks zbożowo – pastewny mocny na madach zbudowanych z pyłów ilastych na piaskach luźnych 6F pgl:pl – kompleks żytanio – ziemniaczany słaby na madach zbudowany z piasków gliniastych lekkich na piaskach luźnych 4F plz:pl – kompleks żytanio – ziemniaczany bardzo dobry na madach zbudowanych z pyłu zwykłego na piaskach luźnych 5F pgl:pl – kompleks żytanio – ziemniaczany na madach zbudowany z piasków gliniastych lekkich na piaskach luźnych 2zF plz – kompleks użytków zielonych średnich na madach powstałych z pyłu zwykłego 2F plz:pli – kompleks pszeniczny dobry na madach zbudowanych z pyłu zwykłego na piaskach ilastych 2zF plz:pl – kompleks użytków zielonych średnich na madach zbudowanych z pyłów zwykłych na piaskach luźnych 1F plz:pl – kompleks pszeniczny bardzo dobry na madach zbudowanych z pyłów zwykłych na piaskach luźnych 3zFG pli – kompleks użytków zielonych słabych i bardzo słabych na madach glejowych powstałych z pyłów ilastych Tz – teren zabudowany 3zF plz:pl – kompleks użytków zielonych słabych i bardzo słabych na madach zbudowanych z pyłów zwykłych na piaskach luźnych

6.5.3. Ocena odporności gleb na trasie planowanej drogi na zanieczyszczenia komunikacyjne

6.5.3.1. Rodzaje oddziaływań komunikacyjnych na gleby

Zajęcie gleb pod budowę infrastruktury drogowej powoduje jej trwałe wyłączenie z produkcji rolnej.

Dodatkowo w fazie budowy i eksploatacji drogi negatywnie wpływają na gleby:

- będąc źródłem zanieczyszczeń metalami ciężkimi oraz substancjami ropopochodnymi,
- zakwaszając gleby związkami siarki i azotu,
- będąc źródłem chlorków i sodu pochodzących z zimowego utrzymania dróg,
- przyczyniając się do zmiany stosunków wodnych,
- poprzez zniszczenie struktury gleby.

Największe zagrożenie dla gleb stanowi zmiana stosunków wodnych, kolejno kumulacja związków metali ciężkich (szczególnie kadmu). Za stosunkowo najmniejsze zagrożenie uznaje się zasolenie oraz niszczenie struktury i porowatości gleby.

Pozytywnym aspektem budowy nowych dróg, jest odciążenie dróg już istniejących.

6.5.3.2. Klasyfikacja odporności gleb na oddziaływania komunikacyjne

O odporności gleb na oddziaływania komunikacyjne decydują takie właściwości jak: skład granulometryczny, szczególnie zawartość frakcji spławianej, zawartość próchnicy, odczyn oraz warunki oksydacyjno – redukcyjne. W oparciu o ww. właściwości przyjęto 5 stopniową skalę odporności na zanieczyszczenia komunikacyjne:

1. odporność bardzo dobra,
2. odporność dobra,
3. odporność średnia,
4. odporność słaba,
5. odporność bardzo słaba.

Zgodnie z powyższą skalą można oceniać odporność na zanieczyszczenia komunikacyjne poszczególnych typów gleb oraz odporności kompleksów przydatności rolniczej.

6.5.3.3. Odporność gleb występujących na terenie opracowania z uwagi na skład granulometryczny

Skład granulometryczny jest podstawową cechą, która kształtuje odporność gleb na negatywne oddziaływanie związane z budową i eksploatacją dróg.

Gleby brunatne, jedne z najliczniej reprezentowanych na trasie, są bardzo odporne na potencjalne zanieczyszczenie i związaną z tym degradację. Ten typ gleb występuje wzdłuż niemal całej trasy. Są to ziemie bogate w kompleks sorpcyjny, który zapewnia bardzo dobre wiązanie jonów metali ciężkich oraz dobre właściwości buforowe.

Czarne ziemie znajdują się pod trwałymi użytkami zielonymi oraz na użytkach rolnych różnych kompleksów. Powstają na różnych skałach macierzystych, stąd też ich skład mechaniczny może być zróżnicowany. Generalnie są to jednak gleby odporne na zanieczyszczenia, dzięki dużej zawartości próchnicy oraz bogatemu kompleksowi sorpcyjnemu. Obecność zieleni na tych utworach jest dodatkową barierą dla przedostawania się zanieczyszczeń do gleb. Zostają one zatrzymane na powierzchni okrywy roślinnej, przez co nie powodują zmian w chemizmie ani budowie gleb.

Gleby murszowo – mineralne i murszowate są glebami mineralno – organicznymi próchnicznymi. Wytworzone zostały z utworów zawierających poniżej 20% substancji organicznej. Są to gleby mało odporne na zanieczyszczenie i degradację, co wynika z ich ubogiego składu granulometrycznego. W przypadku planowanej inwestycji fakt, że część z tych gleb znajduje się pod trwałymi użytkami zielonymi powoduje, że ich odporność będzie zwiększona dzięki zatrzymaniu części zanieczyszczeń przez rośliny.

Gleby bielcowe i pseudobielcowe powstają z ubogich skał macierzystych. Charakteryzują się silnym zakwaszeniem i niskim wysyceniem kompleksu sorpcyjnego kationami o charakterze zasadowym. Są to gleby mało odporne na zanieczyszczenia.

Gleby torfowe występują pod zalesieniami, stąd też nie są one bezpośrednio narażone na wpływ zanieczyszczeń emitowanych z projektowanej drogi. W większym stopniu może im zagrażać odwodnienie terenu, które powoduje uruchomienie procesów murszenia.

Mady występują na trasie miejscowo, w Dolinie Wisły. Są to gleby składające się głównie z osadów aluwialnych.

Mady zależnie od składu granulometrycznego są odporne lub średnio odporne na degradację.

6.5.3.4. Odporność kompleksów przydatności rolniczej występujących na terenie projektowanej trasy

Ocenę odporności gleb na oddziaływanie komunikacji oparto o analizę odporności kompleksów przydatności rolniczej.

Gleby wzdłuż analizowanej drogi są użytkowane głównie rolniczo, a podział na kompleksy, w przeciwieństwie do klasyfikacji typologicznej, uwzględnia aktualny układ stosunków wilgotnościowych gleby, które są bardzo ważnym czynnikiem kształtującym odporność gleb na zanieczyszczenia komunikacyjne.

Wzdłuż planowanej trasy znajdują się następujące kompleksy przydatności rolniczej:

- 1 – kompleks pszenno-brodawczy bardzo dobry,
- 2 – kompleks pszenno-brodawczy dobry,
- 4 – kompleks żytnio – ziemniaczany bardzo dobry,
- 5 – kompleks żytnio - ziemniaczany dobry,
- 6 – kompleks żytni słaby,
- 7 – kompleks żytni bardzo słaby,
- 8 – kompleks zbożowo – pastewny mocny,
- 9 – kompleks zbożowo – pastewny słaby,
- 2z – kompleks użytków zielonych średnich,
- 3z – kompleks użytków zielonych słabych i bardzo słabych.

Na terenach, na których znajdują się pola uprawne, dominuje kompleks zbożowo – pastewny słaby (9). Kompleks ten obejmuje lekkie gleby utworzone z piasków, okresowo podmokłe na skutek występowania w dolnej części profilu warstw słabo przepuszczalnych lub położenia gleby w obniżeniu terenu, w zasięgu wody gruntowej. Gleby te charakteryzują się słabą odpornością na zanieczyszczenie (5).

Gleby stosunkowo odporne na zanieczyszczenia (stopień odporności 2 – 4) charakteryzuje kompleks zbożowo – pastewny słaby, żytni słaby oraz pszenno-brodawczy wadliwy. Kompleksy te zajmują największą powierzchnię planowanej trasy.

Gleby najlepszych kompleksów (kompleks pszenno-brodawczy dobry i bardzo dobry) zajmują niewielką część trasy, w końcowym jej odcinku, w Dolinie Wisły.

Kompleks użytków zielonych średnich oraz użytków zielonych słabych i bardzo słabych, na przedmiotowym terenie zajmuje znaczną powierzchnię. Są to gleby o 2 stopniu odporności na zanieczyszczenia.

Tabela 56 Przebieg drogi a stopień odporności gleb na zanieczyszczenie

L.p.	Km trasy	Kompleks	Stopień odporności
1.	22+680 – 23+200	9 – zbożowo – pastewny słaby	5
		7 – żytnio – łubinowy bardzo słaby	5
		6 – żytnio – ziemniaczany słaby	4
		5 – żytnio ziemniaczany dobry	3-4
		2z – użytków zielonych średnich	2
2.	23+200 – 24+300	9 - zbożowo – pastewny słaby	5
		7 - żytnio – łubinowy bardzo słaby	5
		6 - żytnio – ziemniaczany słaby	4
		5 – żytnio ziemniaczany dobry	3-4
3.	24+300 – 25+200	9 - zbożowo – pastewny słaby	5
		7 - żytnio – łubinowy bardzo słaby	5
		5 - żytnio ziemniaczany dobry	3-4
		3z – użytków zielonych słabych i bardzo słabych	4
		2z – użytków zielonych średnich	2
4.	25+200 – 26+300	9 - zbożowo – pastewny słaby	5
5.	26+300 – 27+790 (DK 79) 175+700 (DK 50)	7 - żytnio – łubinowy bardzo słaby	5
		6 – żytnio – ziemniaczany słaby	4
6.	176+100 – 177+400	7 - żytnio – łubinowy bardzo słaby	5
		6 - żytnio – ziemniaczany słaby	4
7.	177+400 – 179+550	8 – zbożowo – pastewny mocny	3-4
		7 - żytnio – łubinowy bardzo słaby	5
		6 - żytnio – ziemniaczany słaby	4
		5 – żytnio – ziemniaczany dobry	3-4
		4 – żytnio – ziemniaczany bardzo dobry	2-3
		2 – pszenney dobry	1
		1 – pszenney bardzo dobry	1
		3z – użytków zielonych słabych i bardzo słabych	4
		2z – użytków zielonych średnich	2

6.5.4. Prognozowane oddziaływania

Realizacja projektowanej obwodnicy miasta Góra Kalwaria spowoduje zajęcie na cele infrastrukturalne powierzchni terenu, obecnie użytkowanego najczęściej w sposób rolniczy.

Oddziaływanie dróg na gleby przebiega dwuetapowo. Pierwszy etap ma miejsce w fazie realizacji inwestycji. Drugi w fazie eksploatacji. W poniższej tabeli przedstawiono klasyfikację zagrożeń komunikacyjnych oraz ich skutki dla gleb.

Tabela 57 Klasyfikacja zagrożeń komunikacyjnych oraz ich skutki dla gleb

L.p.	Etap	Rodzaj działania	Skutki dla gleb
1.	realizacja	Roboty ziemne: wycinka drzew, krzewów, zdjęcie humusu, wykopy i nasypy, przewóz ziemi na odkład, roboty strzałowe, stabilizacja gruntu	Bezpośrednie, długotrwałe, nieodwracalne
		Roboty nawierzchniowe: podbudowa, ułożenie, praca wytwórni	Bezpośrednie, krótkotrwałe, odwracalne
		Roboty budowlane: obiekty inżynierskie	Bezpośrednie, długotrwałe, nieodwracalne
		Roboty wykończeniowe: humusowanie skarp, plantowanie, rekultywacja	Brak
2.	eksploatacja	Ruch pojazdów	Bezpośrednie, długotrwałe, nieodwracalne
		Utrzymanie zimowe: mechaniczne, sypanie soli	Pośrednie, długotrwałe, odwracalne
		Remonty nawierzchni	Bezpośrednie, krótkotrwałe, odwracalne

L.p.	Etap	Rodzaj działania	Skutki dla gleb
		Remonty obiektów	Bezpośrednie, krótkotrwałe, odwracalne

6.5.4.1. Faza budowy

Roboty związane z fazą budowy spowodują:

- usunięcie wierzchniej warstwy gleby pod infrastrukturę,
- zaburzenie stosunków wodnych, zwykle krótkotrwałe i przemijające polegające na obniżeniu zwierciadła wód gruntowych na skutek konieczności wykonania odwodnień w celu zapewnienia stateczności podłoża w czasie budowy,
- naruszenie powierzchni ziemi związane z wykonywanymi pracami ziemnymi przy budowie drogi i konstrukcji np.: nasypów, wykopów, wiaduktów mogące doprowadzić do niszczenia struktury i porowatości gleby oraz mieszania gleby z podglebiem,
- wytworzenie odpadów i ścieków.

W fazie budowy podstawowym rodzajem oddziaływania jest trwałe wyłączenie z produkcji rolniczej gleb produkcyjnych.

Podczas wykonywania inwestycji, w ramach wykonania zadania II zostanie zdjęte 98 510m³ humusu oraz 67 200m³ w ramach zadania III.

W końcowym odcinku trasa przebiegać będzie po gruntach II i III klasy bonitacyjnej, na których obecnie znajduje się fragment omawianej trasy, będzie on jednak przebudowywany i poszerzany.

Dostosowanie przebiegu trasy do niewielkich różnic względnych w terenie, będzie wymagało wykonania niewielkich wykopów oraz nasypów. W przypadku tych pierwszych konieczne stanie się odwodnienie terenu.

Większość gleb na omawianym terenie jest dość wrażliwa na zmiany stosunków wodnych, które mogą mieć miejsce w fazie budowy. Wynika to z ich budowy i składu granulometrycznego. W związku z tym, zasadne jest, aby czas odwodnienia ograniczyć do niezbędnego minimum.

Szkodliwe dla gleb może być ich długotrwałe odwodnienie. Problem ten dotyczy szczególnie gleb organicznych i mineralno – organicznych, w których trwałe obniżenie zwierciadła wód powodować będzie murszenie. Jest to proces naturalny, który powoduje zmiany strukturalne masy organicznej.

6.5.4.2. Faza eksploatacji

W fazie eksploatacji negatywnym oddziaływaniom komunikacyjnym podlega przylegający do jezdni pas gleby. Przedostają się do niej substancje, powstające w czasie ruchu pojazdów oraz środki zwalczania śliskości. Zanieczyszczenia trafiają do gleby, jako depozycja sucha, opad mokry oraz w postaci spływów powierzchniowych. Podstawowe zanieczyszczenia, które dostają się do gleby w fazie eksploatacji drogi to:

- metale ciężkie: Cd, Cu, Ni,
- WWA, w tym benzo(a)piren,

- czerń węglowa (pochodząca ze ścierania opon),
- zakwaszające związki siarki, azotu i węgla,
- związki ropopochodne,
- środki zwalczania śliskości NaCl, CaCl₂, MgCl₂.

Większość skutków oddziaływania zanieczyszczeń komunikacyjnych na glebę ujawniać się będzie dopiero po kilku latach eksploatacji drogi, na skutek akumulacji zanieczyszczeń.

Metale ciężkie

Metale ciężkie stanowią najważniejszy czynnik zanieczyszczający gleby wzdłuż dróg. Są to zanieczyszczenia trudnousewualne, pozostające w glebie na stałe, których koncentracja wzrasta wraz z upływem czasu. Metale ciężkie charakterystyczne dla zanieczyszczeń transportowych to przede wszystkim Pb i Cd.

Naturalna zawartość Cd jest niższa od setnych części ppm i wzrasta wraz z ilością drobnej frakcji spławialnej.

Związki Cd są emitowane ze ścieranych opon, klocków hamulcowych i tarcz. Stąd też wzdłuż dróg o bardzo dużym natężeniu ruchu może dochodzić do jego nieznacznej kumulacji.

W przypadku Pb, pomimo powszechnego już stosowania benzyn bezołowiowych i katalizatorów spalin, nie jest możliwe całkowite wyeliminowanie emisji jego związków do atmosfery, a stamtąd do gleb. Jakkolwiek została ona znacząco zmniejszona w ostatnich latach.

Dostępne dane z badań przeprowadzonych wzdłuż dróg, wskazują, że zasięg pionowy zanieczyszczeń gleb związkami ołowiu praktycznie znika już na głębokości 20 - 40 cm. Oba metale są szczególnie niebezpieczne w glebach kwaśnych. W warunkach niskiego pH tworzą się ich ruchliwe formy, które są łatwo pobierane przez rośliny oraz wymywane do wód podziemnych.

Większość gleb sąsiadujących z planowaną drogą charakteryzuje się słabą odpornością na kumulację metali ciężkich. Może to stwarzać zagrożenie zanieczyszczeniem gleb. Jednak wyniki badań pokazują, że w punkcie poboru próbek glebowych, zlokalizowanym najbliżej planowanej drogi, standardy jakości gleb, co prawda zostały przekroczone, jednak w nieznacznym stopniu (stopień 1 i 2 – w przypadku Pb), z tendencją malejącą w przypadku Pb.

Wyniki badań zawartości metali ciężkich w glebach w sąsiedztwie istniejących dróg

Badania gleb na zawartość pierwiastków śladowych (Cd, Cu, Pb, Zn, Ni), wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) oraz poziom zasolenia przeprowadził Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach na zamówienie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Monitoring gleb prowadzono w latach 1995, 2000 i 2005 w 216 punktach kontrolno – pomiarowych zlokalizowanych na terenie całego kraju. Próbki reprezentują obszary typowo rolnicze o różnym stopniu intensyfikacji rolnictwa oraz obszary znajdujące się w zasięgu oddziaływania różnego rodzaju zanieczyszczeń. Układ ten daje możliwość śledzenia zmian zachodzących w glebie pod wpływem określonej rolniczej lub pozarolniczej działalności człowieka.

Punkt pomiarowo – kontrolny znajdujący się najbliżej planowanej DK 79 oraz DK 50, umiejscowiony został w województwie mazowieckim, w miejscowości Michałowice, gmina Michałowice. Gleby pobrane do analizy wykazywały cechy IVb klasy bonitacyjnej oraz 5 kompleksu przydatności rolniczej.

Przeprowadzone analizy wykazały, że oceniając stan gleb według 6- stopniowej skali IUNG, metale ciężkie w glebie nie stanowią zagrożenia. 1 stopień zanieczyszczenia wg IUNG osiągnął Cu i Zn, a 2 – Pb, jednak z tendencją malejącą. Pozostałe pierwiastki nie przekroczyły Standardów. Wg wytycznych Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby i ziemi (Dz.U. Nr 165, poz. 1359) normy zostały przekroczone w przypadku Pb.

Tabela 58 Zawartość metali ciężkich w pobranych próbkach glebowych

L.p.	Pierwiastek	Ilość w badanej próbce [mg/kg]			Stopień zanieczyszczenia					
		Rok pobrania próbki			wg IUNG			wg Rozporz. Min. Środow.		
		1995	2000	2005						
1	Cd	0,27	0,29	0,21	0	0	0	-	-	-
2	Cu	18,8	14,0	20,5	1	0	1	-	-	-
3	Ni	5,3	6,1	6,7	0	0	0	-	-	-
4	Pb	88,0	81,0	79,0	2	2	2	+	+	+
5	Zn	51,7	51,7	58,2	1	1	1	-	-	-

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne powstają w wyniku procesu niepełnego spalania paliw samochodowych. Są to związki organiczne, w wielu przypadkach o właściwościach kancerogennych i o stosunkowo długim czasie rozkładu.

WWA po przedostaniu się do gleby akumulują się w warstwie powierzchniowej ze względu na powinowactwo do substancji humusowej.

Ocena zawartości WWA przeprowadzona wg wytycznych IUNG obejmuje zakres 13 związków z tej grupy. Z kolei ocena zawartości tej grupy związków w glebie wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002r w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U. Nr 165, poz. 1359) uwzględnia zawartość tylko 9 związków z tej grupy.

W Tabeli 59 przedstawiono zawartości WWA w pobranych próbkach glebowych.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że wg wytycznych IUNG gleby wykazywały zwiększoną zawartość WWA, od stopnia 1 w 1995 i 2000r do zanieczyszczenia w stopniu 2 w 2005r.

Te same próbki glebowe oznaczone na zawartość WWA wg wytycznych Rozporządzenia Ministra Środowiska nie wykazały przekroczeń standardów.

Tabela 59 Właściwości chemiczne gleb pobranych próbek

L.p.		Jednostka	Ilość w badanej próbce			Stopień zanieczyszczeń		
			Rok pobrania próbki			wg IUNG		
			1995	2000	2005			
1	zasolenie	mg KCl/100 g gleby	6,0	8,5	16,7	-	-	-
2	WWA - 13	µg/kg	265	351	713	1	1	2
3	WWA - 9	µg/kg			504	Nie przekroczone - wg Rozp. Min. Środow.		

Zakwaszenie

Emitowane w gazach spalinowych związki NO_x , SO_x i CO_2 łącząc się z wodą opadową w atmosferze tworzą kwasy, jakkolwiek ich udział w zakwaszeniu gleb jest zaniedbywany.

Zasolenie

Innym zagrożeniem dla gleb w rejonie drogi jest ich zasolenie, będące skutkiem ubocznym zimowego zwalczania śliskości. 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 podsiąkanie, a przede wszystkim zmniejsza dostępność wody, a wraz z nią składników pokarmowych.

Jony chlorkowe migrują do wód podziemnych nie wpływając na gleby, ale przy dużej koncentracji Cl^- tworzą bardzo mobilne kompleksy CdCl^+ .

Zasolenie gleb może się dodatkowo przyczynić do alkalizacji środowiska, co czyni Pb mniej mobilnym. Zasolenie 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 zasolenie gleb przydrożnych w zasięgu do 10m.

Dane dotyczące zasolenia gleb przedstawiono w Tabeli 59. Wynika z nich, że od 1995 do 2005 roku zasolenie na omawianym terenie rosło stopniowo, by w ostatnich badaniach osiągnąć poziom 16,7 mg $\text{KCl}/100$ g gleby.

Związki ropopochodne

Z uwagi na odprowadzanie wód opadowych do przydrożnych rowów trawiastych istnieje potencjalna możliwość zanieczyszczenia gleby związkami ropopochodnymi. Zagrożenie to jest jednak znikome, ze względu na potencjał samooczyszczający gleb. Dodatkowo rozbudowany wiązkowy system korzeniowy traw, będzie stymulował bioremediację węglowodorów naftowych poprzez zapewnienie odpowiednich warunków rozwoju mikroorganizmów w ryzosferze.

Zmiana stosunków wodnych

Planowana do realizacji obwodnica miasta Góra Kalwaria w większości przebiega na nasypie.

Na żadnym z odcinków droga nie będzie prowadzona w wykopie. Stąd też, nie ma konieczności odwodnienia terenu.

Na obecnym etapie można stwierdzić, że potencjalnie najbardziej wrażliwą glebą na obniżenie zwierciadła wody jest gleba torfowa oraz murszowo – mineralna i murszowata. Trwałe obniżenie zwierciadła wody na torfowisku uruchamia procesy murszenia, prowadząc do nieodwracalnej degradacji torfowiska. Degradacja torfowiska polega na niekorzystnych zmianach struktury z włóknistej na kaszkowatą oraz nasileniu procesów mineralizacji, a w efekcie postępującego osiadania torfowiska w tempie około 10mm na rok.

Spośród pozostałych gleb, najbardziej narażone na niekorzystne skutki potencjalnego osuszenia są gleby o lżejszym składzie granulometrycznym, tj. żwir i piasek.

Nie jest również wykluczone, że obniżenie poziomu zwierciadła wpłynie pozytywnie na właściwości gleb o wysokim poziomie wód gruntowych (kompleks zbożowo – pastewny mocny).

6.5.5. Sposób minimalizowania oddziaływań

6.5.5.1. 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. 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 celu ograniczenia możliwości zanieczyszczenia środowiska glebowego na etapie realizacji inwestycji, należy:

- zorganizować zaplecze budowy zgodnie z wymogami środowiska, a w szczególności:
 - zabezpieczyć nawierzchnię placów postojowych dla maszyn, środków transportu, parkingów dla pracowników itp. głównie poprzez unikanie zanieczyszczenia,
 - właściwe gromadzenie odpadów, a szczególnie odbieranie odpadów i ścieków poprzez koncesjonowane firmy,
- ograniczyć do niezbędnego minimum zasięg wymiany gruntów,
- w maksymalny sposób ograniczyć czas prowadzonych odwodnień i stosować metody ograniczające ilość odpompowywanej wody,
- stosować sprawny technicznie sprzęt oraz środki transportu,
- zapewnić prawidłową eksploatację i konserwację maszyn budowlanych i stosowanego sprzętu,
- sprawować stały nadzór nad wykonawcami robót i ich pracownikami.

Prace budowlane powinny być prowadzone przez pojazdy sprawne technicznie, które po zakończeniu pracy lub w przypadku awarii należy odprowadzić na miejsce postoju zapewniające ochronę powierzchni ziemi przed przedostaniem się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo – wodnego. W przypadku wycieku paliwa, miejsce zanieczyszczone należy oczyścić za pomocą sorbentów substancji ropopochodnych.

Podczas organizowania zaplecza budowy, należy zwrócić szczególną uwagę na właściwy transport materiałów i odpowiednie ich magazynowanie. W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej na terenie budowy należy postępować ściśle zgodnie z odpowiednimi zarządzeniami i instrukcjami.

Usuwana podczas budowy warstwa próchniczna powinna być hałdowana do późniejszego zagospodarowania po zakończeniu inwestycji.

Rozpoczęcie prac związanych z usuwaniem warstwy gleby i wykonaniem nasypów lub wykopów powinno odbywać się możliwie małymi frontami robót, aby uniknąć zjawisk erozji eolicznej oraz innych procesów geodynamicznych.

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

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

6.5.5.2. Faza eksploatacji

Podczas fazy 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, a następnie wywieziony do utylizacji przez uprawnione do tego firmy.

Zabezpieczeniem gleby przed depozycją zanieczyszczeń komunikacyjnych będzie zielen izolacyjna projektowana na większości odcinków drogi.

6.5.6. Podsumowanie

Emisja zanieczyszczeń z drogi nie będzie powodować przekroczenia stężeń dopuszczalnych. Można, więc przewidywać, że nie będą one znacząco oddziaływać na stan gleb. Z tego też względu nie

proponowano minimalizowania skutków emisji, ani monitoringu gleb. Jedynym zabezpieczeniem gleby przed depozycją zanieczyszczeń komunikacyjnych będzie pas zieleni izolacyjnej.

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.

6.6. KRAJOBRAZ

6.6.1. Metodyka i założenia

Charakterystykę oraz ocenę krajobrazu wykonano na podstawie przeprowadzonej analizy dokumentacji fotograficznej, ortofotomapy oraz map terenu. Do analiz przyjęto obszar obejmujący teren o szerokości ok. 1 km od osi jezdni. Scharakteryzowano krajobraz w podziale na typy wskazujące podobne cechy.

W raporcie zastosowano metodę prognozowania wynikowego, polegającego na ocenie przedsięwzięcia i analizie możliwego wpływu omawianej drogi na otaczający krajobraz, z uwzględnieniem jego położenia w terenie.

Planowana budowa II i III etapu obwodnicy Góry Kalwarii będzie w swoim przebiegu przecinać następujące obszary:

Tabela 60 Otoczenie planowanej obwodnicy

Pikieta [km]		Zagospodarowanie terenu wokół drogi
od	do	
DK 79		
22+680	22+780	Strona lewa: pola uprawne, Strona prawa: m. Tomice
22+780	23+600	m. Kały
23+600	24+100	Pola uprawne i łąki
24+100	24+400	m. Mikowiec
24+400	24+750	Pola uprawne i las
24+750	25+050	m. Mikowiec i Góra Kalwaria
25+050	25+550	Las
25+550	26+200	Strona lewa: rozproszona zabudowa m. Góra Kalwaria, Strona prawa: pola uprawne i las
26+200	27+790	Strona lewa: rozproszona zabudowa m. Góra Kalwaria Strona prawa: pola uprawne i las
DK 50		
175+700	176+700	Strona lewa: rozproszona zabudowa m. Góra Kalwaria, Strona prawa: las
176+700	177+100	Lasy i pola uprawne
177+100	177+400	Strona lewa: stadion a za nim zabudowa mieszkaniowa Góry Kalwarii, Strona prawa: las i użytki zielone
177+400	177+600	Zabudowa mieszkaniowa Góry Kalwarii
177+600	179+550	Użytki i nieużytki zielone, zadrzewienie

6.6.2. Prognozowane oddziaływania

6.6.2.1. Faza budowy

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

- budową trasy po nowym śladzie,
- przebudową fragmentów istniejących odcinków,
- usunięciem drzew i krzewów wpisanych w krajobraz otoczenia,
- czasowym zajęciem sąsiadujących terenów pod drogi dojazdowe i place budowy,
- wzmożonym ruchem pojazdów i ciężkiego sprzętu budowlanego.

W fazie budowy dróg obserwuje się wiele nowych elementów będących dysharmonią w otaczającym dotychczasowym krajobrazie. Mowa tutaj o odkrytych powierzchniach gleb, masach ziemnych wzdłuż placów budowy, sprzęcie budowlanym, zapleczu budowy i magazynowym. Przedstawiono je na poniższych fotografiach.



www.chojno.pl



www.old.wielka-wies.pl



www.zwik.szczecin.pl



www.skyscrapercity.com



www.tygodniknowy.pl



www.strefabiznesu.dziennikwschodni.pl

Rysunek 8. Faza realizacji inwestycji

Wpływ inwestycji na otaczający krajobraz w fazie budowy będzie krótkotrwały i bezpośredni. Sama budowa planowanej drogi nie będzie trwała długo, ale jej skutkiem będzie powstanie nowej drogi w otaczającym krajobrazie.

6.6.2.2. Faza eksploatacji

Wpływ na walory krajobrazowe i rekreacyjne w fazie eksploatacji będzie długotrwały i bezpośredni. Omawiana obwodnica miasta została w większości poprowadzona nowym korytarzem, gdzie po wybudowaniu będzie stanowić nowy element przestrzenny krajobrazu.

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

Ocenę wpływu budowy projektowanej obwodnicy na krajobraz wykonano w oparciu o analizę zrealizowanych już obiektów budowlanych w otoczeniu terenów o podobnym charakterze zagospodarowania. Uznano, że elementy przestrzenne, które da się wkomponować w otoczenie, mają znikomy wpływ na krajobraz.

Zdecydowana większość nowo projektowanej trasy przecina obszary rolnicze: pola, lasy oraz tereny zabudowy mieszkaniowej oraz przemysłowej.

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

Biorąc pod uwagę, ograniczone pole obserwacji na terenach leśnych, projektowana droga będzie niewidoczna z wnętrza lasu, jak i z terenów znajdujących się poza kompleksami leśnymi. Będzie więc miała również znikomy wpływ na krajobraz.

Krajobraz typu rolnego ma charakter otwarty. Zatrzymania widokowe opierają się o zadrzewienia śródpolne i zieleń towarzyszącą zabudowie. Tereny takie wyróżniają się szybkim tempem sukcesji naturalnej.

Omawiana trasa, po wprowadzeniu jej w krajobraz rolniczy, zaznaczy swoją obecność na odcinkach, gdzie poprowadzona będzie na nasypach, lub gdzie drogi przecinające projektowaną drogę będą poprowadzone na wiaduktach nad projektowaną trasą.

W obszarze zabudowy mieszkaniowej planowana droga nie będzie się już tak znacząco odcinać od otoczenia.

Zieleń towarzysząca zabudowie w znacznym stopniu wtapia drogę w otoczenie i jednocześnie odgradza widokowo od terenów sąsiadujących. Otwarcia widokowe występują najczęściej wzdłuż osi istniejących dróg oraz w niezabudowanych przerwach pomiędzy zabudową.

Przyjęte rozwiązania zaprojektowanej drogi raczej spowodują podział obszarów osadniczych. Komunikacja pomiędzy rozdzielonymi drogą terenami odbywać się będzie górami wiaduktami, bądź dołem przejazdami drogowymi. Jednak odległość pomiędzy tymi obiektami będzie wymuszać pokonanie dłuższej trasy niż dotychczas.

Wpływ ekranów przeciwdźwiękowych na krajobraz

W sąsiedztwie projektowanej drogi występują tereny chronione akustycznie. Przewiduje się ochronę akustyczną mieszkających tam ludzi poprzez zastosowanie ekranów akustycznych.

Na odcinku drogi przebiegającym przez krajobraz rolniczo – leśny widoczność ekranów będzie znikoma. Dotyczy to zwłaszcza obszarów leśnych. Na otwartych obszarach rolnych będzie tak, o ile ekrany będą porośnięte pnączami i inną roślinnością.

W krajobrazie zagospodarowanym i rolniczym ekrany akustyczne mogą być elementem wywyższającym się ponad otaczający teren. W takim przypadku na skarpach należy dokonać nasadzeń roślinności tak, aby rozwijająca wzrastając stała się ona zasłoną dla nieestetycznych ekranów.

6.6.3. Sposób minimalizowania oddziaływań

W Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia zawarto następujące zalecenia konieczne do uwzględnienia w projekcie budowlanym:

- zorganizować place budowy i ich zaplecza oraz prowadzić drogi techniczne zapewniając oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren przywrócić do poprzedniego stanu,
- ograniczyć do niezbędnego minimum wycinkę drzew i krzewów, natomiast drzewa znajdujące się w obrębie placu budowy, nieprzeznaczone do wycinki, zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- straty w zieleni uzupełnić poprzez wprowadzenie nowych nasadzeń oraz nasadzeń dogęszczających drzew i krzewów, biorąc pod uwagę uwarunkowania siedliskowe, techniczne, wskazania związane z architekturą krajobrazu i ochroną zabytków, jak również wymogi bezpieczeństwa,
- budowa ekranów akustycznych w miejscach, które podlegają ochronie na następujących odcinkach:
 - w ciągu drogi krajowej Nr 79:

- od km 22+680 do km 23+069, usytuowanego po prawej stronie, o wysokości ok. 4m,
- od km 22+752 do km 23+043, usytuowanego po stronie lewej, o wysokości ok. 4m,
- od km 23+200 do km 23+322, usytuowanego po stronie prawej, o wysokości ok. 4m,
- od km 23+322 do km 23+450, usytuowanego po stronie prawej, o wysokości ok. 4m,
- od km 23+450 do km 23+596, usytuowanego po stronie prawej, o wysokości ok. 4m,
- od km 23+212 do km 23+330, usytuowanego po stronie lewej, o wysokości ok. 4m,
- od km 23+330 do km 23+470, usytuowanego po stronie lewej, o wysokości ok. 4m,
- od km 23+470 do km 23+596, usytuowanego po stronie lewej, o wysokości ok. 4m,
- od km 24+028 do km 24+170, usytuowanego na stronie prawej, o wysokości ok. 4m,
- od km 24+170 do km 24+285, usytuowanego po stronie prawej, o wysokości ok. 4m,
- od km 24+285 do km 24+367, usytuowanego po stronie prawej, o wysokości ok. 4m,
- od km 24+082 do km 24+180, usytuowany po stronie lewej, o wysokości ok. 4m,
- od km 24+180 do km 24+310, usytuowany po stronie lewej, o wysokości ok. 4m,
- od km 24+310 do km 24+370, usytuowany po stronie lewej, o wysokości ok. 4m,
- od km 24+700 do km 24+970, usytuowany po stronie prawej o wysokości ok. 4m,
- od km 24+735 do km 25+037, usytuowany po stronie lewej, o wysokości ok. 4m,
- od km 25+474 do km 25+826, usytuowany po stronie lewej, o wysokości ok. 4m,
- w ciągu drogi krajowej Nr 50:
 - od km 176+308 do km 176+929, usytuowany po stronie lewej, o długości 619m i wysokości ok. 4m,
 - od km 177+407 do km 177+517, usytuowany po stronie prawej, o długości 112m i wysokości ok. 5m,
 - od km 177+517 do km 177+619, usytuowany po stronie prawej o długości 103m i wysokości ok. 4m,
 - od km 177+498 do km 177+731, usytuowany po stronie lewej o długości 230m i wysokości ok. 4m,
- w ciągu łącznicy DK 79 i DK 50 (pikietaż DK 50):
 - od km 177+438 do km 177+503, usytuowany po stronie lewej, o wysokości ok. 5m,
 - od km 177+432 do km 177+460, usytuowany po stronie lewej, o wysokości ok. 5m,
- w ciągu ul Wojska Polskiego:
 - od km 0+030 do km 0+041, usytuowany po stronie lewej, o długości 44m i wysokości ok. 5m,

- od km 0+050 do km 0+068, usytuowanego po stronie lewej, o długości 18m i wysokości ok5m,
- od km 0+172 do km 0+269, usytuowany po stronie lewej, o długości 97m i wysokości ok. 4m,
- ekrany winny być nieprzeźroczyste. Ze względów bezpieczeństwa ruchu drogowego dopuszcza się jednak zastosowanie ekranów przeźroczystych na obiektach i w rejonie zjazdów.

Zapisy przytoczone powyżej określają warunki korzystania z terenu oraz zalecenia, jak oszczędnie z niego korzystać oraz w miarę możliwości minimalnie przekształcić, a po zakończeniu prac przywrócić do stanu pierwotnego.

6.6.4. Podsumowanie

Projektowana inwestycja w przeważającej mierze przebiega w terenie otwartym, na nasypie. Stąd też mocno zaznaczy swoją obecność w krajobrazie. Dodatkowym czynnikiem burzącym harmonię krajobrazu będą ekrany akustyczne rozmieszczone wzdłuż trasy.

Wykonawca robót jest zobowiązany do zastosowania się do zawartych w Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia zaleceń dotyczących oszczędnego gospodarowania terenem.

6.7. ODPADY

6.7.1. Metodyka i założenia

Podczas fazy budowy oraz eksploatacji planowanej drogi będą powstawały odpady różnego rodzaju. Jednak dominującą grupą będą odpady powstałe na etapie wykonania inwestycji.

Wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r w *sprawie katalogu odpadów* (Dz.U. Nr 112, poz. 1206) odpady te klasyfikuje się do grupy 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych).

Na podstawie ustaleń projektu budowlanego, mapy do celów projektowych, zdjęć lotniczych jak również wizji w terenie wyznaczono obiekty budowlane, które według przyjętych rozwiązań technicznych dotyczących zajętości planowanego pasa drogowego, będą kolidować z projektowaną drogą.

Ilości odpadów powstających w fazie budowy, jak i w fazie eksploatacji są ustalane szacunkowo na podstawie danych zawartych w projekcie budowlanym.

6.7.2. Przewidywane rodzaje i ilości odpadów

6.7.2.1. Faza budowy

Podstawowym źródłem odpadów będą roboty ziemne. Mniejsze ilości odpadów powstawać będą w skutek pozostałych robót budowlanych:

- odpady z przebudowy istniejących dróg (zrywanie nawierzchni z istniejących jezdni),
- prace rozbiórkowe: rozbieranie i demontowanie istniejących obiektów budowlanych (budynek, urządzeń drogowych w miejscach kolizji z istniejącymi drogami),
- roboty konstrukcyjno – budowlane obiektów inżynierskich (mosty, węzły, wiadukty),
- usuwanie kolizji z uzbrojeniem terenu: siecią wodną, telefoniczną, trakcyjną, oświetleniową itp.,
- ułożenie nawierzchni dróg.

Powstawanie odpadów podczas fazy budowy będzie związane z:

- pracami budowlanymi,
- eksploatacją maszyn i urządzeń drogowych i budowlanych,
- pobytem ludzi w pasie roboczym.

Wycinka drzew i krzewów

W związku z budową drogi zajdzie też konieczność usunięcia drzew i krzewów w granicach pasa drogowego. W granicach pasa drogowego planowanej obwodnicy, przeznacza się do wycięcia:

- 3143 szt. zadrzewień w terenie i drzew przydrożnych (drzewa pojedyncze oraz wielopniowe),
- 5579 szt. drzew w Lasach Państwowych (drzew pojedynczych i wielopniowych),
- 18754 szt. drzew w lasach prywatnych, zagajnikach i młodnikach (drzew pojedynczych i wielopniowych),
- 2046 szt. drzew w sadach,
- 11165 m² karczowanych krzewów i podrostu roślinnego (do lat 5) zieleni przydrożnej,
- 9310 m² karczowanego podszytu roślinnego w Lasach Państwowych,
- 14597 m² karczowanego podszytu roślinnego w lasach prywatnych, zagajnikach i młodnikach,
- 7250 m² karczowanych plantacji ogrodnich.

Drzewa oraz krzewy usunięte w ramach przygotowania inwestycji mogą być zgodnie z prawem przekazane do wykorzystania.

Przewidziane szacunkowe rodzaje oraz ilości odpadów powstałych w czasie realizacji inwestycji, przedstawiono w Tabeli poniżej.

Tabela 61 Szacunkowe ilości i rodzaje odpadów powstałych podczas realizacji inwestycji

Nazwa odpadu (technologiczna)	Nazwa odpadu (zgodnie z katalogiem odpadów)	Kod odpadu	Wyszczególnienie prac, w których powstaje odpad	Szacunkowa ilość (Mg/rok)
PRACA SRZĘTU MECHANICZNEGO				
Oleje hydrauliczne	Mineralne oleje hydrauliczne zawierające związki chlorowcoorganiczne	13 01 09*	Na każdym etapie robót przy użyciu sprzętu mechanicznego: koparek, dźwigów, spycharek, wywrotek, betoniarek (przy	0,40
Oleje hydrauliczne	Mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	13 01 10*		0,40

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko „Rozbudowa DK 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z DK 50 wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii” Zadanie II i III

Nazwa odpadu (technologiczna)	Nazwa odpadu (zgodnie z katalogiem odpadów)	Kod odpadu	Wyszczególnienie prac, w których powstaje odpad	Szacunkowa ilość (Mg/rok)
Oleje hydrauliczne	Syntetyczne oleje hydrauliczne	13 01 11*	budowie wiaduktu), walców, równiarek, samochodów ciężarowych	0,40
Oleje hydrauliczne	Oleje hydrauliczne łatwo ulegające biodegradacji	13 01 12*		0,40
Oleje hydrauliczne	Inne oleje hydrauliczne	13 01 13*		0,40
Oleje silnikowe	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	13 02 04*		0,10
Oleje silnikowe	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	13 02 05*		0,20
Oleje silnikowe	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	13 02 06*		0,20
Oleje silnikowe	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	13 02 07*		0,20
Oleje silnikowe	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	13 02 08*		0,20
Opony	Zużyte opony	16 01 03	Dowóz materiałów budowlanych	0,50
Filtry olejowe	Filtry olejowe	16 01 07*		0,080
Płyny hamulcowe	Płyny hamulcowe	16 01 13*		0,10
Płyny ze spryskiwaczy	Płyny zapobiegające zamarzaniu zawierające niebezpieczne substancje	16 01 14*	Praca sprzętu mechanicznego w okresie temperatury poniżej 0°C	0,030
Płyny ze spryskiwaczy	Płyny zapobiegające zamarzaniu inne niż wymienione w 16 01 14	16 01 15		0,030
Baterie i akumulatory	Baterie i akumulatory ołowiowe	16 06 01*		0,20
Baterie i akumulatory	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	16 06 02*		0,003
Baterie alkaliczne	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	16 06 04		0,003
Baterie i akumulatory	Inne baterie i akumulatory	16 06 05		0,003
PRACE BUDOWLANE				
Odpady farb z czyszczenia elementów metalowych	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	08 01 11*	Malowanie oznakowania poziomego drogi	0,060
Odpady farb z czyszczenia elementów metalowych	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	08 01 12	Malowanie oznakowania poziomego drogi	0,060
Odpady prętów i drutów zbrojeniowych. elementy barier, rury metalowe.	Odpady z toczenia i piłowania żelaza oraz jego stopów	12 01 01	Wykonanie zbrojenia wiaduktu, montaż barier	1,6
Elementy montażowe barier	Odpady z toczenia i piłowania metali nieżelaznych	12 01 03	Montaż barier	0,20
Druty spawalnicze, elektrody	Odpady spawalnicze	12 01 13	Wykonanie zbrojenia wiaduktu	0,20
Materiały szlifierskie	Zużyte materiały szlifierskie inne niż wymienione w 12 01 20	12 01 21	Prace wykończeniowe	0,20
Opakowania po materiałach budowlanych np. cemente	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	Prace budowlane	0,20
Pojemniki na farby i lakiery	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	Malowanie	0,50
Palety, skrzynie	Opakowania z drewna	15 01 03	Dowóz materiałów budowlanych	0,60
Beczki, pojemniki metalowe	Opakowania z metali	15 01 04	Malowanie	0,50
Pojemniki z materiałów różnych	Zmieszane odpady opakowaniowe	15 01 06	Malowanie	0,30

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko „Rozbudowa DK 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z DK 50 wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii” Zadanie II i III

Nazwa odpadu (technologiczna)	Nazwa odpadu (zgodnie z katalogiem odpadów)	Kod odpadu	Wyszczególnienie prac, w których powstaje odpad	Szacunkowa ilość (Mg/rok)
Pojemniki po farbach i lakierach	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (np. środkami ochrony roślin I i II klasy toksyczności - bardzo toksyczne i toksyczne)	15 01 10*	Malowanie	0,30
Szmaty, ścierki do wycierania sprzętu zanieczyszczone olejami, ubrania robocze	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	15 02 02*	Na każdym etapie robót	0,20
Szmaty, ścierki do wycierania, ubrania robocze	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03	Na każdym etapie robót	0,20
Płyty betonowe, półfabrykaty żelbetowe i betonowe, rury przepustowe	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	Przy rozbiórce drogi betonowej	3000,0
Gruz ceglany	Gruz ceglany z rozbiórek	17 01 02	Wyburzenie i rozbiórka budynków	160,0
Płytki chodnikowe, półfabrykaty betonowe np. krawężniki	Odpady z remontów i przebudowy dróg	17 01 81	Przebudowa skrzyżowań	500,0
	Inne nie wymienione odpady	17 01 82		
Drewno	Drewno	17 02 01	Wyburzenie i rozbiórka budynków	6,0
Fragmety rur PCV, PE	Tworzywa sztuczne	17 02 03	Przełożenie sieci kanalizacyjnej	50,0
Asfalt z rozbiórki	Asfalt zawierający smołę	17 03 01*	Przebudowa czterech skrzyżowań, układanie nawierzchni bitumicznej nowej drogi	3000,0
Asfalt z rozbiórki	Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	17 03 02		3000,0
Zanieczyszczona smoła	Smoła i produkty smołowe	17 03 03*		10,0
Papa	Odpadowa papa	17 03 80	Budowa wiaduktu: układanie papy	0,30
Złom aluminiowy	Aluminium	17 04 02	Usuwanie elementów aluminiowych	0,40
Fragmety zbrojenia, pręty stalowe	Żelazo i stal	17 04 05	Budowa wiaduktu, wykonanie zbrojenia, urządzeń dylatacyjnych	0,30
Złom metalowy	Mieszanki metali	17 04 07	Usuwanie elementów metalowych z uszkodzonej infrastruktury	0,30
Uszkodzone kable	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	Roboty telekomunikacyjne	0,20
Grunt z wykopów	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04	Zdjęcie warstwy humusu, wymiana gruntu, roboty ziemne: wykonanie nasypów	7000,0
ODPADY POWSTAJĄCE W OBIEKTACH SOCJALNYCH I ADMINISTRACYJNYCH				
Dokumenty	Papier i tektura	20 01 01	Praca biurowa, wymiana oświetlenia, drukowanie, wymiana tonerów, tuszy w kserokopiarkach i drukarkach	0,20
Lampy	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	20 01 21*		0,030
Baterie i akumulatory z urządzeń	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz nie sortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie	20 01 33*		0,002
Baterie i akumulatory z urządzeń	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	20 01 34		0,002
Tonery z drukarek i kserokopiarek	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 i 20 01 23 zawierające niebezpieczne składniki	20 01 35*		0,01
Odpady bytowe	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01		2,0
SUMA				16738,713
W TYM ODPADY NIEBEZPIECZNE				3013,915

Niektóre odpady wytworzone podczas realizacji inwestycji mogą być wykorzystane w robotach prowadzonych na miejscu, np. do niwelacji terenu. Mogą być one również wykorzystane, jako surowce wtórne (złom metalowy). Odpady nieprzydatne do wykorzystania będą wymagały przekazania do odzysku (np. ziemia, surowce wtórne), unieszkodliwiania: deponowania na składowisku lub unieszkodliwiania w specjalnych instalacjach (np. odpady niebezpieczne zawierające azbest).

Odpad stanowi również roślinność usunięta podczas przeprowadzania prac i jako taki, wymaga zagospodarowania. Zadanie to będzie obowiązkiem wytwórcy, czyli jednostki, której zostanie zlecone wykonanie zadania usunięcia zieleni.

Istnieje możliwość przekazania tego odpadu osobom fizycznym, do wykorzystania.

Podczas budowy będą również powstawać odpady związane z użytkowaniem sprzętu budowlanego oraz funkcjonowaniem zaplecza socjalnego dla pracowników. Do odpadów tych należeć będą również odpady komunalne.

Powstające w ten sposób odpady powinny być w miarę możliwości wtórnie wykorzystane, bądź segregowane i usuwane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. o *odpadach* (Dz.U. z 2008r. Nr 39. poz. 251, z póź. zm.) art. 2 – przepisów ustawy dotyczących zagospodarowania mas ziemnych nie stosuje się w stosunku do mas ziemnych usuwanych albo przemieszczanych w związku z realizacją inwestycji, jeżeli miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, decyzja o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenie robót budowlanych określają warunki i sposób ich zagospodarowania.

Masy ziemne, a w szczególności wierzchnia warstwa gleby, mogą być wykorzystywane do urządzania i zagospodarowania skarp nasypów i terenu po zakończeniu budowy. Jeżeli wystąpi nadmiar mas ziemnych można również zagospodarować je na inne cele. Możliwe jest również przekazanie osobom fizycznym.

Ziemia urodzajna będzie magazynowana do dalszego wykorzystania.

Taki obowiązek narzuca również wydana 9 listopada 2007r. przez Wojewodę Mazowieckiego Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, która mówi m.in.:

- zdjąć wierzchnią warstwę ziemi urodzajnej, odpowiednio ją zdeponować i ponownie wykorzystać po zakończeniu budowy,
- zorganizować place budowy i ich zaplecza oraz prowadzić drogi techniczne zapewniając oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren przywrócić do poprzedniego stanu. Organizować roboty w taki sposób by minimalizować ilość powstających odpadów budowlanych,
- odpady segregować i składować w wydzielonym miejscu, w pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty. Odpady niebezpieczne, jakie mogą się pojawić w ramach robót budowlanych należy segregować i oddzielać od odpadów obojętnych i nieszkodliwych celem wywozu do specjalistycznych przedsiębiorstw zajmujących się utylizacją.

Sposób zagospodarowania odpadów powstających w fazie budowy:

1. Masy ziemne:

- wyznaczyć miejsca do czasowego składowania mas ziemnych nieprzydatnych do wykorzystania, unikając sąsiedztwa dolin rzek,
- nie dopuszczać do zanieczyszczenia mas ziemnych innymi odpadami w placu budowy,
- w przypadku wystąpienia zanieczyszczenia mas ziemnych odpadami innymi niż niebezpieczne, należy przeprowadzić oczyszczanie na miejscu poprzez mechaniczne usunięcie zanieczyszczeń,
- w przypadku zanieczyszczenia mas ziemnych odpadami niebezpiecznymi, należy zanieczyszczoną ziemię oddzielić od wolnej od zanieczyszczeń i magazynować osobno w sposób bezpieczny dla środowiska, a następnie przekazać do uprawnionej jednostki do unieszkodliwiania,
- masy ziemne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi przekazywać uprawnionym odbiorcom,
- osobno gromadzić ziemię organiczną i pochodzenia mineralnego,
- ziemia z wykopów w stanie wolnym od zanieczyszczeń odpadami z budowy może być przekazana do wykorzystania osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym na cele: m.in. wyrównania terenu, rekultywacji terenu, zastosowań ogrodniczych (ziemia organiczna),
- teren, na którym gromadzone były masy ziemne, należy uprzątnąć po zakończeniu robót budowlanych i przywrócić do stanu poprzedniego.

2. Pozostałe odpady:

- na bieżąco usuwać odpady z miejsc ich powstawania,
- selekcjonować powstałe odpady na miejscu ich powstawania i magazynować osobno,
- nie dopuścić do zmieszania się odpadów niebezpiecznych z odpadami innymi niż niebezpieczne oraz obojętnymi,
- odpady niebezpieczne magazynować w odosobnieniu, w zabezpieczonych beczkach, kontenerach itp. w miejscach niedostępnych dla osób postronnych,
- zagospodarować wszystkie odpady powstające w fazie budowy,
- powstające odpady jak najszybciej przekazać wyspecjalizowanym firmom do utylizacji i/lub unieszkodliwiania,
- odpady obojętne dla środowiska, takie jak np. niezanieczyszczona ziemia, gruz, drewno, itp. mogą być przekazywane na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 kwietnia 2006r. *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 z póź. zm.), podmiotom wymienionym w tytule rozporządzenia,
- odpady metalowe stanowią surowiec wtórny dla hut, dotyczy to zwłaszcza przewodów i osprzętu miedzianego, zdemontowanych konstrukcji stalowych,
- przedstawić informację o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach zagospodarowania wytworzonych odpadów, do właściwego organu ochrony środowiska lub uzyskać zezwolenia

na wytwarzanie tych odpadów, jeżeli będzie ich powyżej 5000 Mg dla odpadów innych niż niebezpieczne lub powyżej 1 Mg dla odpadów niebezpiecznych,

- odpady obojętne mogą być zagospodarowane w miejscu w związku z realizacją zjazdów i dróg obsługujących ruch lokalny.

Tabela 62 Lista odpadów, które można przekazać osobom fizycznym

L.p.	Nazwa odpadu	Kod	Dopuszczalne metody odzysku	Proces odzysku ²
1.	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04	Do utwardzenia powierzchni po rozkruszeniu	R 14
2.	Odpady z betonu oraz gruz budowlany z rozbiórek i remontów	17 01 01	Do utwardzenia powierzchni budowy fundamentów, wykorzystywana, jako podsypki pod posadzki na gruncie po rozkruszeniu	R 14
3.	Gruz ceglany	17 01 02	Do utwardzenia powierzchni budowy fundamentów, wykorzystywana, jako podsypki pod posadzki na gruncie po rozkruszeniu	R 14
4.	Drewno	17 02 01	Do wykorzystania, jako paliwo, o ile nie jest zanieczyszczone impregnatami i powłokami ochronnymi lub do wykonywania drobnych napraw o konserwacji, lub do wykorzystania, jako materiał budowlany	R1 lub R14
5.	Żelazo i stal	17 04 05	Do wykonywania drobnych napraw i konserwacji	R 14
6.	Odpadowa papa	17 03 80	Do wykonywania drobnych napraw i konserwacji	R 14

Przekazanie odpadów innym posiadaczom należy dokumentować za pomocą obowiązującego formularza.

6.7.2.2. Faza eksploatacji

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

Podczas eksploatacji drogi występować będą następujące rodzaje odpadów:

- odpady komunalne,
- odpady związane z utrzymaniem jezdni (szczególnie w okresie zimowym),
- odpady powstające z eksploatacji systemu odwadniającego (np. odpady i substancje olejowe z urządzeń odwadniających).

W skład odpadów komunalnych wchodzi głównie:

- makulatura,
- szkło,
- tworzywa sztuczne (opakowania, torebki foliowe itd.),
- metale (puszki po napojach).

² Zgodnie z załącznikiem nr 5 do ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r o odpadach (t.j. Dz.U. 2007r. Nr 39, poz. 251, z póź. zm.):

R1 – wykorzystanie, jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii,

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

W projekcie budowlanym ulokowano wzdłuż drogi urządzenia oczyszczające wody opadowe w postaci osadników oraz dwa separatory przed zrzutem do rzeki Cedron.

Odpady powstające w trakcie eksploatacji drogi, związane będą z obsługą wpustów ściekowych, studzienek, osadników oraz separatorów (2 szt.). Szlamy powstające w wyniku eksploatacji urządzeń podczyszczających zaliczane są do odpadów niebezpiecznych, zaklasyfikowane kodem 13 05 01* - odpady stałe z piaskowników i odwadniania olejów w separatorach, 13 05 02* - szlamy z odwadniania olejów w separatorach, oraz 13 05 03* - szlamy z kolektorów.

Ze względu na właściwość tych odpadów, a także powodowane przez nie zagrożenie 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”³.

W okresie eksploatacji drogi źródłem odpadów będą zużyte żarówki i świetlówki (16 02 13* - zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09), oprawy oświetleniowe (16 02 16 – elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15) oraz odpady z czyszczenia ulic (20 03 03 – odpady z czyszczenia ulic i placów).

Odpady te powinny być gromadzone i okresowo przekazywane firmom zajmującym się ich unieszkodliwianiem. W szczególności obowiązek ten dotyczy odpadów niebezpiecznych (świetlówek). Jako podstawę szacowania ilości tych odpadów powstających rocznie przyjęto średni okres eksploatacji oprawy – 5 lat, a średni okres eksploatacji światła – 4 lata. W ten sposób można założyć, że powstawać będzie 0,005 Mg/rok żarówek i świetlówek oraz 0,01 Mg/rok opraw oświetleniowych.

Szacuje się, że w czasie eksploatacji planowanej drogi w ciągu roku powstawać będą zestawione poniżej ilości i rodzaje odpadów.

Tabela 63 Szacunkowe ilości i rodzaje odpadów powstających na etapie eksploatacji drogi

Nazwa odpadu (technologiczna)	Nazwa odpadu (zgodnie z katalogiem odpadów)	Kod odpadu	Wyszczególnienie prac, w których powstaje odpad	Ilość (Mg/rok)
Resztki farb z czyszczenia nawierzchni	Odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	08 01 11*	Konserwacja, malowanie	0,08
Resztki farb z czyszczenia nawierzchni	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	08 01 12*	Konserwacja i remont	0,08
Rozcieńczony olej	Olej opałowy i olej napędowy	13 07 01*	Czyszczenie jezdni (awarie)	0,3
Rozcieńczona benzyna	Benzyna	13 07 02*	Czyszczenie jezdni (awarie)	0,3
Opakowania z farb i lakierów	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (np. środkami ochrony roślin I i II klasy toksyczności - bardzo toksyczne i toksyczne)	15 01 10*	Konserwacja i remonty	0,08
Opakowania po środkach użytych do konserwacji i remontów	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	Konserwacja i remonty	0,07
	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	Konserwacja i remonty	0,1

³ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 lutego 2006r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz.U. Nr 30, poz. 213).

Nazwa odpadu (technologiczna)	Nazwa odpadu (zgodnie z katalogiem odpadów)	Kod odpadu	Wyszczególnienie prac, w których powstaje odpad	Ilość (Mg/rok)
Sorbenty, materiały filtracyjne	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	15 02 02*	Eliminacja olejów, benzyn i oleju napędowego powstającego w trakcie awarii	0,3
Żarówki	Lampy fluorescencyjne zawierające rtęć (żarówki oświetlenia ulicznego)	16 02 13*	Wymiana sprzętu oświetleniowego	0,008
Oprawy oświetleniowe	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	16 02 16	Wymiana sprzętu oświetleniowego	0,02
Mieszanki olejów	Tłuszcze i mieszanki olejów z separacji olej/woda inne niż wymienione w 19 08 09	19 08 10*	Czyszczenie i konserwacja	
Zieleń	Odpady ulegające biodegradacji	20 02 01	Pielęgnacja zieleni	
Odpady z pojemników	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	Czyszczenie i konserwacja	3,0
Odpady z czyszczenia ulic i placów	Odpady z czyszczenia ulic i placów	20 03 03	Czyszczenie ulicy i chodników	5,0
Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	20 03 06	Czyszczenie studzienek kanalizacyjnych	5,0
SUMA				14,338
W TYM ODPADY NIEBEZPIECZNE				1,148

Odpady powstające podczas eksploatacji powinny być na bieżąco segregowane. Odpady niebezpieczne powinny być składowane w zamkniętych pojemnikach i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.

Wszystkie odpady powinny być jak najszybciej przekazane firmom zajmującym się odbiorem oraz utylizacją i/lub unieszkodliwianiem odpadów.

6.7.3. Zalecenia ochronne

Wszystkie odpady powstające na etapie budowy planowanej rozbudowy DK 79 oraz DK 50 wraz z budową obwodnicy miasta Góra Kalwaria, jak i w fazie eksploatacji, powinny być wstępnie segregowane i gromadzone w miejscu powstawania, a następnie przekazane do wtórnego wykorzystania. Innym wyjściem jest przekazanie odpadów specjalistycznym firmom zajmującym się unieszkodliwianiem odpadów.

Masy ziemne, nieprzydatne w dalszych fazach budowy, powinny być na bieżąco usuwane z placu budowy.

Odpady powinny być magazynowane w wyznaczonym do tego miejscu. Miejsce to powinno być, w miarę możliwości, izolowane od środowiska np. poprzez zastosowanie atestowanych pojemników w przypadku odpadów niebezpiecznych. Nie należy również dopuszczać do wycieków z miejsca magazynowania odpadów.

Podczas gospodarowania odpadami niebezpiecznymi należy zachować szczególną ostrożność.

Nie wolno też dopuszczać do mieszania się odpadów niebezpiecznych z odpadami innymi niż niebezpieczne.

Według ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (Dz.U. z 2008r. Nr 39. poz. 251, z póź. zm.), wytwórca odpadów jest zobowiązany do:

- uzyskania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi, jeżeli wytwarza odpady niebezpieczne w ilości powyżej 0,1 Mg/rok,
- przedłożenia informacji o ilości i rodzaju wytworzonych odpadów oraz o sposobach gospodarowania nimi, jeżeli wytwarza odpady niebezpieczne w ilości do 0,1Mg/rok albo powyżej 5 Mg/rok odpadów innych niż niebezpieczne.

Program gospodarki odpadami niebezpiecznymi jest zatwierdzany w drodze decyzji przez właściwy organ, którym w tym przypadku jest właściwy miejscowo starosta. Zatwierdza on program gospodarowania odpadami po zasięgnięciu opinii wójta, burmistrza lub prezydenta miasta, właściwych ze względu na miejsce występowania odpadów niebezpiecznych.

Informacje o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami przedkłada się właściwemu organowi w terminie 30 dni przed rozpoczęciem działalności powodującej powstawanie odpadów lub zmianą działalności wpływającej na ilość lub rodzaj wytwarzanych odpadów lub sposobu gospodarowania nimi. Organem jest właściwy miejscowo starosta. Właściwość miejscową ustala się według miejsca wytwarzania odpadów.

Wytwórca odpadów może zlecić wykonanie obowiązku gospodarowania nimi innemu posiadaczowi odpadów.

6.7.4. Podsumowanie

Budowa oraz eksploatacja omawianej inwestycji, wiązać się będzie z 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 winny być gromadzone w wyznaczonych miejscach w sposób selektywny przed ich przekazaniem do ostatecznego miejsca unieszkodliwiania lub wykorzystania. Przekazanie odpadów należy udokumentować przy użyciu Kart Przekazania Odpadów.

Faza eksploatacji drogi 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.

6.8. ZABYTKI, DOBRA KULTURY

6.8.1. Metodyka i założenia

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

Dane do analizy uzyskano z Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Warszawie. Informacje o lokalizacji stanowisk archeologicznych uzyskano z dokumentacji badań prowadzonych w ramach

Archeologicznego Zdjęcia Polski (AZP), będących podstawowym źródłem danych dotyczących liczby, wielkości, hipotetycznej funkcji i chronologii odkrytych stanowisk archeologicznych. Informacje o AZP znajdujących się na terenie projektowanej obwodnicy udostępnił Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Warszawie.

Szczegółową inwentaryzacją objęty został teren w pasie po około 500 m od osi projektowanej obwodnicy z założeniem względnej tolerancji dla obiektów znajdujących się na pograniczu tak wyznaczonych stref. Identyfikacja obiektów i stref chronionych wykonana została na podkładach mapowych - ortofotmapach w skali 1:5 000 i wykazała ona istnienie w granicach opracowania obiektów zabytkowych i stanowisk archeologicznych.

6.8.2. Stan istniejący

Zabytki

Wzdłuż pasa drogowego planowanej inwestycji nie występują zabytki nieruchome objęte ochroną z punktu widzenia ustawy *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami*.

Zgodnie z informacjami dotyczącymi zabytków, w odległości do 500 m występują następujące obiekty wpisane do rejestru i ewidencji zabytków:

Tabela 64 Wykaz obiektów zabytkowych znajdujących się w rejonie projektowanej obwodnicy

Nr na mapie	Gmina	Miejscowość	Obiekt	Rejestr zabytków
1	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Kapliczka przy skrzyżowaniu ul. Grójeckiej z ul. Walewicką	ewidencja
2	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Jatki 1836, B. Witkowski., ul 3-go Maja 1	wpis nr 1022/98
3	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Budynek, ul. 3-go Maja 4	ewidencja
4	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Budynek, ul. 3-go Maja 14	ewidencja
5	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Budynek, ul. 3-go Maja 16	ewidencja
6	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Pałac Biskupi wzniesiony w 2 poł. XVII., 2 poł. XVIII w. przebud. J. Fontana, ul. Ks. Sajny 1	wpis nr 1023/720
7	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Pobernardyński barokowy zespół klasztorny, kościół parafialny oraz brama na cmentarz kościelny, ul. Ks. Sajny 2	wpis nr 1016
8	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Kaplica św. Antoniego, 4 ćw. XVII w wraz z najbliższym otoczeniem w promieniu 50 m, ul. Ks. Sajny 2	wpis nr 1017/718
9	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Budynek z oficyną, ul Ks. Sajny 3	ewidencja
10	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Budynek z oficyną, ul Ks. Sajny 7	ewidencja
11	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Budynek OSP, ul. Ks. Sajny 14	ewidencja
12	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Budynek, ul. Ks. Sajny 35	ewidencja
13	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Budynek, ul. Ks. Sajny 45	ewidencja
14	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Oficina i Kamienica, pl. Piłsudskiego 7	ewidencja
15	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Budynek, pl. Piłsudskiego 4	ewidencja

Nr na mapie	Gmina	Miejscowość	Obiekt	Rejestr zabytków
16	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Budynek, ul. Piłsudskiego 1	ewidencja
17	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Budynek, ul. Piłsudskiego 1a	ewidencja
18	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Budynek, ul. Piłsudskiego 3	ewidencja
19	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Budynek, ul. Piłsudskiego 5	ewidencja
20	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Budynek XVIII w., ul. Piłsudskiego 10	wpis nr 1024/656
21	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Kamienica 1904 r., ul. Piłsudskiego 13	ewidencja
22	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Kamienica 1904 r., ul. Piłsudskiego 13a	ewidencja
23	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Budynek 2 poł. XVIII w., ul. Piłsudskiego 27	wpis nr 1025/396
24	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Zespół urbanistyczno-budowlany	wpis nr 1444
25	Góra Kalwaria	Góra Kalwaria	Ratusz 1829-34 wg. projektu B. Witkowskiego, od 1951 siedziba władz miasta i gminy oraz Urzędu Stanu Cywilnego, ul. Ratuszowa 1	wpis nr 1021/99

Stanowiska archeologiczne

Zgodnie z pismem Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Warszawie z dnia 05 marca 2010 r. w odległości do 500 m od projektowanej trasy stwierdzono obecność następujących stanowisk archeologicznych.

Tabela 65 Wykaz stanowisk archeologicznych znajdujących się w odległości do 500 m od osi projektowanej drogi

Nr na mapie	Nr AZP	Położenie	Chronologia	Kolizja
1	61-68/43	Tomice	Osadnictwo z epoki brązu (II tyś. p.n.e.)	-
2	61-68/44	Tomice	Osadnictwo z epoki brązu (II tyś. p.n.e.)	-
3	61-68/50	Kąty	Osadnictwo z XIII-XIV w.	-
4	61-68/51	Kąty	Osadnictwo z epoki brązu (II tyś. p.n.e.)	-
5	61-68/52	Kąty	Osadnictwo z okresu neolitu, epoki brązu i średniowiecza	-
6	61-68/53	Kąty	Osada z epoki brązu Osadnictwo średniowieczne	-
7	62-68/6	Mikówiec	Osadnictwo starożytne	-
8	62-68/7	Mikówiec	Osadnictwo średniowieczne (XII –XIII w.)	-
9	62-68/8	Mikówiec	Osadnictwo starożytne Osadnictwo średniowieczne	-
10	62-68/9	Mikówiec	Osadnictwo starożytne Osadnictwo średniowieczne (XIV-XVIII w.)	kolizja
11	62-68/11	Góra Kalwaria	Ślady osadnictwa (XIII-XIV w.)	-
12	62-68/43	Góra Kalwaria	Osadnictwo z epoki brązu (II tyś. p.n.e.)	-
13	62-68/44	Góra Kalwaria	Osadnictwo średniowieczne (XIV-XVI w.)	-
14	62-68/48	Góra Kalwaria	Cmentarzysko z epoki żelaza	możliwa kolizja
15	62-68/63	Góra Kalwaria	Osadnictwo z epoki brązu (II tyś. p.n.e.) Osadnictwo z epoki żelaza (VII-I w.p.n.e.)	kolizja
16	62-68/64	Góra Kalwaria	Osadnictwo starożytne Osadnictwo średniowieczne (XIII-XIV w.)	kolizja
17	62-68/65	Góra Kalwaria	Osadnictwo z okresu neolitu, epoki brązu i epoki żelaza (IV-I tyś. p.n.e.)	kolizja
18	62-68/62	Góra Kalwaria	Osadnictwo z okresów wpływów rzymskich (I-IV w.) Osada średniowieczna i nowożytna (XIV-XVIII w.)	-
19	62-68/79	Góra Kalwaria	Osadnictwo starożytne	kolizja

Nr na mapie	Nr AZP	Położenie	Chronologia	Kolizja
20	62-68/93	Góra Kalwaria	Osadnictwo z okresu paleolitu	-

6.8.3. Analiza możliwych zagrożeń i szkód dla chronionych zabytków

6.8.3.1. Faza budowy

Zabytki

Budowa drogi nie będzie miała wpływu na obiekty zabytkowe wpisane do rejestru i ewidencji zabytków, z uwagi na ich położenie od przyszłego terenu budowy. Najbliższym obiektem wpisanym do rejestru zabytków znajdującym się w bliskim sąsiedztwie planowanej obwodnicy jest zespół urbanistyczno – budowlany, obejmujący historyczny układ urbanistyczny miasta Góra Kalwaria oraz część skarpy wiślanej. Wszelkie prace budowlane nie będą ingerować w strukturę obiektów wpisanych do ewidencji i rejestru zabytków.

Stanowiska archeologiczne

Rozpoczęcie działań budowlanych uzależnia się od przeprowadzenia archeologicznych badań wykopaliskowych na obszarze stanowisk archeologicznych kolidujących z planowaną inwestycją. W całym pasie projektowanej obwodnicy ze względu na możliwość natrafienia na zabytkowe obiekty (nie zarejestrowane w dotychczasowych badaniach) wymagany będzie stały nadzór archeologiczny nad robotami ziemnymi.

Omawiana inwestycja przebiega przez rejony zwarte osadnictwa starożytnego, oraz częściowo przez tereny niedostępne do obserwacji i powierzchniowej inwentaryzacji materialnych śladów starożytnego osadnictwa (w km około 25+600 – 26+300 oraz w km około 27+100 – 177+500), na których ze względu na położenie w krajobrazie można spodziewać się ich istnienia. Dlatego też konieczne będzie przeprowadzenie na tym terenie archeologicznych badań sondażowych lub zapewnienie wzmożonego nadzoru archeologicznego nad drogowymi robotami ziemnymi.

6.8.3.2. Faza eksploatacji

Zabytki

Odległość od projektowanej trasy obiektów zabytkowych, umożliwi swobodne użytkowanie drogi bez stosowania dodatkowych zabezpieczeń technicznych lub prowadzenia innych działań minimalizujących oddziaływanie na sferę dóbr kultury w fazie eksploatacji.

Stanowiska archeologiczne

W fazie eksploatacji drogi, a więc po przeprowadzeniu badań archeologicznych na stanowiskach kolidujących z przebiegiem planowanej drogi i odkrytych podczas prac ziemnych, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na te stanowiska.

6.8.4. Podsumowanie

Po zastosowaniu w projekcie budowlanym uwag Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Warszawie odnośnie: stanowisk archeologicznych, rejonów zwartej osadnictwa oraz obiektów zabytkowych nie zarejestrowanych w dotychczasowych badaniach, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na obiekty zabytkowe.

7. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE

Według wytycznych Komisji Europejskiej „Guidelines for the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact Interactions” z 1999 r. można wyróżnić trzy rodzaje oddziaływań powodujących kumulację negatywnych skutków w środowisku:

1. Oddziaływanie skumulowane – nasilenia zmian w środowisku spowodowane poprzez nałożenie się oddziaływań planowanej inwestycji z oddziaływaniami innych przedsięwzięć, również tych działających w przeszłości jak i planowanych,
2. Oddziaływanie pośrednie – oddziaływanie na środowisko nie będące bezpośrednim rezultatem realizacji lub eksploatacji inwestycji, często występujące w znacznej odległości od źródła,
3. Interakcje oddziaływań – reakcje pomiędzy oddziaływaniami pochodzącymi z tej samej lub różnych inwestycji, prowadzące do powstania nowego rodzaju negatywnego oddziaływania na środowisko.

Budowa obwodnicy na analizowanym odcinku spowoduje kumulację oddziaływań na skutek:

- przecięcia projektowanej trasy z istniejącą siecią dróg krajowych (DK 50 i DK 79), wojewódzkich (DW 680), powiatowych i gminnych,
- przecięcia projektowanej trasy z linią kolejową Skierniewice – Pilawa w km 25+192,00 w zadaniu nr II
- praktycznie równoległego przebiegu, na znacznej długości, projektowanej drogi z drogą krajową nr 79 a potem z drogą krajową nr 50.

Istniejące szlaki komunikacyjne wpływają obecnie na środowisko poprzez: emisję zanieczyszczeń do powietrza (drogi), hałas (kolej i drogi), stanowiąc barierę dla zwierząt, wpływając na gleby i wody gruntowe.

W fazie budowy największy efekt skumulowania oddziaływań będzie związany z oddziaływaniem na powietrze atmosferyczne i emisję hałasu.

Efekt skumulowania w przypadku hałasu od omawianej inwestycji na etapie realizacji inwestycji nie występuje.

Faza budowy omawianej drogi nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko jeżeli przestrzegane będą pewne warunki, m.in.:

- prace budowlane będą wykonywane w godzinach 6⁰⁰-22⁰⁰ w rejonie zabudowy mieszkaniowej,
- stosowane będą odpowiednie technologie budowy,
- do budowy stosowane będą nowoczesne maszyny wyposażone w elementy zmniejszające emisję hałasu do środowiska oraz w dobrym stanie technicznym bez wycieków paliw i smarów,
- zaplecze budowy zostanie zorganizowane zgodnie z wymogami środowiska, a w szczególności:
 - na odcinkach wymagających szczególnej ochrony (końcowy odcinek przebiegu obwodnicy), zostaną zastosowane środki zapewniające ochronę środowiska gruntowo-wodnego w rejonie placów postojowych dla maszyn środków transportu, parkingów dla pracowników itp.

- o zostanie uszczelniona nawierzchnia, gdzie czasowo magazynowane będą odpady niebezpieczne;
- o prowadzone będzie właściwe gromadzenie odpadów, a szczególnie:
 - gromadzenie materiałów budowlanych w w/w rejonach będzie prowadzone w sposób bezpiecznych dla środowiska ,
 - odbieranie odpadów i ścieków przez koncesjonowane firmy;
- ograniczone zostaną do niezbędnego minimum zasięgi wymiany gruntów;
- masy ziemne, w jak największym stopniu będą zagospodarowane na terenie inwestycji;
- właściwa organizacja transportu materiałów tak aby zminimalizować szkody związane z przenoszeniem drgań na budynki znajdujące się w bliskości od istniejących dróg wykorzystywanych w przyszłości do przewozu materiałów przy użyciu ciężkich pojazdów;
- wskazane jest sporządzenie inwentaryzacji stanu technicznego budynków, które mogą być narażone na drgania związane z pracą urządzeń i maszyn na placu budowy drogi oraz transportem materiałów budowlanych;
- w maksymalny sposób zostanie ograniczony czas prowadzonych odwodnień i stosowane metody ograniczające ilość odpompowywanej wody.

Największa kumulacja oddziaływań (długotrwała) będzie mieć miejsce na **etapie eksploatacji**.

W fazie tej biorąc pod uwagę oddziaływanie „projektowana droga – istniejące drogi i linia kolejowa”, największy wpływ na środowisko będzie miała emisja hałasu oraz efekt przecięcia (w nowym korytarzu trasy) z istniejącymi drogami wojewódzkimi oraz z istniejącymi i przebiegającymi blisko projektowanej obwodnicy ulicami w Górze Kalwarii (do istniejących źródeł emisji dotychczasowej drogi dodana zostanie emisja z nowoprojektowanej drogi). W większości przypadków nie będzie to jednak znaczny wzrost, gdyż projektowana droga ma zapewnić płynny ruch, skrzyżowania będą bezkolizyjne, a więc będą warunki nie powodujące wzrostu emisji. Jedynie tam, gdzie projektowane są węzły drogowe przewiduje się wyższe stężenia zanieczyszczeń. Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń z nowoprojektowanej drogi i z projektowanych węzłów wykazała jednak, że nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnych norm w powietrzu atmosferycznym.

Hałas

Efekt skumulowania w przypadku omawianej inwestycji może się odnosić do punktów przecięcia planowanej drogi z innymi drogami. Wszystkie tego typu rozwiązania zostały uwzględnione podczas procesu modelowania hałasu.

Powietrze atmosferyczne

W zakresie oddziaływania skumulowanego przeprowadzono obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń nowoprojektowanej obwodnicy z innymi istniejącymi drogami przecinającymi/dochodzącymi do obwodnicy. Największe stężenia ale nieprzekraczające dopuszczalnych norm występują w przypadku wszystkich zanieczyszczeń na węźle „Marianki”. W miejscu tym projektowana obwodnica przecina się z DK 50 prowadzącą ruch w kierunku z jednej strony na Grójec z drugiej zaś strony do Góry Kalwarii. Nieco mniejsze stężenia zanieczyszczeń obliczono w miejscu przecięcia się węzła „Stadion” z drogą wojewódzką w kierunku na Czersk i DK 79 w kierunku na Górę Kalwarię. Na węzłach i w miejscach wpięcia się dróg w węzły efekt oddziaływania

skumulowanego jest „rozszerzony” poza teren drogi pomiędzy poszczególnymi węzłami. Na skrzyżowaniach dochodzi do efektu „kumulowania” się zanieczyszczeń i tym samym oddziaływanie na powietrze atmosferyczne będzie tu zawsze największe.

Wody powierzchniowe

Największe oddziaływanie będzie występować na etapie eksploatacji w miejscu przecięcia się projektowanej drogi z innymi istniejącymi na tym terenie drogami, w pobliżu rowów melioracyjnych. Ponadto w miejscu odprowadzenia wód opadowych i roztopowych do rzeki Cedron. Niemniej jednak zamontowane urządzenia podczyszczające ścieki deszczowe zapewnią podczyszczenie ścieków do wartości określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 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 z późn. zmianami).

Wody podziemne

Na etapie eksploatacji duże znaczenie będzie miał również efekt przecięcia projektowanej obwodnicy z drogą wojewódzką 680 oraz równoległy przebieg obwodnicy i drogi krajowej nr 50 (na końcowym odcinku od km 177+500 do km 179+550 brak jest izolacji użytkowego poziomu wodonośnego a trasa projektowanej obwodnicy przecina Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 222). Zastosowane urządzenia ochrony środowiska ograniczą w znacznym stopniu zagrożenie zbiornika wód podziemnych.

Gleba

Na etapie budowy obwodnicy przypowierzchniowa warstwa gleby we wszystkich analizowanych „miejscach przecięcia” zostanie zniszczona. Największa ingerencja w glebę będzie miała miejsce w miejscach gdzie będą prowadzone głębokie wykopy.

Fauna, flora, krajobraz

Emisja hałasu przyczynić się może do usunięcia się z siedlisk niektórych gatunków zwierząt, występujących w pobliżu planowanej trasy, głównie ssaków i ptaków. Efekt ten może być jedynie czasowy, ograniczony do fazy budowy, gdyż jak wynika z obserwacji i danych literaturowych, niektóre zwierzęta posiadają zdolności adaptacji. Nie można jednak wykluczyć wycofania się niektórych gatunków z najbliższego sąsiedztwa planowanej obwodnicy Góry Kalwarii.

W celu zminimalizowania negatywnych skutków bariery dla zwierząt w postaci obwodnicy, zostało zaprojektowane (zgodnie z decyzją o uwarunkowaniach środowiskowych) przejście górne (ekologiczne) dla zwierząt. Jak wynika ze stanowiska Urzędu Miasta i Gminy Góra Kalwaria, realizacja tego przejścia pozostaje w konflikcie z ustaleniami studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz planu zagospodarowania przestrzennego m. Kąty. W 2010 r. Urząd Miasta i Gminy Góra Kalwaria zajęły negatywne stanowisko w sprawie budowy tego przejścia dla zwierząt (PE 18). Powodem negatywnej opinii samorządu jest planowane sąsiedztwo zabudowy mieszkaniowej w rejonie tego projektowanego przejścia, co znajduje swoje odzwierciedlenie w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Wobec takich planów gminy Góra Kalwaria jest sprawą wątpliwą przyszła funkcjonalność w/w przejścia PE 18. Jest ono zlokalizowane poza głównymi korytarzami migracyjnymi zwierząt wg

opracowania PAN Zakładu Badania Ssaków w Białowieży „Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce” - Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska w ramach realizacji programu Phare PL0105.02 „Wdrażanie Europejskiej Sieci Ekologicznej na terenie Polski” pod kierunkiem prof. dr hab. Włodzimierza Jędrzejewskiego.

Projektowana droga przyczyni się do zmiany krajobrazu, gdyż będzie tworzyć, na nowym przebiegu, stały element. Istniejące drogi oraz linia kolejowa na przecięciu z projektowaną trasą również wpłyną na zmianę krajobrazu z uwagi na budowę wiaduktów.

Istnienie równoległych szlaków komunikacyjnych wzmacnia efekt barierowy dla zwierząt, jednakże w przypadku omawianej inwestycji jest ono nie znaczące, a wiąże się to z bezpośrednim sąsiedztwem zabudowy zlokalizowanej pomiędzy planowaną drogą w km 25+ 200,00 – 179+550,00 a istniejącą DK 79 i DK 50.

Oddziaływanie skumulowane na pozostałe elementy środowiska będą małe lub nieistotne.

8. WPŁYW NA ZDROWIE LUDZI

8.1. FAZA BUDOWY

Faza budowy jest związana z wystąpieniem emisji i oddziaływań charakterystycznych dla prowadzenia budowy, tj. transportu, robót ziemnych i robót budowlanych. Oddziaływanie tej fazy na zdrowie ludzi analizuje się z punktu widzenia mieszkańców terenów sąsiadujących z placem budowy. Nie dotyczy to jednak pracowników zatrudnionych 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 (oddziaływanie spowodowane będzie głównie przez hałas i pylenie) oraz utrudnień związanych z koniecznymi zmianami organizacji ruchu w rejonie czynnego placu budowy (objazdy, ograniczenia ruchu etc).

W fazie budowy zachodzić będzie emisja, której źródłem będzie spalanie paliw przez maszyny budowlane oraz emisja pyłu z prac przygotowawczych pod budowę drogi. W fazie budowy drogi wielkość emisji z maszyn roboczych może powodować przekroczenia stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu w bezpośredniej bliskości pasa drogowego, nie powinna powodować przekroczeń dopuszczalnych stężeń w powietrzu dla pozostałych substancji. Prognozowane oddziaływanie budowy drogi na stan powietrza zamknie się w granicach planowanego pasa drogowego lub w bezpośredniej jego bliskości w związku z czym nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na zdrowie ludzi.

Wibracja ciała ludzkiego jest spowodowana przez ciśnienie powietrza działającego na całą powierzchnię ciała. Rezonans części ciała może być wywołany przy pewnych częstotliwościach, gdy poziom ciśnienia dźwięku jest wystarczająco wysoki. Niepokojenie wibracją nie powstaje wyłącznie przez percepcję drgań budowli lecz połączone jest z wpływem hałasu o małej częstotliwości działającym na człowieka w formie słyszalnej lub odczuwalnej jako drżenie ciała.

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

8.2. 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.

Realizacja projektowanej inwestycji przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa ruchu. Można więc prognozować zmniejszenie liczby kolizji i wypadków na analizowanej drodze.

Poniżej przedstawia się informacje na temat oddziaływań negatywnych drogi na zdrowie ludzi.

8.2.1. Hałas

Faza eksploatacji obiektu stanowi źródło zagrożeń dla zdrowia ludzi. Dotyczy to głównie mieszkańców terenów sąsiednich, przylegających bezpośrednio do drogi.

Głównym źródłem uciążliwości dla mieszkańców będzie hałas powodowany ruchem pojazdów po drodze. W celu minimalizacji niekorzystnego oddziaływania trasy, zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska, zaprojektowano ekrany akustyczne minimalizujące negatywne oddziaływanie drogi. Łączna długość ekranów na omawianym odcinku drogi wynosi 4324 m. Przeprowadzone obliczenia zasięgu uciążliwości akustycznej od omawianej drogi z uwzględnieniem ekranów akustycznych wykazują, że zastosowane zabezpieczenia skutecznie zmniejszą poziom hałasu na terenach przyległych, chociaż nie wyeliminują go na niektórych terenach w stopniu wystarczającym.

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

1. mała uciążliwość < 50 dB
2. średnia uciążliwość 50 - 60 dB
3. duża uciążliwość 60 - 70 dB
4. bardzo duża uciążliwość > 70 dB.

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

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).

Przeprowadzone obliczenia wartości prognozowanego poziomu dźwięku kwalifikują analizowany obiekt jako dość uciążliwy.

Poniżej przedstawiono liczbę budynków oraz średnią liczbę osób zamieszkałych w tych budynkach narażonych na oddziaływanie drogi (w zasięgu izolinii 50 dB z zabezpieczeniami akustycznymi), dla prognozy ruchu na rok 2012 oraz 2022.

Liczbę mieszkańców narażonych na ponad normatywne oddziaływanie drogi, obliczono na podstawie danych uzyskanych ze strony internetowej Głównego Urzędu Statystycznego (www.stat.gov.pl).

Według danych statystycznych w roku 2012 liczba osób w gospodarstwie w woj. mazowieckim wynosić będzie średnio 2,4; a w roku 2022 liczba osób w gospodarstwie wyniesie 2,33.

Tabela 66 Liczba osób narażona na oddziaływanie drogi DK 50 oraz DK 79 (z zabezpieczeniami akustycznymi) w roku 2012 i 2022

Rok	Liczba budynków mieszkalnych w zasięgu izolinii 50 dB	Szacunkowa liczba mieszkańców w zasięgu izolinii 50 dB
2012	3	7

Rok	Liczba budynków mieszkalnych w zasięgu izolinii 50 dB	Szacunkowa liczba mieszkańców w zasięgu izolinii 50 dB
2022	33	77

8.2.2. Drgania

Głównym celem budowy obwodnicy jest wyprowadzenie ruchu poza teren zwartej zabudowy. Dzięki temu ilość budynków narażonych na drgania pochodzące z pojazdów zostanie zminimalizowana, gdyż strumień o znaczącym natężeniu ruchu zostanie oddalony z bezpośredniego kontaktu z zabudową.

Drgania mechaniczne generowane są na styku pojazdu z nawierzchnią drogową lub podłożem gruntowym. Rozchodzą się one poprzez podłoże do otoczenia, głównie do sąsiednich budynków, przekazując je na ludzi i sprzęty znajdujące się w tych budynkach.

Źródłem drgań w jezdni, podczas ruchu pojazdu są dwa czynniki:

- zmiana sił kontaktowych między kołami pojazdu i powierzchnią jezdni. Powstające w jezdni oscylacyjne fale naprężeniowe przekazywane są przez grunt do sąsiednich obiektów. Częstotliwość tak wzbudzanych drgań znajduje się w paśmie 8 – 25 Hz. Samochody ciężarowe są źródłem drgań mieszczących się w dolnej części tego pasma (8-15 Hz),
- ciśnieniowa fala powietrza, powstająca w wyniku przejazdu pojazdu. Częstotliwości zmiany ciśnienia powietrza są na ogół niższe niż częstotliwości słyszalne i określane są, jako infradźwięki. Fale ciśnieniowe przekazywane przez powietrze mogą powodować ruch wiotkich części okien i drzwi - nie wywołują jednak uszkodzeń budynków.

Podczas generowania drgań najistotniejsze są siły kontaktu, wynikające z jazdy po nierównościach. Siły te są zmienne i wzbudzają najwyższy poziom drgań (kilkakrotnie wyższy od powodowanych przez jazdę po równej nawierzchni). Naprężenia kontaktowe występujące pomiędzy podłożem a fundamentem budynków spowodowane drganiami, mogą wywoływać szkody w budynkach, jak też mogą być przyczyną deformacji podłoża pod obiektem i w jego sąsiedztwie.

Z punktu widzenia oceny oddziaływania drgań emitowanych z omawianej drogi na otaczające środowisko, mogą być istotne tylko drgania wzbudzone pojazdami ciężarowymi oraz autobusami. Drgania, których źródłem są samochody osobowe, mikrobusy i małe wozy dostawcze, są z punktu widzenia powstawania drgań mechanicznych – nieistotne.

Ruch pojazdów poruszających się po drodze, nawet przy bardzo dużych nierównościach trasy, nie emituje takich drgań, które mogłyby powodować uszkodzenie nośnych elementów konstrukcyjnych w pobliskich budynkach. Dodatkowo omawiana trasa będzie nowo wybudowaną, stąd też nawierzchnia, po której będą przemieszczać się pojazdy będzie gładka. Pojazdy poruszające się po takiej drodze emitują mniejsze wibracje, dlatego też powoduje to minimalne oddziaływania na otoczenie.

Problem drgań pochodzących od ruchu drogowego dotyczy ogólnie dróg już istniejących oraz tych będących z fazy budowy. Budowa nowych dróg ma służyć polepszeniu warunków w środowisku.

Nowe, równe nawierzchnie budowanego odcinka i towarzyszących mu skrzyżowań nie będą źródłem znaczących drgań.

Zarówno w decyzji środowiskowej, jak i w projekcie budowlanym nie przewidziano środków dla ochrony budynków przed wibracjami.

Na etapie eksploatacji nie prognozuje się występowania uciążliwości spowodowanych drganiami, w związku z czym nie proponuje się specjalnych środków zabezpieczających. Budowana droga posiadać będzie nową, równą nawierzchnię oraz warstwy podbudowy charakteryzujące się różnymi własnościami fizykomechanicznymi (gęstość, struktura), a możliwość przemieszczania się drgań będzie niewielka.

Do środków zabezpieczających przed wibracjami zalicza się, także wykonywane na bieżąco staranne konserwacje nawierzchni i bezzwłoczne dokonywanie napraw.

8.2.3. Powietrze

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

Poniżej scharakteryzowano poszczególne substancje i ich oddziaływanie na człowieka.

Tlenki azotu 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 utlenia się 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 drętwieniem dolnych kończyn.

Dwutlenek azotu prawie nigdy nie występuje jako związek odosobniony ale zawsze w mieszaninie innych tlenków azotu – nitrogenów. Jego działanie na organizm ludzki jest zależne od rodzaju i składu chemicznego związków towarzyszących. W małych stężeniach wywołuje podrażnienie dróg oddechowych i oczu, w dużych osłabienie tętna, zwyrodnienie mięśnia sercowego i działanie

narkotyczne na układ nerwowy. Za niebezpieczne uważa się przebywanie w atmosferze NO_2 o stężeniu 190 – 290 mg/m^3 w ciągu 0,5 do 1 godziny.

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”. **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.

Węglowodory są silnie zróżnicowane pod względem chemicznym i fizycznym. Wiele z nich jest nietrwałych i łatwo ulega reakcjom fotochemicznym z innymi substancjami występującymi w spalinach. W wyniku tych procesów powstają lub są uwalniane: ozon, nadtlenki i aldehydy będące najbardziej drażniącymi składnikami smogu fotochemicznego (np. PAN: $\text{CH}_3\text{CO}_3\text{NO}_2$). Część węglowodorów ma własności narkotyczne.

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

Benzen jest głównie wykorzystywany w produkcji innych związków organicznych. Znajduje się w benzynie, a spaliny z samochodów stanowią główne źródło benzenu w środowisku. Benzen może znaleźć się w wodzie wraz ze ściekami przemysłowymi i zanieczyszczeniami atmosferycznymi. Stężenia benzenu w wodzie do picia są zwykle mniejsze niż 5 $\mu\text{g}/\text{litr}$. 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 $\mu\text{g}/\text{litr}$ związane było z dodatkowym ryzykiem wystąpienia nowotworu w ciągu całego życia.

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

8.2.4. Wody powierzchniowe

Przedstawione w rozdziale 6.3.4.2. Faza eksploatacji (Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko – Wody powierzchniowe) obliczone wielkości stężeń zanieczyszczeń t.j. zawiesina ogólna oraz węglowodory ropopochodne wskazują, że po podczyszczeniu wód na urządzeniach oczyszczających, wszystkie dopuszczalne wartości koncentracji zanieczyszczeń będą dotrzymane. Stąd też, uważa się, że ta droga migracji zanieczyszczeń nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz ludzi.

Wymagania Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, dotyczące odwodnienia drogi zostały w całości uwzględnione w projekcie budowlanym.

8.2.5. Wody podziemne

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

8.2.6. Odpady

Gospodarka odpadami nie będzie wywierała wpływu na zdrowie ludzi. Faza eksploatacji nie wiąże się z powstawaniem znacznych ilości odpadów. Te rodzaje odpadów, które powstaną, winny być zagospodarowane w sposób zgodny z wymaganiami prawa. Chodzi tutaj szczególnie o odpady niebezpieczne (np. zużyte źródła światła zawierające rtęć).

Nie zachodzi konieczność planowania i podejmowania środków technicznych minimalizujących oddziaływanie gospodarki odpadami na stan środowiska i zdrowie ludzi poza realizacją obowiązujących przepisów (przekazywanie uprawnionym podmiotom).

9. WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

9.1. METODYKA I ZAŁOŻENIA

W raporcie zastosowano metodę prognozowania wynikowego, polegającego na ocenie przedsięwzięcia i analizie możliwego wpływu omawianej inwestycji na otaczające środowisko, uwzględniono położenie projektowanej drogi w terenie, obecny stan użytkowania środowiska oraz uwarunkowania przyrodnicze obszaru.

Jednym z etapów prac była analiza sieci obszarów chronionych w odległości około 5 km od omawianego przedsięwzięcia, oraz wizja w terenie.

Budowa obwodnicy Góra Kalwaria będzie skoncentrowana na nowym śladzie przebiegu włączającym się w układ istniejących już dróg. Połączenie z istniejącą drogą krajową nr 50 nastąpi poniżej m. Góra Kalwaria tuż przed mostem na Wiśle.

W celu identyfikacji chronionych gatunków herpetofauny w miejscu lokalizacji planowanej drogi i w pasie o szerokości 250 m w każdą stronę od osi drogi, przeprowadzono rozpoznanie jej aktualnego stanu, w okresie 28.06 do 06.07.2010 roku.

W opracowaniu wykorzystano wyniki pracy - Kot H., Bukaciński D., Keller M., Dombrowski A., Rowiński P., Błędowski W., 2009 „Inwentaryzacja ptaków w granicach „Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły PLB 140004”. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie. Msc oraz inwentaryzacji przyrodniczej (w tym ornitologicznej) przeprowadzonej w 2006r. w związku z pracami nad raportem o oddziaływaniu na środowisko na etapie uzyskiwania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych.

9.2. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO, OBIEKTY I OBSZARY CHRONIONE

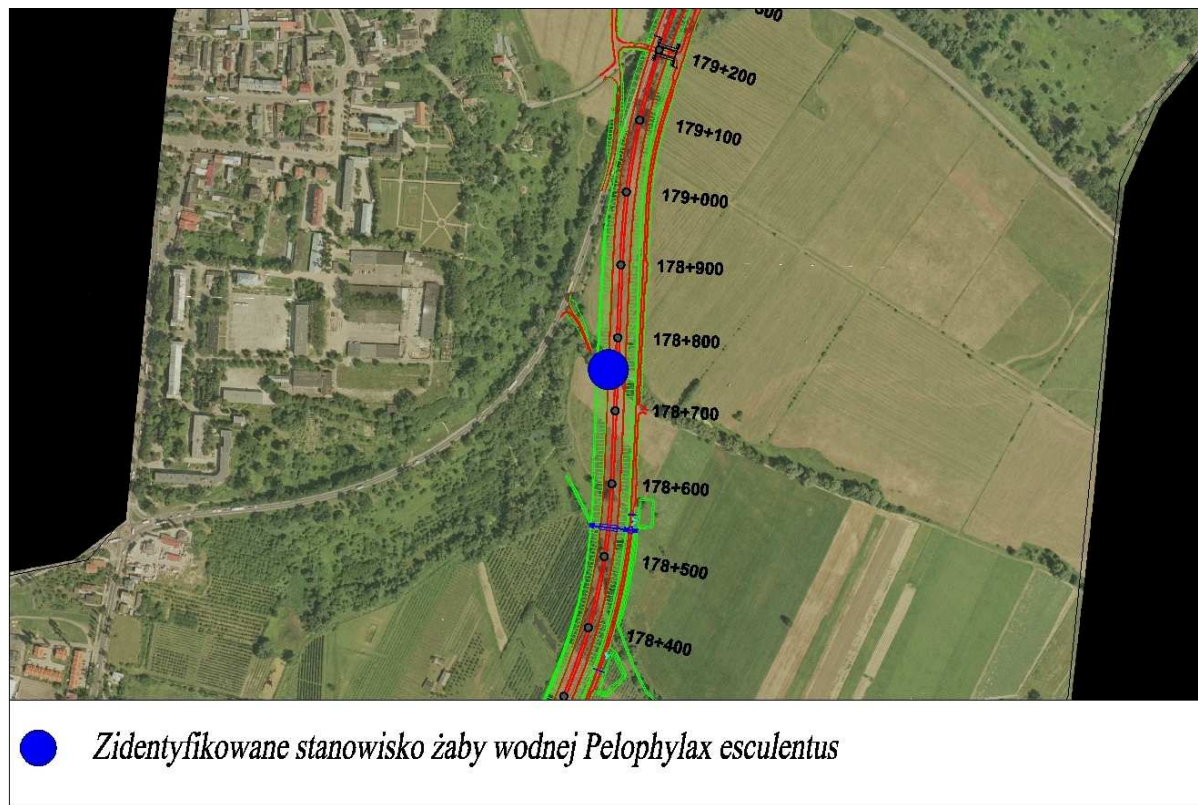
9.2.1. Środowisko w otoczeniu drogi

Otoczenie projektowanej inwestycji stanowią tereny zabudowane oraz użytkowane rolniczo i leśnie. Początkowo projektowana inwestycja przebiega po obecnym śladzie drogi krajowej Nr 79 a od węzła Kąty biegnie po nowym śladzie przecinając miejscowość Kąty. W okolicach km 24+800 projektowana obwodnica przebiega wzdłuż Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu nieznacznie przecinając go w okolicach Węzła Marianki. W pobliżu km 177+500 za Węzłem Stadion planowana droga bezpośrednio przechodzi przez Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu, który od około km 179+365 aż do końca planowanego zadania pokrywa się z OSOP „Dolina Środkowej Wisły”.

Na cele budowy planowanej drogi, zostanie zajęte około 720 538,21 m² powierzchni biologicznie czynnej.

W powiecie piaseczyńskim użytki rolne zajmują 61,6% ogólnej powierzchni. W gminie Góra Kalwaria użytki rolne zajmują 61% (w mieście - 45%, na terenach wiejskich - 63%), w gminie Piaseczno użytki

rolne stanowią tylko 53% (w mieście - 37%, na terenach wiejskich - 55%), lasy i zadrzewienia - 20,3% a pozostałe tereny - 18,0%.



Rysunek 9. Lokalizacja zidentyfikowanego stanowiska żaby wodnej

Podczas identyfikacji badanego terenu w miejscu przebiegu planowanej drogi w km 178+750, napotkano w rozlewisku wody deszczowej na polach uprawnych żabę wodną *Pelophylax esculentus*. Jest to płaz silnie związany ze środowiskiem wodnym, zasiedlający różnego rodzaju zbiorniki wodne stojące, w których się rozmnoża, natomiast zimuje przede wszystkim w ciekach wodnych różnej wielkości. Napotkany płaz był prawdopodobnie wędrującym, młodocianym (zeszłorocznym) osobnikiem okresowo zamieszkującym efemeryczne zbiorniki wody deszczowej. Podczas powyższej identyfikacji nie znaleziono innych chronionych gatunków herpetofauny.

Poniżej Góry Kalwarii droga nr 50 położona jest na tarasie zalewowym Wisły. Na niewielkich piaszczystych wyniesieniach występuje roślinność kserotermiczna. Taras przecina droga krajowa nr 50 na wysokim nasypie. Na północ od drogi krajowej granicą zachodnią jest wysoka, naturalna skarpa doliny Wisły. U jej podnóża przepływa niewielki ciek zwany Cedronem, uchodzący do Wisły w odległości około 600 m od mostu drogowego na Wiśle.

Bezpośrednio na północ od drogi krajowej znajduje się port dla barek, a tuż za nim piaskarnia. Port dla barek jest zatoką w kształcie litery „L” o pogłębionym dnie i umocnionych brzegach. Od strony zachodniej nabrzeże portu jest umocnione (wybetonowane). Na brzegu zamontowane są urządzenia

do wyładunku barek. Na nabrzeżu składowany jest kamień. Pomiędzy portem a drogą krajową znajduje się baza sprzętu oraz budynki gospodarcze i administracyjne. Na „półwyspie” pomiędzy zatoką portu a drogą krajową i zabudowaniami, występuje łąg wierzbowo-topolowy. Wzdłuż nasypu drogi krajowej prowadzi droga dojazdowa (gruntowa) do portu i piaskarni. Walory przyrodnicze tego terenu (z wyjątkiem łągów na półwyspie) są niewielkie.

Piaskarnia zlokalizowana jest pomiędzy portem a ujściem niewielkiego ciek - Cedronu. Hałdy piasku zajmują znaczną powierzchnię. W granicach piaskarni szata roślinna nie występuje. Piasek jest ładowany na wywrotki i wywożony drogą wzdłuż nasypu drogi krajowej. Ruch ciężarówek jest znaczny. Walory przyrodnicze tego terenu – ze względu na brak szaty roślinnej – są niewielkie.

Na południe od drogi krajowej taras zalewowy przecinają dwie utwardzone drogi dojazdowe. Jedna z nich, utwardzona trylinką, biegnie od skrzyżowania drogi krajowej z wałem przeciwpowodziowym niemal równoległe do drogi krajowej, w odległości około 100 m od niej, do zabudowań niewielkiego ośrodka turystycznego. Druga biegnie równoległe do drogi krajowej w odległości 650 m w kierunku południowo-zachodnim, jest utwardzona asfaltem i prowadzi do umocnionego betonowymi płytami nabrzeża Wisły.

Dodatkowy wał przeciwpowodziowy biegnie łukiem od głównego wału do drogi krajowej. Część terenu (fragment północny) pomiędzy tym wałem a drogą dojazdową do ośrodka turystycznego, w końcu lipca 2006 r. została wypalona. Całkowitemu zniszczeniu uległo runo, krzewinki i młode siewki drzew. Większe krzewy i drzewa nie zostały spalone, ale część z nich może uschnąć.

Na trasie przejścia mostu drogowego nie występują piaszczyste wyspy. Przy niskich stanach wody odsłaniają się fragmenty piaszczystego brzegu, które są wykorzystywane jako miejsca żerowania przez ptaki gniazdujące na Wiśle oraz jako miejsca żerowania i odpoczynku przez liczne gatunki ptaków migrujących, takie jak brodzie, biegusy, mewy, rybitwy, sieweczki i wiele innych. Na otwartym lustrze wody żerują gatunki polujące na ryby, takie jak rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*, białoczelna *Sterna albifrons*, wielkodzioba *Sterna caspia*, rybołów *Pandion halietus*.

Po południowo-wschodniej stronie drogi krajowej nr 50, przy lewym brzegu występują mielizny i piaszczyste wyspy oraz boczne, wąskie koryta w znacznym stopniu wypełnione piaskiem, tworzące rozległe piaszczyska przy niskich stanach wody. Piaszczyste plaże w głównym korycie mogą być zasiedlane w okresie lęgowym przez takie gatunki jak sieweczki rzeczne *Charadrius dubius*, sieweczki obrożne *Charadrius hiaticula*, rybitwy rzeczne, rybitwy białoczelne, a boczne koryta przez brodzieca piskliwego *Tringa hypoleucos*.

9.2.1.1. Obszary Chronione – park krajobrazowy, obszar chronionego krajobrazu

Do analizy w raporcie zostały uwzględnione obszary położone w odległości około 5 km od projektowanej drogi.

Rezerwaty

W odległości do 5 km od planowanej inwestycji znajduje się 1 rezerwat przyrody.

Tabela 67 Wykaz rezerwatów przyrody w odległości do 5 km od planowanej inwestycji

Lp.	Data utworzenia	Położenie administracyjne	Obiekt	Odległość od planowanej drogi	Opis
1	23 grudnia 1998 r. (Dz. U. z 1998 r. Nr 166, poz. 1224)	gmina Góra Kalwarii, gmina Karczew	Rezerwat przyrody „Łachy Brzeskie”	1,1 km	rezerwat faunistyczny o powierzchni 476,31 ha

Rezerwat przyrody „Łachy Brzeskie” jest rezerwatem faunistycznym o powierzchni 476,31 ha. Został powołany Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 23 grudnia 1998 r. (Dz. U. z 1998 r. Nr 166, poz. 1224). Obejmuje on wody płynące Wisły pomiędzy Górą Kalwarią a Otwockiem Wielkim, wyspy oraz piaszczyste łachy.



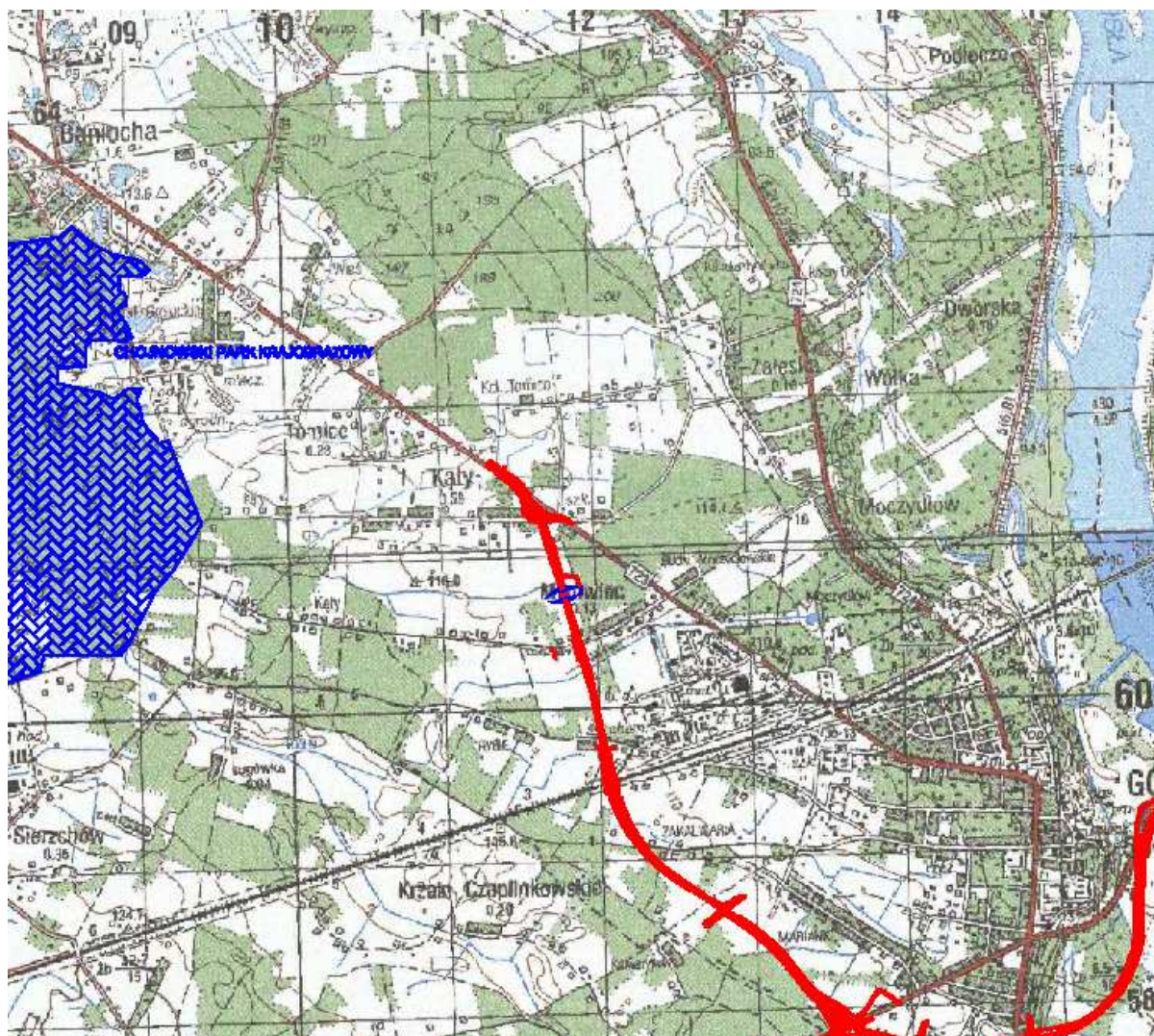
Rysunek 9 Lokalizacja rezerwatu Łachy Brzeskie na tle projektowanej drogi

Rezerwat jest oddalony od projektowanej drogi o ok. 1,1 km. Pomiędzy drogą i rezerwatem znajduje się koryto rzeki Wisły.

Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych ostoi lęgowych rzadkich i ginących gatunków ptaków występujących na obszarze rzeki Wisły, a należą do nich przede wszystkim mewy, rybitwy, siewkowane, bieliki oraz czaple.

Parki Krajobrazowe

Chojnowski Park Krajobrazowy – Znajduje się w odległości około 2,3 km od planowanej inwestycji i został utworzony na mocy Rozporządzenia Wojewody Warszawskiego z dnia 1 czerwca 1993 roku (Dz. Urz. Woj. Warszawskiego z dnia 15 czerwca 1993 r., Nr 9, poz. 100), zmienionego rozporządzeniem Nr 171 Wojewody Mazowieckiego z dnia 18 października 2000 roku. Pod względem administracyjnym park o powierzchni 6 796 ha wraz z otuliną o powierzchni 4 727 ha leży w granicach pięciu gmin: Piaseczno, Konstancin-Jeziorna, Góra Kalwaria, Prażmów i Tarczyn.



Rysunek 10 Lokalizacja Chojnowskiego Parku Krajobrazowego na tle projektowanej drogi

Chojnowski Park Krajobrazowy jest chroniony nie tylko ze względu na wartości przyrodnicze, ale także historyczne i kulturowe. Celem utworzenia Parku Krajobrazowego jest zachowanie, popularyzacja i upowszechnianie tych wartości w warunkach racjonalnego gospodarowania.

Kompleks Lasów Chojnowskich jest dużym, lecz rozczłonowanym obszarem, stanowiącym jednak przyrodniczą całość. Z uwagi na dość żyzne, mimo iż lekkie piaszczyste i piaszczysto - gliniaste gleby, występują tu drzewostany liściaste i mieszane. Obok borów świeżych i przeważających borów

mieszanych są tu także zbiorowiska leśne o charakterze łąkowym i łąkowym. Wśród drzew liściastych dominują: dąb szypułkowy, grab pospolity, brzoza brodawkowata, topola, osika, olsza czarna, rzadziej lipa drobnolistna, jesion wyniosły, wiąz szypułkowy i buk zwyczajny, natomiast wśród drzew iglastych przeważa sosna zwyczajna, miejscami uzupełniona przez świerk pospolity i modrzew europejski. Najcenniejsze fragmenty lasów zostały objęte ochroną rezerwatową, a stare i okazałe drzewa uznano za pomniki przyrody. Wiek kompleksów starodrzewia sięga niekiedy 150 lat. Zespoły leśne urozmaicone są wyspowo występującymi, obszarami torfowiskowymi z charakterystyczną dla nich florą. Osobliwością przyrodniczą torfowisk są tzw. turzycowiska. Przylegające do kompleksów leśnych, łąki i pastwiska stanowią roślinność półnaturalną, a wypasanie i koszenie hamuje ekspansję drzew i krzewów.

Powierzchnia i procentowy udział znaczących siedlisk przedstawia się następująco:

- LMśw (las mieszany świeży) - 3 447,37 ha (36,1%);
- BMśw (bór mieszany świeży) - 2 474,62 ha (25,9%);
- Lśw (las świeży) - 1 318,99 ha (13,8%);
- Bśw (bór świeży) - 1 045,47 ha (11,0%);
- LMw (las mieszany wilgotny) - 406,72 ha (4,3%).

Na terenie Chojnowskiego Parku Krajobrazowego znajdują się liczne gatunki roślin zagrożone wyginięciem. Spotkać tu można gatunki roślin rzadkich oraz objętych całkowitą lub częściową ochroną, takie jak: widłak jałowcowaty, widłak goździsty, pióropusznik strusi, podkolan biały, listera jajowata, gnieźnik leśny, storczyk plamisty, storczyk szerokolistny, śnieżyczka przebiśnieg, parzydło leśne, pomocnik baldaszkowy, barwinek pospolity, rojnik pospolity, orlik pospolity, grąźel żółty, sasanki, wawrzynek wilczełyko, bluszcz pospolity, wiciokrzew pomorski, porzeczka czarna, kruszyna pospolita, kalina koralowa, centuria pospolita, grzybień biały, pokrzyk wilcza jagoda, konwalia majowa, kopytnik pospolity, kocanki piaszkowe, pierwiosnka lekarska, pierwiosnka wyniosła, płucnica islandzka.

Wśród wielu gatunków zwierząt występujących w Parku kilkadziesiąt objętych jest ochroną. Zwierzęcą łąkową reprezentują: łoś, sarna i dzik.

W leśnych uroczyskach żyją lisy, borsuki, kuny leśne, łasice, tchórze i jenoty, a z drobniejszych ssaków jeże, krety i ryjówki. Na brzegach wód spotkać można piżmaki i karczowniki. Według pobieżnych informacji gnieździ się tu ok. 100 gatunków ptaków, wśród których na szczególną uwagę zasługują następujące puszczańskie drapieżniki: jastrząb gołębiarz, krogulec, myszołów, puszczyk, puchacz i sowa uszata. Na obszarach podmokłych i w okolicach wód spotkać można takie gatunki ptaków jak łabędź niemy, bocian czarny i biały, czapla siwa, żuraw i błotniaki. Spośród innych przedstawicieli awifauny warto zaznaczyć obecność następujących gatunków: dzięcioł czarny, wilga, dudek, kukułka, grubodziób, kraska, dzięciołek, strzyżyk, rudzik, kos, zaganiacz, pierwiosnek, skowronek polny, słowik szary, trzcinniczek, kilka gatunków sikor, kruk i zimorodek.

Dobre warunki życia znajdują tutaj gady i płazy reprezentowane przez jaszczurkę żyworodną, jaszczurkę zwinkę, żmiję zygzakowatą, zaskrońca zwyczajnego, padalca zwyczajnego oraz kilka gatunków żab i ropuch. Najmniej informacji o faunie Parku dotyczy zwierząt bezkręgowych.

Szczególnie pięknym akcentem w krajobrazie są doliny rzek Jeziorki i Zielonej oraz stawy i zanikające bagienne jeziorka. Meandrujące koryto Jeziorki z bujnie porośniętymi brzegami, często

o stromych skarpach, stanowi oprawę wijącej się po jej dnie rzeki. W wodach Jeziorki żyje ponad 20 gatunków ryb, m.in.: pstrąg potokowy oraz miętus.

Obszary Chronionego Krajobrazu

Planowana inwestycja przebiega przez Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu, który utworzony Rozporządzeniem Wojewody Warszawskiego z dnia 29 sierpnia 1997 r. w sprawie utworzenia obszaru chronionego krajobrazu na terenie województwa warszawskiego w celu ochrony wyróżniających się krajobrazowo ekosystemów i powiązanie ich krajowym systemem obszarów chronionych. W granicach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu wyróżnia się trzy strefy:

- strefa szczególnej ochrony ekologicznej w skład, której wchodzi kompleksy leśne, ciągi ekologiczne (ponad lokalne powiązania przyrodnicze, szlaki migracji fauny i flory), zespoły przyrodnicze o walorach szczególnych;
- strefa zurbanizowana obejmująca teren miast i wsi oraz grunty o wzmożonym naporze urbanistycznym, posiadające szczególne wartości przyrodnicze;
- strefa zwykła obejmująca pozostałe strefy.

Obszar chroniony zajmuje powierzchnię 148 409,1 ha i tworzy powiązany system przecinający aglomeracje dolin Wisły i Narwi wraz z dopływami oraz kompleksami leśnymi. Na południu są to Lasy Otwockie i Celestyńskie włączone do Mazowieckiego Parku Krajobrazowego oraz lasy Chojnowskie włączone do Chojnowskiego Parku Krajobrazowego, od północnego-wschodu Lasy Chotomowskie i Legionowskie. Kompleksy leśne, znajdujące się w Warszawskim Obszarze Chronionego Krajobrazu spełniają bardzo ważną funkcję ochronną, a mianowicie tworzą otulinę dla terenów objętych wyższymi formami ochrony przyrody.

Pomniki przyrody

W odległości do około 1 km od planowanego przebiegu drogi, znajdują się następujące pomniki przyrody przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 68 Wykaz pomników przyrody w odległości około 1 km od projektowanej inwestycji

Lp.	Nr rejestru	Położenie administracyjne i geograficzne	Obiekt	Opis
1	522	Leśnictwo Krzymów, obok osady leśniczego	4 dęby szypułkowe	Obwód – 2,5-3,6 m; wysokość – 20 m
2	-	Leśnictwo Krzymów, obok osady leśniczego	Klon zwyczajny	Obwód – 2,7 m; wysokość – 18 m
3	210	Obok zabytkowej kaplicy klasztornej, na skarpie	Dąb szypułkowy	Obwód – 4,3 m; wysokość – 25 m
4	232	Na cmentarzu grzebalnym	2 dęby szypułkowe	Obwód – 2,7 m, wysokość – 15 m Obwód – 3,2, wysokość – 16 m

Użytki ekologiczne

W odległości około 4-5 km od planowanego przebiegu drogi znajduje się 1 użytek ekologiczny opisany w poniższej Tabeli.

Tabela 69 Wykaz użytków ekologicznych w odległości około 4-5 km od projektowanej inwestycji

Lp.	Położenie administracyjne	Powierzchnia	Opis
1	Gmina Sobienie Jeziory, na północ od Radwankowa Szlacheckiego	0,9 ha	starorzecze z grążelem żółtym i pasem olszyn okalającym zbiornik

Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

W odległości około 4-5 km od planowanej inwestycji nie występuje żaden zespół przyrodniczo-krajobrazowy.

9.2.1.2. Obszary Natura 2000

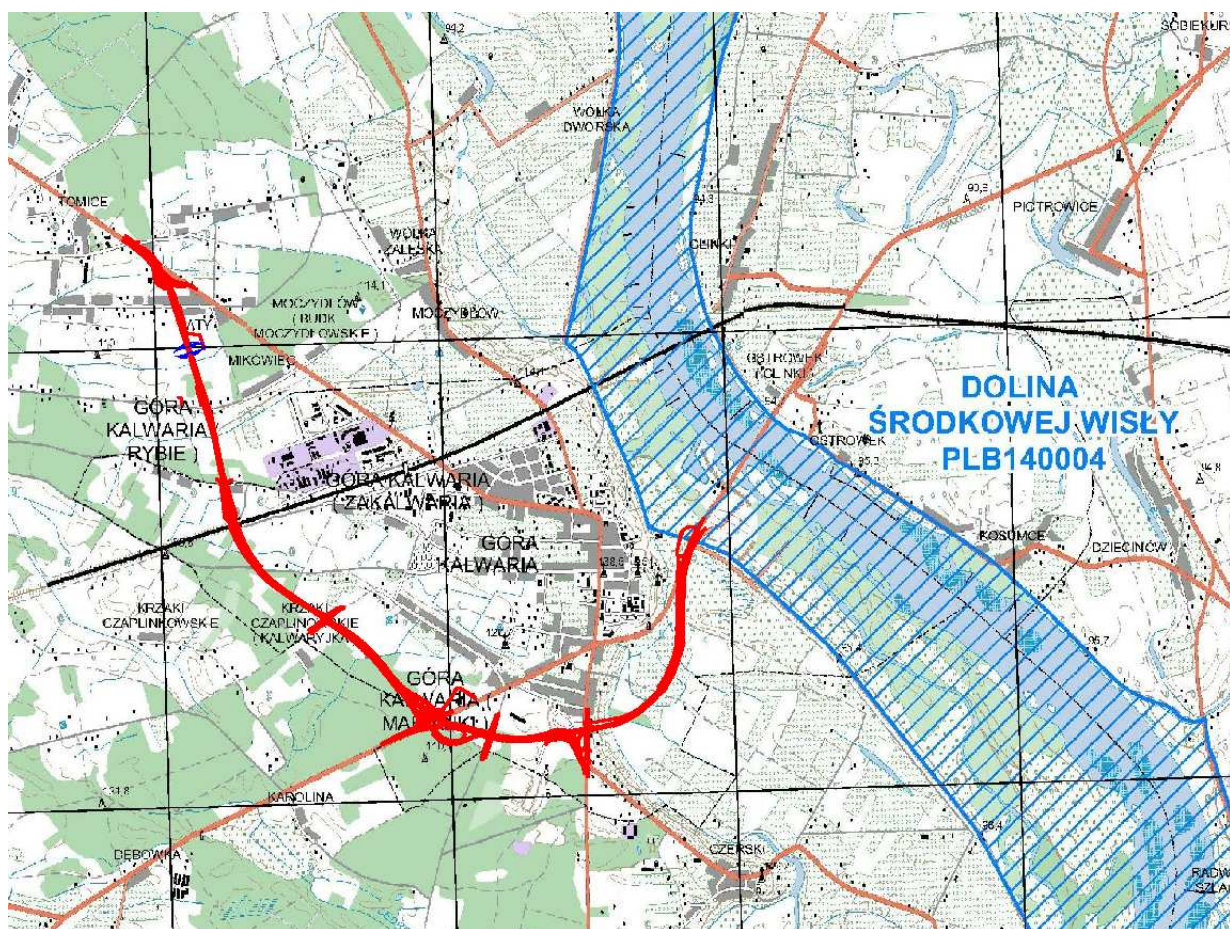
Projektowana obwodnica na jej końcowym odcinku, na długości ok. 185 m wchodzi w granice obszaru należącego do sieci Natura 2000, tj. Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków PLB140004 „Dolina Środkowej Wisły”. Obszar znajduje się po stronie wschodniej planowanej inwestycji. W odległości do 5 km od projektowanej obwodnicy znajdują się jeszcze dwa obszary należące do sieci Natura 2000 i są nimi Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk PLH 140055 „Łąki Soleckie” położony na północny-zachód od planowanej inwestycji oraz Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Łąki Ostrówieckie” położony na północny-wschód od planowanej inwestycji.

Tabela 70 Wykaz obszarów należących do sieci Natura 2000 znajdujących się w odległości do 5km

Lp.	Nazwa obszaru	Kod obszaru	Odległość od planowanej drogi
1.	OSOP „Dolina Środkowej Wisły”	PLB140004	Inwestycja przecina obszar na odległości około 185 m
2.	SOOS „Łąki Soleckie”	PLH140055	3 650 m
3.	SOOS „Łąki Ostrówieckie”	PLH140050	2 850 m

OSOP – Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków, SOOS – Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk

OSOP „Dolina Środkowej Wisły” - jest to odcinek Wisły położony pomiędzy Dęblinem a Płockiem zachowujący naturalny charakter rzeki roztokowej z licznymi piaszczystymi odnogami oraz wyspami porośniętymi roślinnością zielną. Największe wyspy pokryte są głównie zaroślami wierzbowymi i topolowymi. Terasy zalewowe a także brzegi rzeki zajęte są głównie przez zarośla wikliny, łąki, pastwiska, na których wypasane są duże stada bydła oraz fragmenty dawnych lasów łęgowych. Na terenie obszaru występują co najmniej 22 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy ptasiej, 9 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. Obszar jest również ostoją ptaków wodno-błotnych, z których gniazduje tutaj 40-50 gatunków.



Rysunek 11 Lokalizacja OSOP „Dolina Środkowej Wisły” na tle projektowanej drogi

Podczas okresu lęgowego obszar zasiedlany jest przez 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków:

- brodziec piskliwy *Actitis hypoleucos*;
- krwawodziób *Tringa totanus*;
- mewa czarnogłowa *Larus melanocophalus*;
- mewa pospolita *Larus canus*;
- ostrygojad *Haematopus ostralegus* (PCK);
- płaskonos *Anas clypeata*;
- podgorzałka *Aythya nyroca* (PCK);
- podróżniczek *Luscinia svecica* (PCK);
- rybitwa białoczelna *Sterna albifrons* (PCK);
- rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*;
- sieweczka obrożna *Charadrius hiaticula* (PCK);
- sieweczka rzeczna *Charadrius dubius* (PCK);
- śmieszka *Larus ridibundus*;
- zimorodek *Alcedo atthis*;

W stosunkowo dużym zagęszczeniu występuje także bocian czarny *Ciconia nigra* (w okresie wędrówek do 245 osobników), czajka *Vanallus vanellus* i rycyk *Limosa limosa*. W okresie zimy na omawianym obszarze występuje co najmniej 1% następujących gatunków ptaków:

- czapla siwa *Ardea cinerae*;
- krzyżówka *Anas clypeata*;

i w stosunkowo dużym zagęszczeniu zimuje gągoł *Bucephala clangula* i bielaczek *Mergus albellus*. Koncentracja ptaków wodno-błotnych występujących zimą wynosi powyżej 20 000 osobników.

Przedmiotem ochrony obszaru są gatunki ptaków wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG wg poniższej tabeli (tabela zawiera gatunki z załącznika I DS. wskazane w SDF obszaru ale nie będące przedmiotem Ochrony).

Tabela 71 Gatunki ptaków wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG

KOD	NAZWA	POPULACJA			OCENA ZNACZENIA OBSZARU (Populacja)
		Rozrodcza	Zimująca	Przelotna	
A022	bączek <i>Ixobrychus minutus</i>	P			D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
A030	bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	5-6p		245i	C
A060	podgorzałka <i>Aythya nyroca</i>	0-2p			C
A068	bielaczek <i>Mergus albellus</i> (<i>Mergellus albellus</i>)		50i		C
A075	bielik <i>Haliaeetus albicilla</i>		5-15i		D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
A081	błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	3p			C
A122	derkacz <i>Crex Crex</i>	>5m			D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
A133	kulon <i>Burhinus oedicnemus</i>	P			B
A170	płatkonóg sztydłodzioby <i>Phalaropus lobatus</i>			P	D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
A176	mewa czarnogłowa <i>Larus melanocephalus</i>	7-17p			A
A177	mewa siodłata <i>Larus minutus</i>			P	D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
A190	rybitwa wielkodzioba <i>Hydroprogne caspia</i>			P	D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
A193	rybitwa rzeczna <i>Sterna hirundo</i>	2360-2460p			A
A195	rybitwa białoczelna <i>Sternula albifrons</i>	690-730p			A
A197	rybitwa czarna <i>Chlidonias niger</i>			P	D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
A229	zimirdek zwyczajny <i>Alcedo atthis</i>	43-53p			C
A236	Dzięcioł czarny <i>Dryocopus martius</i>	P			D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
A238	dzięcioł średni <i>Dendrocopos medius</i>	P			D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
A255	Świergotek polny <i>Anthus campestris</i>	P			D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
A272	podróżniczek <i>Luscinia svecica</i>	c.30p			B
A307	jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	30p			C
A320	muchotłówka mała <i>Ficedula parva</i>	P			D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
A338	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	>15p			C

Tabela 72 Regularnie występujące Ptaki Migrujące nie wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG

KOD	NAZWA	POPULACJA			OCENA ZNACZENIA OBSZARU (Populacja)
		Rozrodcza	Zimująca	Przelotna	
A036	łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>		>100i		D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
A052	cyraneczka <i>Anas crecca</i>	3p			C
A053	krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>		20 000i		C
A056	plaskonos <i>Anas clypeata</i>	>40p			C
A067	gagoł <i>Bucephala clangula</i>		800i		C
A070	tracz nurogęś <i>Mergus merganser</i>	P	150i		C
A130	ostrzygojad zwyczajny <i>Haematopus ostralegus</i>	<3p			B
A136	sieweczka rzeczna <i>Charadrius dubius</i>	421-426p			B
A137	sieweczka obroźna <i>Charadrius hiaticula</i>	162-170p			A
A156	rycyk <i>Limosa limosa</i>	42-50p			C
A160	kulik wielki <i>Numenius arquata</i>	1p			C
A162	krwawodziób <i>Tringa totanus</i>	25-30p			C
A164	kwokacz <i>Tringa nebularia</i>			P	D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
A168	brodziec piskliwy <i>Actitis hypoleucos</i>	>60p			C
A182	mewa pospolita <i>Larus canus</i>	2800-2950p			A
A183	mewa żółtonoga <i>Larus fuscus</i>			P	D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
A184	mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>	55-65p	P		C
A187	mewa siodłata <i>Larus marinus</i>		P		D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
A989	waterfowl		>20 000i		D (nie stanowi przedmiotu ochrony)

Ryby wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG

- Kod 1124 – kiełb białopłetwy *Gobio albipinnatus*, populacja (osiadła) – P, ocena znaczenia obszaru (populacja) – D (nie stanowi przedmiotu ochrony).

Rośliny wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG

- Kod 1903 – lipiennik Loesela *Liparis loeselii*, populacja – P, ocena znaczenia obszaru (populacja) – D (nie stanowi przedmiotu ochrony).

Inne ważne gatunki ryb

- sapa *Abramis sapa*, populacja – P, motywacja – A.

Inne ważne gatunki roślin

- podejźrzon rutolistny *Botrychium multifidum*, populacja – P, motywacja – A;
- kukulka plamista *Dactylorhiza maculata*, populacja – P, motywacja – A;
- kukulka bzowa *Dactylorhiza sambucina*, populacja – P, motywacja – A;

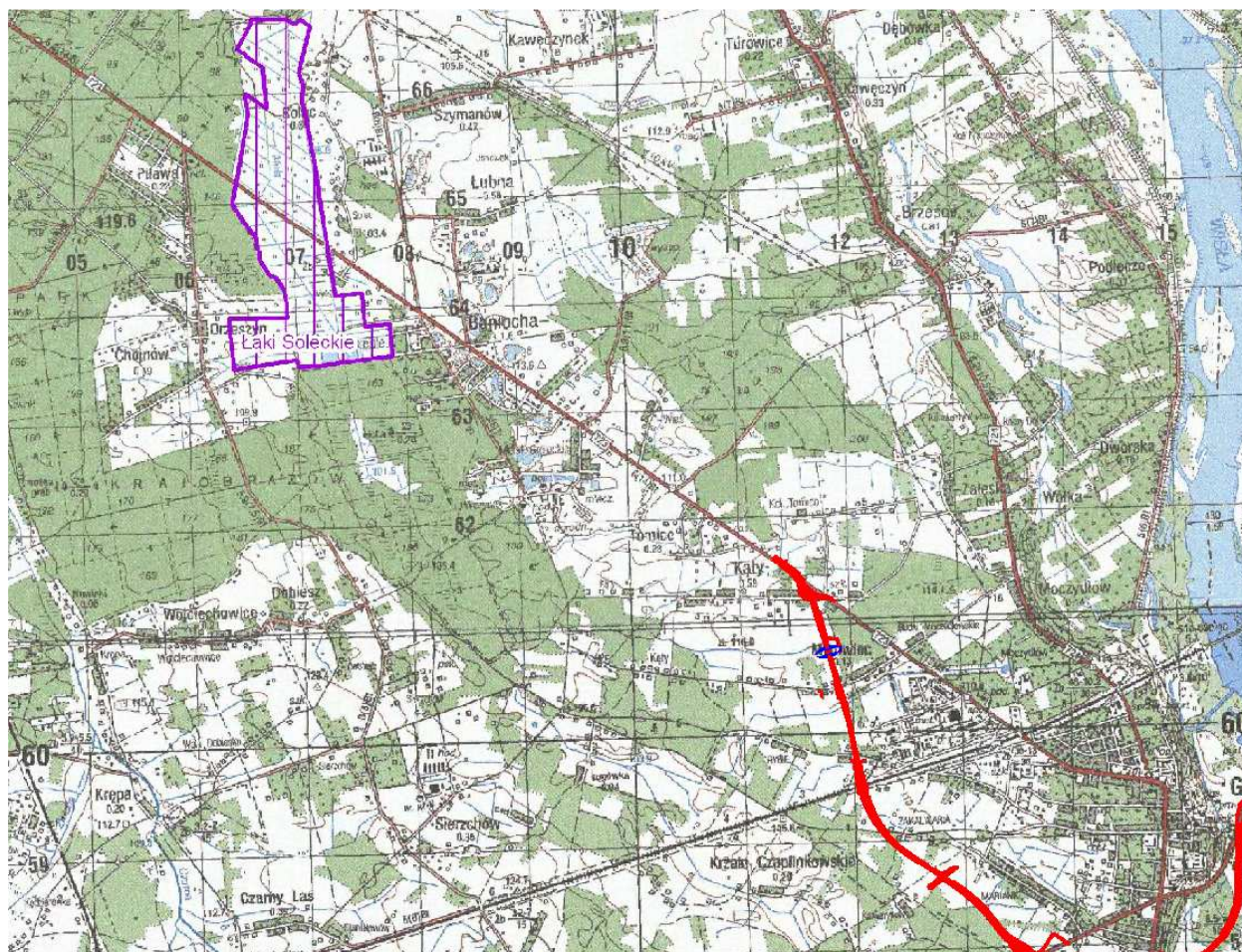
- wawrzynek główkowy *Daphne cneorum*, populacja – P, motywacja – A;
- goździk pyszny *Dianthus superbus*, populacja – P, motywacja – A;
- kruszczyk błotny *Epipactis palustris*, populacja – P, motywacja – A;
- goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe*, populacja – P, motywacja – A;
- miódokwiat krzyżowy *Herminium monorchis*, populacja – P, motywacja – A;
- kosaciec syberyjski *Iris sibirica*, populacja – P, motywacja – A;
- widłaczek torfowy *Lepidotis inundata*, populacja – P, motywacja – A;
- nasięźrzał azorski *Ophioglossum azoricum*, populacja – P, motywacja – A;
- storczyk kukawka *Orchis militaria*, populacja – P, motywacja – A;
- storczyk drobnokwiatowy *Orchis ustulata*, populacja – P, motywacja – A;
- gnidosz królewski *Pedicularis sceptrum-carolinum*, populacja – P, motywacja – A;
- róża francuska *Rosa Galica*, populacja – P, motywacja – A;
- salwinia pływająca *Salvinia natans*, populacja – P, motywacja – C;
- kotewka orzech wodny *Trapa natans*, populacja – P, motywacja – C;
- fiołek torfowy *Viola epipsila*, populacja – P, motywacja – A;

Zagrożenia dla obszaru

Największymi zagrożeniami dla obszaru są: zanieczyszczenia wód, regulacja koryta rzeki, kaskadyzacja, niszczenie lasów nadrzecznych, płoszenie ptaków w okresie lęgowym, kłusownictwo rybackie, palenie ognisk i pożary łąk, penetracja wysp przez wędkarzy w okresie lęgowym ptaków oraz wycinka drzew. W celu utrzymania dobrego stanu ekologicznego doliny, obszar objęty jest działaniem z zakresu ochrony przeciwpowodziowej.

Zagrożenia wskazane jako najistotniejsze dla przedmiotów ochrony obszaru nie są specyficznymi oddziaływaniami planowanego przedsięwzięcia. Planuje się środki minimalizujące (system do zbierania wód opadowych i oczyszczania przed odprowadzeniem do środowiska).

SOOS „Łąki Soleckie” – Obszar jest położony na Równinie Warszawskiej i obejmuje zatorfioną dolinę rzeki Małej. Ma on charakter mokradła okresowego zalewanego podczas wiosennych roztopów. W skutek wyprostowania koryta rzeki małej i rozbudowania sieci drenażu powierzchniowego, doszło do obniżenia się zwierciadła wody, a torfy stopniowo przekształcają się w mursze czego przyczyną jest proces mineralizacji. Na omawianym terenie występują łąki użytkowane ekstensywnie oraz różnej powierzchni płyty turzycowisk, ziołorośli i zarośli wierzb szerokolistnych. W południowej części obszaru znajdują się wypełnione wodą zagłębienia będące pozostałościami poeksploatacyjnymi torfu. Odcinek drogi będący przedmiotem opracowania nie koliduje z w/w obszarem.



Rysunek 12 Lokalizacja SOOS „Łąki Soleckie” na tle projektowanej drogi

Obszar jest jednym z najważniejszych miejsc występowania:

- czerwonończyk nieparek *Lycaena dispar*;
- modraszek teleius *Maculinea teleius*;
- modraszek nausitous *Maculinea nausithous*;

na Mazowszu. Na północ od osi drogi oraz wzdłuż skraju rowu melioracyjnego stwierdzono występowanie ślimaków:

- poczwarówka jajowata *Vertigo maulinsiana*;
- poczwarówka zwężona *Vertigo angustior*;

współżyjących na obszarze okresowo podmokłych zbiorowisk nieleśnych z dominacją turzycowisk a także trzciny *Phragmites communis*. Inne poczwarówki występują również przy południowej części granicy terenu, przy doprowadzalniku uchodzącym ze zwartego olsu, gatunkiem dominującym jest tu poczwarówka rozdęta *Vertigo antivertigo*.

Tabela 73 Typy siedlisk wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG

KOD	NAZWA SIEDLISKA	% POKRYCIA	STOPIEŃ REPREZENTATYWNOŚCI
6129	Ciepłolubne, śródładowe murawy napiaskowe <i>Koelerion glaucae</i>	0,15	D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
6410	Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe <i>Molinion</i>	2,51	C
6510	Nizowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie <i>Arrhenatherion elatioris</i>	52,03	C

Płazy i gady wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG

- Kod 1188 – kumak nizinny *Bombina bombina*, populacja (osiadła) – R, ocena znaczenia obszaru (populacja) – D (nie stanowi przedmiotu ochrony).

Bezkęgowce wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG

- Kod 1014 – poczwarówka zwięziona *Vertigo angustior*, populacja (osiadła) – P, ocena znaczenia obszaru (populacja) – B.
- Kod 1016 – poczwarówka jajowata *Vertigo moulinsiana*, populacja (osiadła) – P, ocena znaczenia obszaru (populacja) – B.
- Kod 1059 – modraszek teleius *Maculinea teleius*, populacja (osiadła) – P, ocena znaczenia obszaru (populacja) – C.
- Kod 1060 – czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*, populacja (osiadła) – P, ocena znaczenia obszaru (populacja) – C.
- Kod 1061 – modraszek nausitous *Maculinea nausithous*, populacja (osiadła) – P, ocena znaczenia obszaru (populacja) – C.

Inne ważne gatunki płazów

- żaba szara *Bufo bufo*, populacja – C, motywacja – D;
- żaba wodna *Rana esculenta*, populacja – C, motywacja – D;
- żaba jeziorkowa *Rana lessonae*, populacja – R, motywacja – D;
- żaba śmieszka *Rana ridibunda*, populacja – P, motywacja – D;
- żaba trawna *Rana temporaria*, populacja – R, motywacja – D;
- traszka zwyczajna *Triturus vulgaris*, populacja – R, motywacja – D.

Inne ważne gatunki gadów

- jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*, populacja – P, motywacja – D;
- jaszczurka żyworodna *Lacerna vivipara*, populacja – C, motywacja – D;
- zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix*, populacja – C, motywacja – D.

Inne ważne gatunki bezkręgowców

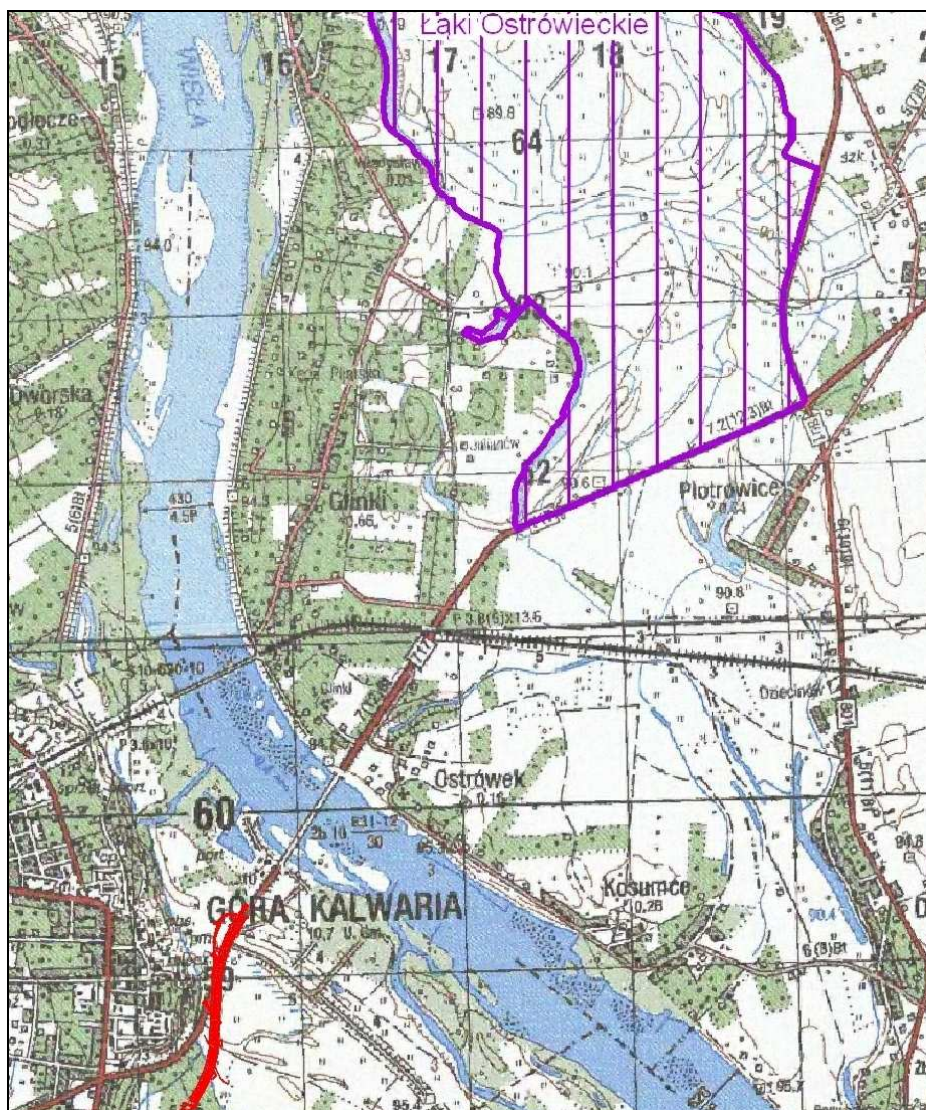
- strzeptok sopłaczek *Coenonympha tullia*, populacja – C, motywacja – D.

Inne ważne gatunki roślin

- kukulka krwista *Dactylorhiza incarnata*, populacja – V, motywacja – D;
- kukulka szerokolistna *Dactylorhiza majalis*, populacja – R, motywacja – D;
- goździk pyszny *Dianthus superbus*, populacja – V, motywacja – A;
- goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe*, populacja – R, motywacja – A;
- krwiściąg lekarski *Sanguisorba officinalis*, populacja – C, motywacja – D.

Zagrożenia dla obszaru – Potencjalnym zagrożeniem obszaru są zmiany stosunków wodnych w skutek melioracji, sukcesja, której przyczyną jest zaniechanie dotychczasowego użytkowania oraz presja inwestycji związanych z zabudową jednorodzinną i usługową. Zgodnie z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz Studium uwarunkowań gminy Góra Kalwaria, planowana jest zabudowa części wschodniej i południowo-wschodniej częściowo wchodząca w obszar, oraz planowana jest budowa drogi lokalnej łączącej gminę Góra Kalwaria z gminą Piaseczno. Inwestycje te mogą stanowić potencjalne zagrożenie związane z urbanizacją tych terenów.

SOOS „Łąki Ostrówieckie” – Obszar położony jest w dolinie Wisły na wyższym tarasie zalewowym obejmującym mozaikę gruntów o różnym pochodzeniu (mady piaszczyste, gleby mułowe, płytkie torfy niskie). Na omawianym terenie ekstensywnie użytkowane są łąki o charakterze świeżym zmiennowilgotnym i bagiennym. Dużą rolę odgrywają tu tereny rolnicze zajmujące około 40% ostoi, a w ich obrębie sady. Większość gruntów (obszarów polnych i łąkowych) to tereny prywatne natomiast północna część obszaru objęta jest wspólnotą pastwiskową. Projektowany obszar poprzecinany jest wieloma starorzeczami, które w większości zarośnięte są przez roślinność szuwarową głównie przez szuwały wielkoturzycowe, jednakże część starorzeczy nadal ma formę zbiorników wodnych. Planowana droga na odcinku objętym opracowaniem nie koliduje z w/w obszarem.



Rysunek 13 Lokalizacja SOOS „Łąki Ostrówieckie” na tle projektowanej drogi

Celem istnienia ostoi jest ochrona łąk świeżych i zmiennowilgotnych (siedliska 6410 i 6510). Ważnym walorem obszaru jest obecność wielu bezkręgowców wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Starorzecza są miejscem gniazdowania:

- kropiatki *Porzana porzana*;
- rybitwy czarnej *Chlidonias Niger*;
- trzcza nurogęsi *Mergus mergansen*.

Na użytkowanych i porzuconych łąkach gniazduje:

- czajka *Vanellus vanellus*;
- kszczyk *Gallinago gallinago*;
- kulik wielki *Numenius arquata*;
- rycyk *Limosa limosa*;
- krwawodziób *Tringa totanus*;

- derkacz *Crex crex*;
- gąsiorek *Lanius collurio*.

Z ptaków lęgowych występują tu:

- srokosz *Lanius excubitor*;
- zimorodek *Alcedo atthis*;

Inne gatunki ptaków, warte wspomnienia ze względu na status ochronny to:

- dzięcioł czarny *Dryocopus martius*;
- bocian czarny *Ciconia nigra*;
- bocian biały *Ciconia ciconia*;
- czapla siwa *Ardea cinerea*;
- kukułka *Cuculus canorus*;
- wilga *Oriolus oriolus*.

Tabela 74 Typy siedlisk wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG

KOD	NAZWA SIEDLISKA	% POKRYCIA	STOPIEŃ REPREZENTATYWNOSCI
2330	Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi		D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
3150	Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nympheion</i> , <i>Potamion</i>	4,30	B
6230	Górskie i niżowe murawy bliźniczkowe <i>Nardion</i> – płaty bogate florystycznie		D (nie stanowi przedmiotu ochrony)
6410	Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe <i>Molinion</i>	18,90	C
6430	Ziołorośla górskie <i>Adenostyilion alliariae</i> i ziołorośla nadrzeczne <i>Convolvuletalia sepium</i>		A
6510	Niżowe i świeże łąki użytkowane ekstensywnie <i>Arrhenatherion elatioris</i>	29,00	B
91E0	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe <i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alnion</i>	0,84	C
91F0	Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe <i>Filario-Ulmetum</i>	0,62	C

Ssaki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG

- Kod 1337 – bóbr europejski *Castor fiber*, populacja (osiadła) – P, ocena znaczenia obszaru (populacja) – D (nie stanowi przedmiotu ochrony).

Płazy i gady wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG

- Kod 1188 – kumak nizinny *Bombina bombina*, populacja (osiadła) – 100 - 500, ocena znaczenia obszaru – C.

Bezkręgowce wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG

- Kod 1014 – poczwarówka zwężona *Vertigo angustior*, populacja (osiadła) – P, ocena znaczenia obszaru – C;
- Kod 1032 – skójka gruboskorupowa *Unio crassus*, populacja (osiadła) – P, ocena znaczenia obszaru – C;
- Kod 1059 – modraszek teleius *Maculinea teleius*, populacja (osiadła) – C, ocena znaczenia obszaru – C;
- Kod 1060 – czerwonończyk nieparek *Lycaena dispar*, populacja (osiadła) – P, ocena znaczenia obszaru – C;

- Kod 1084 – pachnica dębowa *Osmoderma eremita*, populacja (osiadła) – P, ocena znaczenia obszaru – C;
- Kod 4056 – zatoczek łamliwy *Anisus vorticulus*, populacja (osiadła) – P, ocena znaczenia obszaru – D (nie stanowi przedmiotu ochrony).

Inne ważne gatunki płazów

- żaba szara *Bufo bufo*, populacja – P, motywacja – D;
- rzekotka drzewna *Hyla arborea*, populacja – P, motywacja – D;
- żaba wodna *Rana esculenta*, populacja – P, motywacja – D;
- żaba śmieszka *Rana ridibunda*, populacja – P, motywacja – D;
- żaba trawna *Rana temporaria*, populacja – P, motywacja – D.

Inne ważne gatunki gadów

- jaszczurka żyworodna *Lacerta vivipara*, populacja – P, motywacja – D;
- zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix*, populacja P – motywacja – D.

Inne ważne gatunki bezkręgowców

- ciółek matowy *Dorcus parallelipedus*, populacja P, motywacja – D.

Zagrożenia dla obszaru – Głównymi zagrożeniami dla obszaru są:

- rozległe zarośla zdominowane często przez gatunki obcego pochodzenia (a w dalszym ciągu sukcesji – także zbiorowiska krzewiaste), powstałe w skutek zaniechania wykorzystania łąkowo-pastwiskowego;
- nadmierne nawożenie łąk i zbyt duża liczba pokosów w roku, przez co dochodzi do intensyfikacji użytkowania łąkowego;
- zamiana trwałych użytków zielonych na pola orne oraz zakładanie sadów, w skutek czego dochodzi do oddziaływania środków ochrony roślin na pobliskie łąki;
- presja człowieka (zaśmiecanie i penetracja terenów przez turystów i wędkarzy);
- osuszanie terenu w związku z postępującą zabudową.

9.2.2. Siedliska

Na obszarze przeznaczonym pod budowę drogi nie stwierdzono występowania chronionych typów siedlisk przyrodniczych, oraz siedlisk chronionych gatunków zwierząt.

9.2.3. Korytarze migracyjne

Planowana droga na odcinku obwodnicy Góry Kalwarii będzie położona poza zasięgiem występowania korytarzy migracyjnych o znaczeniu krajowym. Najbliższymi korytarzami migracyjnymi planowanej drogi są zgodnie z poniższym rysunkiem:

- korytarz migracyjny Kod KPnC-4;
- korytarz migracyjny Kod GKPdC-4C;
- korytarz migracyjny Kod GKPnC-8C;

- korytarz migracyjny Kod GKPdC-4A.

Zapewniają one łączność pomiędzy obszarami Natura 2000. Osią tego kompleksu jest Dolina Środkowej Wisły (PLB 140004) wzdłuż której biegnie korytarz KPnC-4, na którego przebiegu znajduje się Puszcza Kampinoska (PLC 140001). Dolina Środkowej Wisły poprzez korytarze GKPnC-8C i GKPdC-4A, łączy się z Doliną Dolnej Pilicy. W części wschodniej korytarz KPnC-4 łączy się z korytarzem GKPnC-2, zapewniając łączność z Doliną Bugu, która wraz z Polesiem Lubelskim połączona jest Korytarzem GKPdC-4C.

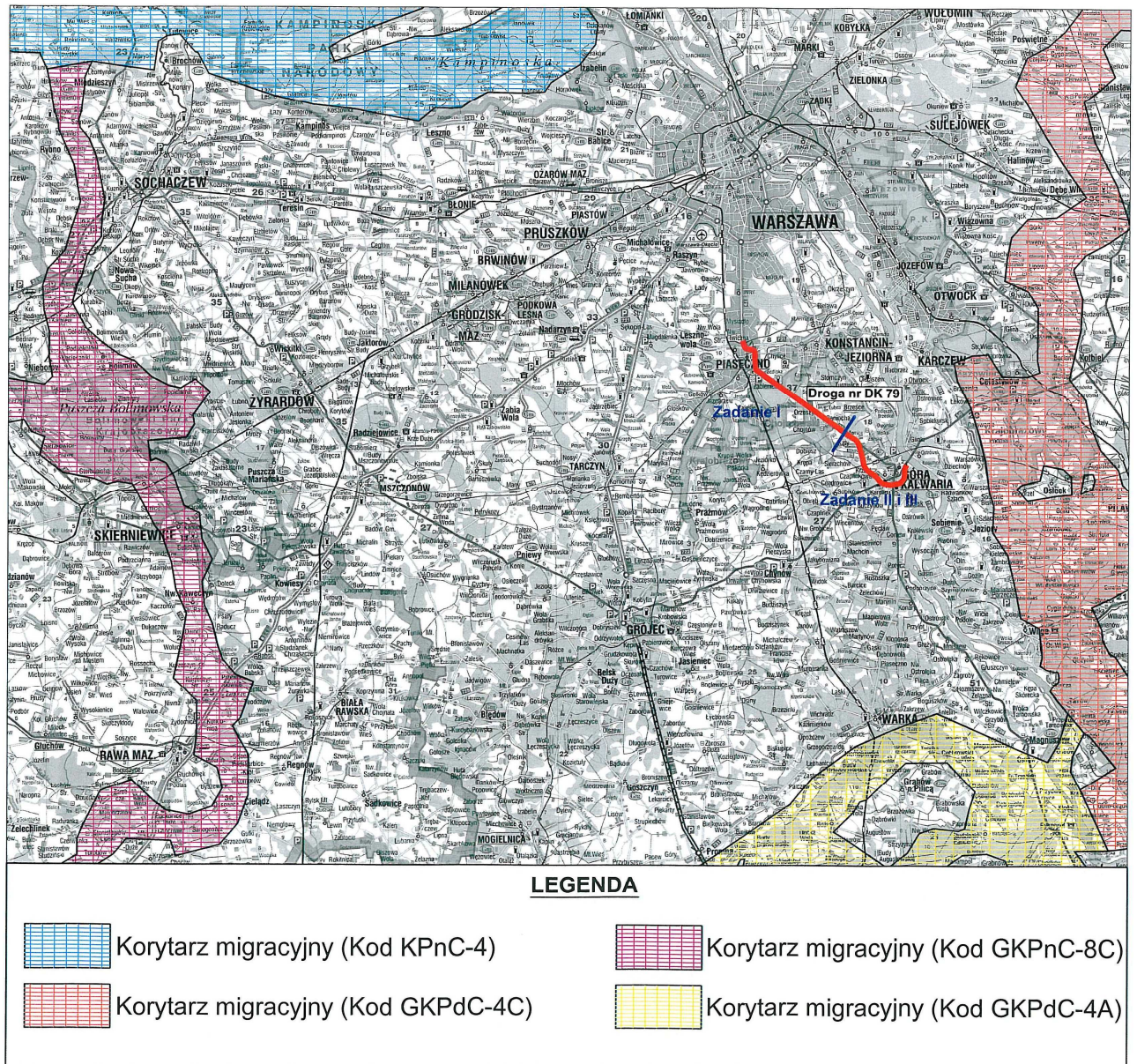
Głównym zadaniem korytarzy ekologicznych jest aktywna ochrona obszarów odznaczających się wybitną różnorodnością biologiczną i krajobrazową oraz wzmocnienie spójności całej sieci w celu zapewnienia swobodnej migracji gatunków w Polsce i na kontynencie europejskim. Sieć ekologiczna korytarzy migracyjnych ma na celu zaspokojenie podstawowych potrzeb życiowych do funkcjonowania wszystkich gatunków. Korytarze ekologiczne umożliwiają również rozprzestrzenianie się gatunków wzdłuż ich przebiegu oraz ukierunkowują przepływ materii i informacji biologicznej w krajobrazie. Głównymi elementami stanowiącymi przebieg korytarzy migracyjnych są obszary chronione istniejące jak i projektowane.

Przemieszczanie się zwierząt może przebiegać w formie:

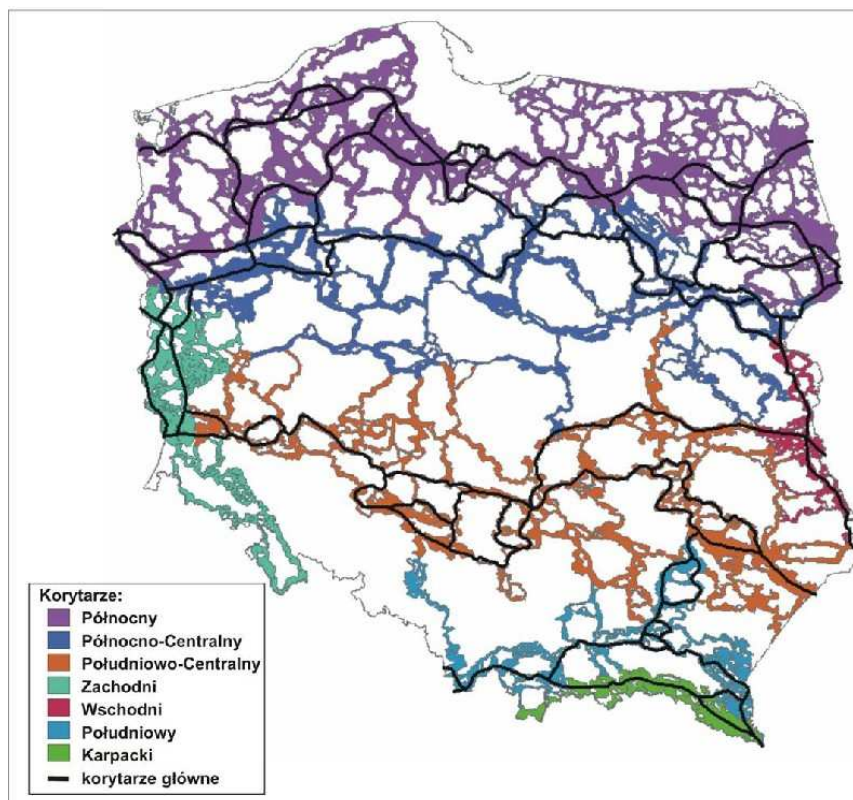
- migracji dobowych - przemieszczanie się w granicach zamieszkiwanych areałów osobniczych z wykorzystywaniem innych obszarów w ciągu dnia i w ciągu nocy;
- migracji sezonowych - przemieszczanie się w cyklu rocznym z wykorzystywaniem innych obszarów w różnych porach roku;
- wędrówek - przemieszczanie się poza granice zamieszkiwanych areałów osobniczych w celu zajęcia nowych terytoriów lub znalezienia partnerów do rozrodu.

Korytarze ekologiczne mają szczególne znaczenie dla zwierząt zamieszkujących tereny leśne, unikających otwartych przestrzeni. Zwierzęta takie mogą migrować jedynie wzdłuż odpowiednio zalesionych obszarów o zwartej strukturze.

Należy uwzględnić istnienie mniejszych lokalnych korytarzy migracyjnych, którymi mogą być doliny niewielkich cieków odznaczające się dobrze zachowaną strukturą siedlisk leśnych, zadrzewień, zakrzaceń oraz cennych siedlisk otwartych, przestrzenie pomiędzy większymi kompleksami leśnymi, zadrzewieniami i zakrzaceniami oraz zbiornikami wodnymi. Takim terenem zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Góra Kalwaria jest ciąg ekologiczny który przecinany jest przez planowaną drogę w km 23+850 – 24+000.



Rysunek 14 Planowana inwestycja na tle sieci korytarzy migracyjnych



Rysunek 15 Przebieg korytarzy ekologicznych w Polsce (Jędrzejewski i in. 2005)

Ze wszystkich form negatywnego oddziaływania dróg największe znaczenie w skutkach ekologicznych ma tworzenie barier ekologicznych uniemożliwiających lub utrudniających przemieszczanie się zwierząt. Obecność barier ekologicznych prowadzi do podziału siedlisk na mniejsze płyty (fragmentacja siedlisk) i utrudnianie przemieszczania się organizmów zamieszkujących poszczególne płyty (izolacja siedlisk). Droga przecinać będzie lokalne szlaki dziennych wędrówek zwierząt. Teren sąsiadujący z m. Góra Kalwaria jest poddany silnej presji urbanizacyjnej i jest objęty zamierzeniami samorządu gminy Góra Kalwaria dotyczącymi rozwoju powierzchni przeznaczonej na zabudowę mieszkaniową. Jeden z takich terenów kolidować będzie z lokalizacją przejścia dla zwierząt wg decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych.

9.3. PROGNOZOWANE ODDZIAŁYWANIA

9.3.1. Faza budowy

9.3.1.1. Oddziaływanie na rośliny

Projektowana droga będzie nowym elementem krajobrazu jedynie jej niewielki fragment będzie przebiegał po starym śladzie jezdni. W większości planowana droga będzie przebiegać przez tereny rolnicze i leśne. Podczas budowy zostanie zajęty duży obszar pod budowę trzech węzłów, które wraz

z wiaduktami, skrzyżowaniami i estakadami na stałe wkomponują się w krajobraz południowej i zachodniej części miasta.

Transport materiałów niezbędnych do budowy drogi powinien odbywać się w granicach wyznaczonego pasa drogowego, tak aby dodatkowo nie niszczyć zbiorowisk roślinnych poza wyznaczonym pod budowę drogi, terenem. Na gruntach tymczasowo zajętych, w miejscu składowania materiałów budowlanych i mas ziemnych może dojść do osiedlania się gatunków synantropijnych na okres budowy, z czasem jednak szata roślinna ulegnie odtworzeniu w wyniku naturalnej sukcesji.

Wykaz ilościowy krzewów, drzew, karpin przeznaczonych do wycinki po przeprowadzonej inwentaryzacji, przedstawia poniższa tabela.

Tabela 75 Wykaz ilościowy krzewów, drzew i karpin przeznaczonych do wycinki

Usunięcie zadrzewienia w terenie i drzewa przydrożne (drzewa pojedyncze i wielopniowe)	3 143 szt.
Usunięcie drzew w lasach prywatnych, zagajnikach i młodnikach (drzewa pojedyncze i wielopniowe)	18 814 szt.
Usunięcie drzew w Lasach Państwowych (drzewa pojedyncze i wielopniowe)	5 579 szt.
Usunięcie drzew w sadach	2 046 szt.
Usunięcie karpin drzew	116 szt.
Karczowanie plantacji ogrodniczych (młode sady)	7 250 m ²
Karczowanie krzewów i podrostu roślinnego (do 5 lat) zieleni przydrożnej	11 165 m ²
Karczowanie podszytu roślinnego w lasach prywatnych, zagajnikach i młodnikach	14 597 m ²
Karczowanie podszytu roślinnego w Lasach Państwowych	9 310 m ²

Na czas prowadzenia robót budowlanych drzewa i krzewy nie przeznaczone do wycinki należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi, w tym celu zabezpieczonych zostanie 8 drzew. Straty w drzewostanie zostaną zrekompensowane nowymi nasadzeniami drzew, krzewów oraz pnączy. W celu uniknięcia kolizji z urządzeniami technicznymi i liniami energetycznymi, uwzględniono normatywne odległości pomiędzy nimi a projektowana zielenią. Gatunki nasadzeń zastosowane w analizowanej inwestycji są głównie gatunkami krajowymi i charakterystycznymi dla otoczenia projektowanej drogi, odpornymi na zanieczyszczenia środowiska i warunki gruntowo-wodne.

Zieleń dogęszczającą w Lasach Państwowych w zadaniu II zaprojektowano:

- od km 27+200 do km 27+500 prawa strona, szerokość zieleni 10m;
- od km 27+590 do km 27+680 prawa strona, szerokość 10m;

— od km 27+740 do km 27+920 prawa strona, szerokość 10m.

Składać się będzie ona z następujących gatunków drzew (660szt.):

- buk pospolity forma pienna;
- sosna pospolita forma naturalna;
- grab pospolity forma naturalna;
- jarząb pospolity forma naturalna;
- grusza pospolita forma naturalna;
- jabłoń dzika forma naturalna;
- wiśnia ptasia forma naturalna;
- brzoza brodawkowata forma naturalna;

oraz krzewów (960szt.):

- głóg jednoszyjkowy;
- kruszyna pospolita;
- dereń świdwa;
- kalina koralowa;
- bez czarny;
- leszczyna pospolita;
- trzmielina pospolita;
- róża dzika.

W zadaniu III zieleń dogęszczająca w Lasach Państwowych nie występuje.

Do realizacji założeń projektowych wykorzystane zostaną poniższe gatunki drzew, krzewów i pnączy:

1. Drzewa liściaste (zieleń drogowa)

- klon polny f. naturalna *Acer campestre* – 384 szt.;
- klon pospolity *Acer platanoides* – 44 szt.;
- klon jawor *Acer pseudoplatanus* – 45 szt.;
- olsza czarna *Alnus glutinosa* – 69 szt.;
- brzoza brodawkowata *Betula pendula* – 143 szt.;
- grab pospolity f. naturalna *Carpinus betulus* – 222 szt.;
- jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* – 82 szt.;
- grab pospolity odm. stożkowa *Carpinus betulus „Fastigiata”* - 19 szt.;
- śliwa wiśniowa *Prunus cerasifera „Pissardii”* – 70 szt.;
- śliwa ałyczna *Prunus cerasifera v. divaricata „Nigra”* – 320 szt.;
- czeremcha pospolita *Prunus padus* – 18 szt.;
- klon jawor odm. purpurowa *Acer pseudoplatanus „Atropurpurea”* – 18 szt.;
- wierzba biała zwisająca *Salix alba „Tristis”* – 3 szt.;
- jarząb pospolity *Sorbus aucuparia* – 40 szt.;

- lipa drobnolistna *Tilia cordata* „Geenspier” – 25 szt.;
- lipa szerokolistna *Tilia platyphyllos* – 8 szt.

2. Drzewa iglaste (zieleń drogową)

- modrzew europejski odm. polska *Larix decidua var. polonica* – 18 szt.;
- sosna pospolita *Pinus silvestris* – 49 szt.;
- jodła pospolita *Abies alba* – 20 szt.;
- świerk pospolity *Picea abies* – 111 szt.;

3. Krzewy liściaste (zieleń drogową)

- berberys pospolity *Berberis vulgaris* – 225 szt.;
- wierzba purpurowa *Salix purpurea* „nana” – 705 szt.;
- bez czarny odm. żółta *Sambucus nigra* „aurea” – 190 szt.;
- dereń świdwa *Cornus sanguinea* – 610 szt.;
- wierzba uszata *Salix aurita* – 105 szt.;
- leszczyna pospolita purpurowa *Corylus avellana v. Atropurpurea* – 450 szt.;
- głóg pośredni odm. pełnokwiatowa f. krzewiasta *Crataegus x media* „Paul Scarlet” – 95 szt.;
- trzmielina brodawkowata *Evonymus verucosa* – 415 szt.;
- głóg jednoszyjkowy f. krzewiasta *Crataegus monogyna* – 188 szt.;
- rokitnik pospolity *Hippophae rhamnoides* – 690 szt.;
- róża rdzawa *Rosa rubiginosa* – 1080 szt.;
- suchodrzew pospolity *Lonicera xylosteum* – 585 szt.;
- bez czarny odm. żółta *Sambucus nigra* „aurea” – 140 szt.;
- głóg pośredni *Crataegus x media* – 75 szt.;
- bez czarny *Sambucus nigra* – 405 szt.;

4. Krzewy iglaste (zieleń drogową)

- sosna górską *Pinus mugo var. mughus* – 195 szt.

5. Pnącza (zieleń drogową)

- dławisz okrągłolistny *Celastrus orbiculatus* – 54 szt.;
- bluszcz pospolity (zimozielony) *Hedera helix* – 22 szt.;
- winobluszcz pięciolistkowy *Parthenocissus quinquefolia v. murovam* – 54 szt.;
- winorośl pachnąca *Vitis viparia* – 40 szt.

6. Drzewa liściaste (obiekt PE-18 przejście górne typu zielony most)

- klon polny *Acer campestre* – 9 szt.;
- grab pospolity *Carpinus betulus* – 17 szt.;
- jabłoń dzika *Malus silvestris* – 20 szt.;
- wiśnia ptasia *Prunus arium* – 13 szt.;
- jarząb pospolity *Sorbus aucuparia* – 17 szt.

7. Drzewa iglaste (obiekt PE-18 przejście górne typu zielony most)

- świerk pospolity *Picea abies* – 331 szt.

8. Krzewy liściaste (obiekt PE-18 przejście górne typu zielony most)

- berberys pospolity *Berberis vulgaris* – 55 szt.;
- suchodrzew pospolity *Lonicera xylosteum* – 55 szt.;
- dereń świdwa *Cornus sanguinea* – 60 szt.;
- leszczyna pospolita *Corylus avellana* – 85 szt.;
- głóg dwuszyjkowy *Crataegus oxyacantha* – 152 szt.;
- rokitnik pospolity *Hippophae rhamnoides* – 80 szt.;
- śliwa tarnina *Prunus spinosa* – 30 szt.;
- trzmielina brodawkowata *Evonymus verrucosus* – 25 szt.

9. Krzewy iglaste (obiekt PE-18 przejście górne typu zielony most)

- jałowiec pospolity *Juniperus communis* – 95 szt.

10. Pnącza (obiekt PE-18 przejście górne typu zielony most)

- bluszcz pospolity (zimozielony) *Hedera helix*, winobluszcz pięciolistkowy *Parthenocissus quinquefolia* v. *murovam*, winorośl pachnąca *Vitis viparia* – 390 szt.

11. Drzewa liściaste (teren nasypu „mostu”)

- klon polny *Acer campestre* – 39 szt.;
- klon pospolity (forma pienna) *Acer platanoides* – 34 szt.;
- brzoza brodawkowata *Betula pendula* – 58 szt.;
- grab pospolity *Carpinus betulus* – 79 szt.;
- buk pospolity (forma pienna) *Fagus sylvatica* – 16 szt.;
- jabłoń dzika *Malus silvestris* – 16 szt.;
- wiśnia ptasia *Prunus arium* – 60 szt.;
- czeremcha pospolita *Prunus padus* – 107 szt.;
- jarząb pospolity *Sorbus aucuparia* – 72 szt.;
- lipa drobnolistna (forma pienna) *Tilia cordata* – 21 szt.

12. Drzewa iglaste (teren nasypu „mostu”)

- sosna pospolita *Pinus silvestris* – 211 szt.;
- świerk pospolity *Picea abies* – 174 szt.;
- modrzew europejski *Larix decidua* – 24 szt.

13. Krzewy liściaste (teren nasypu „mostu”)

- berberys zwyczajny *Berberis vulgaris* – 85 szt.;
- suchodrzew pospolity *Lonicera xylosteum* – 181 szt.;
- szakłak pospolity *Rhamnus cotharica* – 175 szt.;
- dereń świdwa *Cornus sanguinea* – 85 szt.;
- leszczyna pospolita *Corylus avellana* – 180 szt.;
- głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* – 30 szt.;
- głóg dwuszyjkowy *Crataegus laevigata* – 65 szt.;
- żarnowiec miotlasty *Cytisus scoparius* – 110 szt.;
- trzmielina brodawkowata *Evonymus verrucosa* – 110 szt.;

- rokitnik pospolity *Hippophae rhamnoides* – 75 szt.;
- śliwa tarnina *Prunus spinosa* – 85 szt.;
- róża dzika *Rosa canina* – 30 szt.;
- kruszyna pospolita *Frangula alnus* – 65 szt.;
- bez czarny *Sambucus nigra* – 205 szt.;
- bez koralowy *Sambucus racemosa* – 125 szt.

14. Krzewy iglaste (teren nasypu „mostu”)

- jałowiec pospolity *Juniperus communis* – 150 szt.

9.3.1.2. Oddziaływanie na zwierzęta

W trakcie budowy przewiduje się lokalnie możliwość negatywnego oddziaływania na niektóre gatunki zwierząt poprzez: zajęcie terenu niezbędne do realizacji planowanego przedsięwzięcia, wzmożony ruch ludzi i maszyn budowlanych, lokalne zanieczyszczenie środowiska poprzez emisję: spalin, pyłów, hałasu. Teren planowany do zajęcia przez drogę jest mało atrakcyjny przyrodniczo. Nie stwierdzono obecności gatunków podlegających ochronie, poza pojedynczym miejscem w którym zidentyfikowano żabę wodną. Przeprowadzone rozpoznanie nie wykazuje również obecności ptaków chronionych (w tym bociana białego).

Na etapie budowy obwodnicy zostanie zniszczona powierzchnia biologicznie czynna, lokalnie zajmowana przez drobne kręgowce. Zwierzętami najbardziej narażonymi na negatywny wpływ etapu budowy obwodnicy są pospolite bezkręgowce. Gady i płazy występują stosunkowo nielicznie w rejonie planowanej inwestycji. Głównie reprezentowane są przez: jaszczurkę zwinkę *Lacerna agilis*, żabę trawną *Rana temporaria*, żaby zielone *Rana esculenta complex*. Przeprowadzone rozpoznanie obecności płazów na terenie planowanej lokalizacji drogi wykazało ich obecność jedynie lokalnie: w km 178+750, napotkano w rozlewisku wody deszczowej na polach uprawnych żabę wodną *Pelophylax esculentus*. Jest to płaz silnie związany ze środowiskiem wodnym, zasiedlający różnego rodzaju zbiorniki wodne stojące, w których się rozmnaża, natomiast zimuje przede wszystkim w ciekach wodnych różnej wielkości. Napotkany płaz był prawdopodobnie wędrującym, młodocianym (zeszłorocznym) osobnikiem okresowo zamieszkującym efemeryczne zbiorniki wody deszczowej. Podczas powyższej identyfikacji nie znaleziono innych chronionych gatunków herpetofauny. W toku przeprowadzonej inwentaryzacji nie wskazano miejsc masowych migracji płazów w obrębie planowanej drogi. Dlatego też nie wskazano miejsc realizacji przepustów dla płazów.

W celu uniknięcia przypadkowego zabijania pojedynczych osobników herpetofauny na placu budowy (pomimo braku potwierdzenia występowania na omawianym terenie ich siedlisk), proponuje się nadzór przyrodniczy, w celu zminimalizowania takiej ewentualności, poprzez wyławianie i ewakuację zwierząt ze strefy zagrożenia. Jest to dodatkowe działania zapobiegające mało prawdopodobnym ale możliwym sytuacjom na placu budowy.

Ograniczenie śmiertelności zwierząt w systemach odwodnienia zwłaszcza w fazie budowy, może polegać na przykrywaniu wszelkich studzienek, w celu uniemożliwienia wpadnięciem zwierząt do takich obiektów i brakiem możliwości wydostania się z nich.

Ptaki i większe ssaki będą unikały sąsiedztwa budowy.

Obszarami i miejscami najliczniejszego występowania cennej fauny w sąsiedztwie projektowanej drogi są tereny podmokłe oraz zadrzewienia. Obszary te pełnią funkcję miejsc rozrodu, a także są terenem żerowania. W trakcie prac budowlanych, na powyższych obszarach może dojść do czasowego zmniejszenia ich wartości przyrodniczej. W wyniku prac ziemnych może dochodzić do ich częściowego zamulenia, zanieczyszczenia wód, co wpłynie na okresową utratę siedlisk bytowania i rozrodu.

Ewentualne awarie sprzętu, wyciek materiałów pędnych, itp. podczas prac przeprowadzanych w okolicach zbiorników wodnych (wód położonych poniżej mostów i przeniesienia zanieczyszczeń na stosunkowo duże odległości (w zależności od poziomu wód, szybkości spływu, stopnia zanieczyszczenia i tempa reakcji służb ratowniczych).

Można stwierdzić, że przekształcenia związane z fazą budowy będą raczej krótkotrwałe i możliwe jest przywrócenie terenów zniszczonych w czasie budowy do stanu pierwotnego.

9.3.1.3. Oddziaływanie na obszary chronione, obszary Natura 2000

W granicach linii rozgraniczających planowanej obwodnicy wchodzącej w OSOP „Dolina Środkowej Wisły” na długości 185 m, nie stwierdzono występowania przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000. Biorąc pod uwagę fakt że planowana obwodnica Góry Kalwarii wchodzi na obszar Natura 2000 w istniejącą już drogę krajową o dużym natężeniu ruchu, zagrożenia dla siedlisk położonych w sąsiedztwie drogi nie zmieniają się w istotny sposób. Należy jednak podkreślić że usunięcie szaty roślinnej z pasa drogowego na omawianym obszarze może zmienić warunki egzystencji dla wielu gatunków ptaków leśnych. Wiele gatunków ptaków np. dzięcioł czarny ma stosunkowo duże terytoria leśne, a przeobrażenia terenu związane z budową obwodnicy spowodują jedynie zmianę wewnątrz terytorium, nie wpływając na ich kształt czy wielkość. W przypadku ptaków o małych terytoriach np. strumieniówka, prawdopodobnie może zachodzić konieczność zmiany terytoriów.

Faza budowy może być źródłem oddziaływać na awifaunę, poprzez:

- zajęcie terenu (likwidacja siedlisk) w granicach linii rozgraniczających oraz w ich najbliższym sąsiedztwie,
- hałas, ruch pojazdów budowlanych, oraz obecność ludzi,
- zanieczyszczenie (okresowe) wód powierzchniowych.

9.3.2. Faza eksploatacji

9.3.2.1. Oddziaływanie na rośliny

Planowana inwestycja będzie nowym elementem w krajobrazie co wpłynie negatywnie na elementy flory w jej pobliżu. Eksploatacja drogi wpłynie na warunki fizyczne i chemiczne otoczenia a w szczególności na temperaturę, glebę, warunki hydrologiczne.

Projektowana droga może negatywnie wpłynąć na kondycję drzewostanów, zwłaszcza w miejscach przecięcia z kompleksami leśnymi przez spływ wód zawierających związki chemiczne z utrzymania zimowego dróg lub po wystąpieniu gwałtownych opadów.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza zgodnie z wynikami obliczeń nie będzie powodować przekroczeń wartości dopuszczalnych. Tym nie mniej ze względu na nowe źródło emisji, jej wpływ na rośliny będzie nieunikniony, jednak ograniczony do dopuszczalnych prawem poziomów.

Zagrożenia w fazie eksploatacji będą dotyczyć przede wszystkim bezpośredniego sąsiedztwa drogi (hałas, emisja spalin, metali ciężkich i innych substancji szkodliwych) oraz sytuacji awaryjnych związanych z możliwością wystąpienia wypadków losowych (wypadki cystern z materiałami niebezpiecznymi). Rośliny położone w odległości kilkudziesięciu i więcej metrów od skraju drogi będą narażone w niewielkim stopniu na wpływ zanieczyszczeń.

9.3.2.2. Oddziaływanie na zwierzęta

Wszystkie drogi i związany z nimi ruch samochodowy stanowią zagrożenie dla fauny leśnej i polnej. Drogi niszczą, dzielą terytoria zajmowane przez zwierzęta a ruch samochodowy jest przyczyną zagrożenia bezpośredniego, poprzez płoszenie i zabijanie w skutek kolizji z pojazdami. Szczególnie niebezpieczne dla zwierząt jest ich wtargnięcie na jezdnię nocą kiedy to dodatkowo oślepiane są przez światła pojazdów.

Oddziaływanie na zwierzęta w okresie eksploatacji trasy 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. okresu rozrodu płazów (okres od marca do czerwca – w zależności od gatunku), wędrówek ptaków, itp.

Zanieczyszczenia komunikacyjne mogą okazać się istotne w odniesieniu do gleby, ale także roślinności występującej lub posadzonej wzdłuż pasa drogowego. Może to być nieobojętne dla żerujących przy drodze dzikich zwierząt.

Katastrofy i wypadki drogowe (wyciek ropy, olej silnikowych i innych substancji), mogą być przyczyną zanieczyszczenia nie tylko pasa drogowego, ale także skażenia terenu poza pasem drogowym. Środowiskiem szczególnie podatnym na takie oddziaływanie są zbiorniki wodne i organizmy żywe bytujące w ich obrębie. W konsekwencji takich sytuacji mogą zostać zniszczone miejsca bytowania organizmów związanych ze środowiskiem wodnym.

Droga będzie oddziaływać na zwierzęta w trzech wymiarach:

- 1) może spowodować pogorszenie jakości środowisk przyrodniczych i siedlisk zwierząt;

2) może spowodować fragmentację terenu przez co niektóre z obszarów (np. niektóre kompleksy leśne) mogą stać się za małe dla zwierząt o większych wymaganiach przestrzennych;

3) może ograniczyć lub uniemożliwić migracje zwierząt zarówno w skali lokalnej, jak i w skali regionalnej.

Płazy i gady

Podczas identyfikacji terenu, w najbliższym otoczeniu planowanej drogi w km 178+750, napotkano w rozlewisku wody deszczowej na polach uprawnych, żabę wodną *Pelophylax esculentus*, jednakże napotkany płaz był osobnikiem młodocianym okresowo zamieszkującym efemeryczne zbiorniki wody. Podczas powyższej identyfikacji nie znaleziono innych chronionych gatunków herpetofauny. Śmiertelność płazów i gadów związana z próbami przekroczenia nowo powstałej przeszkody, będzie niewielka i przypadkowa.

Ryby

Projektowana inwestycja nie wpłynie na pogorszenie się stanu wód w rzekach: Wisła i Cedron (dopływ Wisły), w których żyje większość gatunków ryb słodkowodnych występujących w Polsce. Wody opadowe z projektowanej drogi będą odprowadzane poprzez zestaw urządzeń oczyszczających (osadników, przegród na rowach i zbiorników retencyjno-infiltracyjnych).

Możliwość negatywnego wpływu inwestycji na stan wód w rzekach przyległych do projektowanej drogi jest losowy i dotyczy możliwości wystąpienia awarii związanej z wyciekami substancji niebezpiecznej. Bezpośrednią przyczyną zanieczyszczenia wód przyległych do drogi mogą być środki chemiczne związane z zimowym utrzymaniem dróg. Jednakże oddziaływanie tych środków na ryby będzie miało charakter pośredni ze względu na rozpuszczanie tych substancji w wodzie.

Bezkręgowce

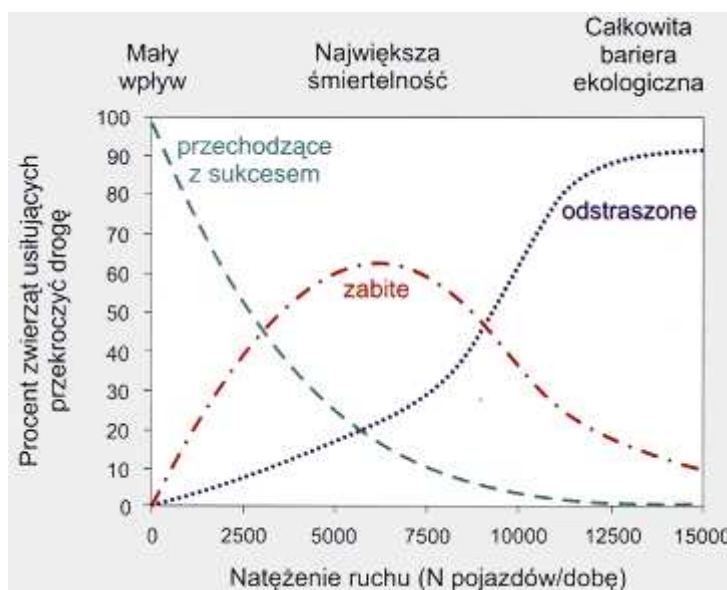
Planowana obwodnica nie wpłynie w sposób istotny, na gatunki bezkręgowców występujące w najbliższym otoczeniu planowanej drogi.

Ptaki, ssaki

Brak możliwości migracji zwierząt spowodowany nową przeszkodą prowadzi do ich izolacji, ogranicza ich ekspansję, kolonizację nowych siedlisk i przepływ genów, a także obniża ich populacje na danym terenie. Powstanie nowej drogi wiąże się również z generowaniem hałasu komunikacyjnego co może stanowić barierę dla wędrujących zwierząt oraz zwierząt osiadłych. Taka sytuacja może przyczynić się do zmiany ich rewirów żerowania i bytowania.

Wpływ natężenia ruchu drogowego na skuteczność prób przekraczania dróg przez zwierzęta oraz na śmiertelność zwierząt na drogach ilustruje wykres⁴.

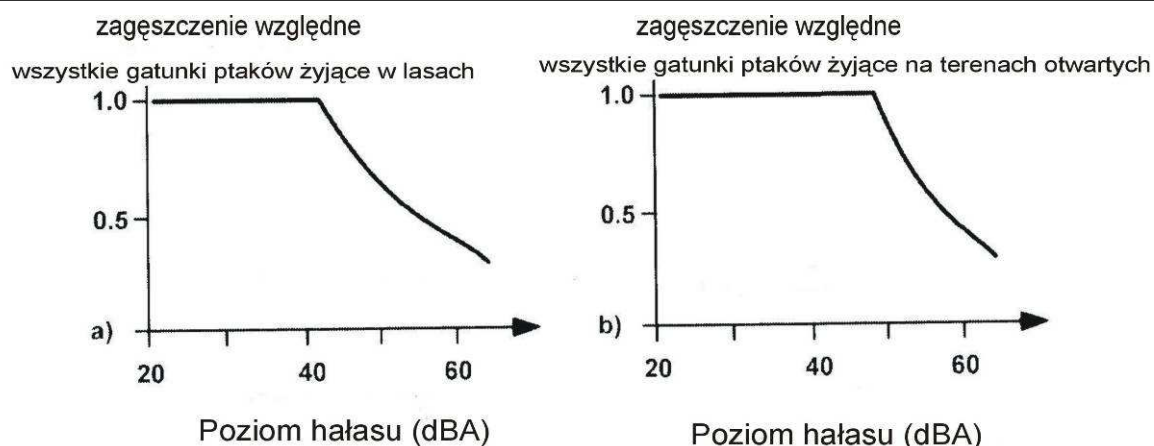
⁴ „Zwierzęta a drogi – Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt” wydanie II – W. Jędrzejewski, S. Nowak, R. Kurek, R. W. Mysłajek, K. Stachura, B. Zawadzka Zakład Badania Ssaków PAN – Białowieża 2006r.



Rysunek 16: Wykres wpływu natężenia ruchu drogowego na skuteczność prób przekraczania dróg przez zwierzęta oraz śmiertelności zwierząt na drogach

Ciepła nawierzchnia jezdni przywabiająca owady, które z kolei przyciągają ptaki stają się miejscem częstych ich kolizji z samochodami. Do sezonowych kolizji z samochodami dochodzi też w czasie wiosenno-jesiennych wędrówek ptaków, które przemieszczając się szerokimi dolinami rzecznyymi i obniżeniami terenu natrafiają na przeszkodę w postaci dróg. Problemem są także gatunki żywiące się padliną, które są przywabiane przez zwierzęta już zabite na drogach. Takie wtargnięcia zwierząt niemal zawsze kończą się ich śmiercią.

Literatura zagraniczna podaje zależności dotyczące oddziaływania dróg na ptaki. Drogi – wg badań prowadzonych w Holandii - o natężeniu ruchu powyżej 10.000 pojazdów w ciągu doby i prędkości 120 km/h przecinające tereny pokryte w ok. 70% lasami mogą znacząco oddziaływać w sposób negatywny na populację ptaków w odległości od 40 do ok. 1500 m. Poziom hałas w przedziale 40 – 50 dB powoduje, że stan populacji ptaków (gęstość) spada bardzo znacząco. Wrażliwość na hałas jest różna dla poszczególnych gatunków oraz dla ptaków żyjących w lasach i otwartych przestrzeniach. Poniższy rysunek ilustruje zależność względnej gęstości występowania ptaków od poziomu hałasu.



Rysunek 17 Wpływ poziomu hałasu na zagęszczenie względne gatunków ptaków leśnych i terenów otwartych

Jak wynika z rysunku, przy poziomie hałasu do ok. 50 dB stan populacji ptaków terenów otwartych jest stabilny w zakresie zagęszczenia. Natomiast wzrost hałasu powyżej 50 dB do ok. 60 dB powoduje spadek zagęszczenia do ok. 30% stanu poprzedniego. W rejonie granicy obszaru Natura 2000 PLB140004 „Dolina Środkowej Wisły” planowana droga będzie łączyć się z istniejącą drogą krajową Nr 50, która prowadzi znaczny ruch pojazdów ciężkich. Tak więc istnieją ustalone warunki akustyczne, które w istotny sposób nie ulegną zmianie. Jak wykazują obserwacje hałas, szczególnie jednostajny o zbliżonym natężeniu, jaki powodują pojazdy samochodowe, nie jest odbierany przez ptaki jako zagrożenie. Okoliczność ta pozwala na wniosek, że planowane przedsięwzięcie nie wpłynie negatywnie na populację ptaków.

9.3.2.3. Oddziaływanie na obszary chronione, obszary Natura 2000

W fazie eksploatacji zasięg ponadnormatywnego akustycznego oddziaływania inwestycji określono maksymalnie na ok. 330 m w porze nocnej. Projektowana inwestycja nie będzie więc negatywnie oddziaływała na obszary prawnie chronione:

- Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Dolina Środkowej Wisły” – obszar przecinany jest przez planowaną drogę na długości 0,185 km.
- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Łąki Ostrówieckie” – 2,850 km.
- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Łąki Soleckie” – 3,650 km.
- Rezerwat Łachy Brzeskie – 0,730 km.
- Chojnowski Park Krajobrazowy – 2,250 km.

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu – obszar przecinany jest przez planowaną drogę.

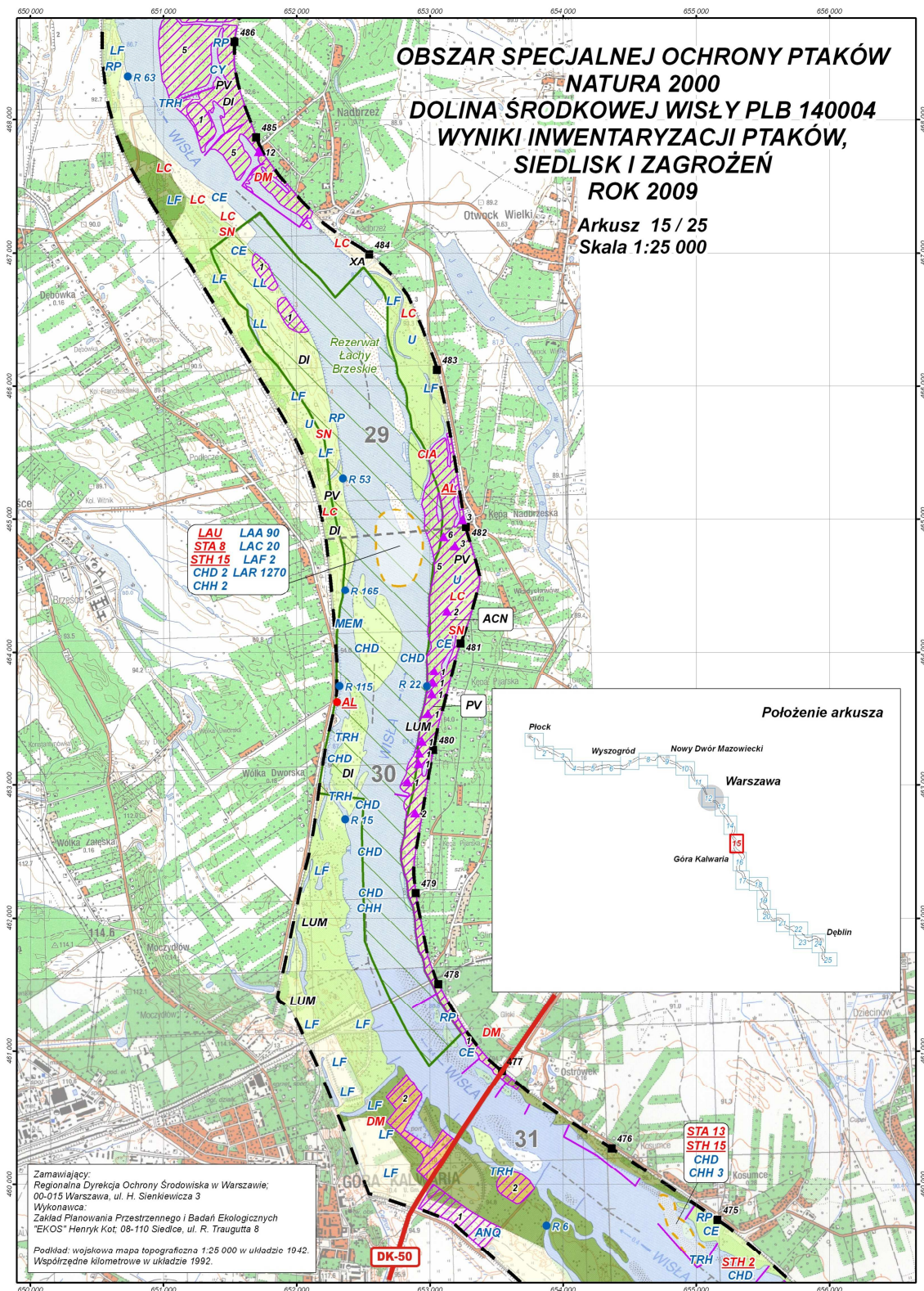
W stanie obecnym droga krajowa nr 50 przecina OSOP „Dolina Środkowej Wisły”, odcinek który będzie podlegał modernizacji wchodzi w ten obszar na odległość 185 m i w tym celu zostanie dodatkowo zajętych 1,1 ha powierzchni terenu. Na podstawie zebranych danych i ich analizie stwierdzono, że wybrana trasa jest możliwa do zaakceptowania i w bardzo niewielkim stopniu koliduje

z obszarem Natura 2000. Ze względu na istniejącą drogę oraz układ przestrzenny Doliny Wisły nie istnieje możliwość uniknięcia kolizji z omawianym OSOP „Dolina Środkowej Wisły”. Na badanym odcinku 185 m nie stwierdzono występowania gatunków ptaków będących przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000, równocześnie zasięg ponadnormatywnego akustycznego oddziaływania w porze nocnej wyniesie 330 m. Na obszarze ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego nie zlokalizowano stanowisk lęgowych oraz nie zaobserwowano gatunków ptaków będących przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000. Zgodnie z „Kot H., Bukaciński D., Keller M., Dombrowski A., Rowiński P., Błędowski W., 2009 „Inwentaryzacja ptaków w granicach „Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły PLB 140004”. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie. Msc.”, na omawianym obszarze Natura 2000 występują następujące gatunki ptaków wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG:

9.3.2.3.1. Oddziaływanie na lęgowe gatunki ptaków - przedmioty ochrony obszaru

W bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej drogi krajowej nr 50 na odcinku, na którym nastąpi włączenie projektowanej obwodnicy Góry Kalwarii nie stwierdzono⁵ obecności gatunków lęgowych kwalifikujących OSO Dolina Środkowej Wisły do ostoi o randze międzynarodowej tj. zimorodka, derkacza, mewy czarnogłowej, rybitwy białoczelnej, rybitwy rzecznej. Związane to jest ze sposobem użytkowania terenu w otoczeniu drogi oraz stwierdzonymi miejscami zagrożeń związanych z eksploatacją piasku o oznaczeniu [2 – tzn.: miejsca wydobywania i/lib składowania piasku]. Występują one po obydwu stronach istniejącej drogi krajowej nr 50 co ilustruje poniższy rysunek. Gatunki, których obecność odnotowano (strumieniówka, brodziec piskliwy, cyranka, dziwonia) w sąsiedztwie drogi podlegają ochronie w myśl krajowych przepisów o ochronie gatunkowej ptaków, natomiast nie są gatunkami wymienionymi w załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Spośród wymienionych gatunków – jeden z nich (brodziec piskliwy) wskazany został w SDF jako gatunek wędrowny należący do jednej z grup systematycznych (perkozy, pełnopłetwe, brodzące, blaszkodziobe, żurawiowe, siewkowe) w pkt. 3.2 SDF jako ważne w ocenie Obszaru.

⁵ Kot H., Bukaciński D., Keller M., Dombrowski A., Rowiński P., Błędowski W. 2009 . Inwentaryzacja ptaków w granicach Obszaru Specjalnej Ochrony Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły PLB 140004. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie. Msc.



Rysunek 18 Położenie istniejącej drogi krajowej nr 50 w rejonie obszaru OSO „Dolina Środkowej Wisły”

Oznaczenia na rysunku:

LF – strumieniówka

TRH – brodziec piskliwy

ANQ – cyranka

CE - dziwonia

Zagrożenia



tereny podlegające zagrożeniu, określone w skali



zagrożenia występujące „punktowo”, bez określania powierzchni



budowle hydrotechniczne (ostrogi poprzeczne i podłużne)

Poniżej przedstawia się ocenę w odniesieniu do poszczególnych gatunków stanowiących przedmiot Ochrony Obszaru Natura 2000 – z załącznika I Dyrektywy Ptasiej.

Bocian czarny *Ciconia nigra*

Status gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej, którego nie dotyczą zwolnienia od zakazów wynikające z wykonania czynności związanych z prowadzeniem racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej, wymagający ustalenia stref ochrony ostoi, miejsc rozrodu lub regularnego przebywania (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237).
- Status zagrożenia w Europie: R gatunek zagrożony z racji rzadkiego występowania.
- BirdLife international: SPEC 3.
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.1, Załącznik I.
- Konwencja Berneńska: Załącznik II.
- Konwencja Bońska: Załącznik II.
- Porozumienie AEWA.

Opis gatunku

Bocian czarny, osiąga długość ciała do około 100 cm a jego rozpiętość skrzydeł wynosi do około 210 cm. Upierzenie obu płci jest jednakowe przy czym samice są nieco mniejsze od samca. Dorosłe ptaki mają czarne upierzenie grzbietu z zielonofioletowym połyskiem spodu i wierzchu skrzydeł, głowy, szyi oraz ogona. Jest to gatunek o dziennej aktywności prowadzący samotniczy tryb życia. Całkowite terytorium pary jest oceniane na 50 – 150 km² (podczas prowadzonych badań stanowiska gniazda były oddalone od siebie o około 300 m). Zniesienia bociana czarnego składają się z 2 – 6 jaj. Żerowanie odbywa się w bezpośrednim sąsiedztwie gniazda i na żerowiskach oddalonych kilkanaście km od niego. Zasięg bociana czarnego obejmuje niemalże całą Polskę, jego stan populacji w Europie wynosi 6300 – 9600 p. z czego ponad 1000 p. gniazduje w Polsce.

OSOP Dolina Środkowej Wisły

W okresie lęgowym na wyspach i ławicach w nurcie rzeki, odnotowano żerujące bociany w 12 miejscach. W granicach OSOP Dolina Środkowej Wisły od kilku lat gnieździ się tylko jedna para w rejonie Czerwińska.

Potencjalne zagrożenia, monitoring

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

Podgorzałka *Aythya nyroca*

Status gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237).
- Polska czerwona księga zwierząt (2001): EN gatunek silnie zagrożony wyginieciem.
- Status zagrożenia w Europie: V gatunek narażony na wyginiecie.
- BirdLife International: SPEC 1.
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.1, Załącznik I.
- Konwencja Berneńska: Załącznik III.
- Konwencja Bońska: Załącznik I/II.
- Porozumienie AEWA.

Opis gatunku

Pogorzałka jest kaczką nurkującą, osiąga długość ciała do 42 cm a rozpiętość skrzydeł do 67 cm. Na skrzydłach wzdłuż lotek widoczna biała pręga. Samiec i samica są koloru ciemnokasztanowego, posiadają jaskrawobiały środek brzucha i podogonie. Jest ona spotykana w parach lub małych grupach, rzadko przebywa na otwartej wodzie, żeruje podczas nurkowania na płytkich wodach. Samica znosi 7 do 10 jaj.

OSOP Dolina Środkowej Wisły

Dwukrotnie stwierdzono obecność podgorzałki w czasie sezonu lęgowego. Obserwowano pojedyncze osobniki na kompleksie wysp w okolicach Tarnowa. W latach 2002 – 2008, niewykluczone sporadyczne gniazdowanie 1 – 2 p. omawianego gatunku na wysokości wsi Łoje, Prażmów oraz pomiędzy Pawłowicami i Tyrzynom. Dotychczas stwierdzono tylko jedną próbę lęgu na omawianym obszarze.

Potencjalne zagrożenia, monitoring

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),

- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

Bielaczek *Mergus albellus*

Status gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237).
- Status zagrożenia w Europie: V gatunek narażony na wyginiecie.
- BirdLife International: SPEC 3.
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.1, Załącznik I.
- Konwencja Berneńska: Załącznik II.
- Konwencja Bońska: Załącznik II.
- Porozumienie AEWA.

Opis gatunku

Bielaczek jest najmniejszą z krajowych traczy wymiarach: długość ciała do 44 cm, rozpiętość skrzydeł do 69 cm. Samiec podczas godów ma barwę białą z czarną plamą wokół oka i z tyłu głowy. Plecy samca są czarne, skrzydła ciemne z widocznymi białymi, dużymi plamami podczas lotu. Samica ubarwiona jest na brązowoszaro, wierzch głowy jest u niej brązowy a podgardle i boki głowy białe. Najczęściej widziany jest w małych stadach, rzadziej w skupieniach liczących kilkaset osobników. Gniazduje w dziuplach blisko wody, chętnie zasiedla skrzynki lęgowe. Samica znosi 7 – 8 jaj.

OSOP Dolina Środkowej Wisły

Gatunek nie występuje na terenie obszaru. Odnotowane są obecności populacji liczącej około 50 osobników.

Potencjalne zagrożenia, monitoring

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

Błotniak stawowy *Circus aeruginosus*

Status gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237).

- Status zagrożenia w Europie: S gatunek niezagrożony, którego status ochrony jest prawdopodobnie odpowiedni.
- BirdLife International: SPEC -.
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.1, Załącznik I.
- Konwencja Berneńska: Załącznik II.
- Konwencja Bońska: Załącznik II.

Opis gatunku

Ptaka drapieżny, średniej wielkości, wymiary: długość ciała do 56 cm, rozpiętość skrzydeł do 130 cm. Samce mają skrzydła o kolorze srebrzystoszarym, zakończone czarnymi (ciemnobrązowymi) palczastymi lotkami, ogon barwy szarej a grzbiet, część pokryw oraz brzuch barwy brązowej bądź rdzawobrązowej. Głowa samca, podbródek oraz przednia krawędź skrzydła jest biaława lub piakowożółta. Samice są barwy ciemnobrązowej z jasnożółtymi plamami na przedniej krawędzi skrzydła, na wierzchu głowy i podbródka. Błotniaki stawowe najczęściej tworzą monogamiczne związki, pary gniazdują pojedynczo lub tworzą zgrupowania, co uwarunkowane jest odpowiednim siedliskiem i dostępnością zasobów pokarmowych. Wielkość zniesienia samicy wynosi 2 – 8 jaj.

OSOP Dolina Środkowej Wisły

W 2009 r. omawiany gatunek był widziany dosyć często, zaobserwowano 26 stwierdzeń żerujących ptaków. W okresie lęgowym obserwowany tylko raz w maju 2009 r.

Potencjalne zagrożenia, monitoring

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

Kulon *Burhinus oedicnemus*

Status gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237).
- Polska czerwona księga zwierząt (2001): CR gatunek skrajnie zagrożony wyginięciem.
- Status zagrożenia w Europie: V gatunek narażony na wyginięcie.
- BirdLife international: SPEC 3.
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.1, Załącznik I.
- Konwencja Berneńska: Załącznik II.
- Konwencja Bońska: Załącznik II.
- Porozumienie AEWA.

Opis gatunku

Ptaka o gabarytach dużego gołębia, na wysokich nogach o wymiarach: długość ciała do 44 cm, rozpiętość skrzydeł do 85 cm. Upierzenie samca i samicy jest bardzo podobne z dominującą płowopiaskową i szarobrazową barwą. Charakterystyczne są duże oczy z jaskrawożółtą tęczówką, duża głowa, żółte nogi i żółty dziób z czarną końcówką. Kulon prowadzi skryty tryb życia, aktywny jest od zmierzchu do świtu, z tym że żeruje głównie nocą, jedynie pod koniec sezonu lęgowego aktywny jest również w dzień. Samice w maju składają dwa jaja w gnieździe mającym postać małej jamki lub na ziemi.

OSOP Dolina Środkowej Wisły

Brak danych odnośnie populacji, brak stwierdzeń gniazdowania.

Potencjalne zagrożenia, monitoring

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych na OSOP Dolina Środkowej Wisły),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

Mewa czarnogłowa *Larus melanocephalus*

Status gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237).
- Polska czerwona księga zwierząt (2001): CR gatunek skrajnie zagrożony wyginięciem.
- Status zagrożenia w Europie: S gatunek niezagrożony, którego status ochronny jest prawdopodobnie odpowiedni.
- BirdLife international: SPEC 4.
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.1, Załącznik I.
- Konwencja Berneńska: Załącznik II.
- Konwencja Bońska: Załącznik II.

Opis gatunku

Średniej wielkości mewa o wymiarach: długość ciała do 38 cm, rozpiętość skrzydeł do 105 cm. W szacie godowej charakterystyczny dla tego gatunku ptaka jest „czarny kaptur” na głowie nachodzący na kark, białe lotki oraz jasno popielaty grzbiet. W szacie zimowej czarne pióra „kaptura” wymieniane są na białe, jedynie za okiem pozostają ciemne. Omawiana mewa jest gatunkiem dziennym, towarzyskim (gniazduje, żeruje i nocuje w dużych skupiskach). Gniazdo ma postać małego dołka na ziemi, w którym samica składa do 3 jaj.

OSOP Dolina Środkowej Wisły

W 2009 r. stwierdzono obecność 19 - 21 par lęgowych (pomiędzy Płockiem i Puławami) na 7 stanowiskach. Większość populacji w granicach obszaru Natura 2000 obserwowano w okolicach

Józefowa 5 par (od strony Wisły), oraz w okolicy Kępy Nadbrzeskiej 8 par. Pozostałe stanowiska Mewy czarnogłowej obserwowano na wysokości wsi Dobrzyków i na jednej z wysp kompleksu Łoje.

Potencjalne zagrożenia, monitoring

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*

Status gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237).
- Status zagrożenia w Europie: S gatunek niezagrożony, którego status ochronny jest prawdopodobnie odpowiedni.
- BirdLife international: SPEC -.
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.1, Załącznik I.
- Konwencja Berneńska: Załącznik II.
- Konwencja Bońska: Załącznik II.
- Porozumienie AEWA.

Opis gatunku

Nieduża rybitwa o wymiarach: długość ciała dochodząca do 39 cm, rozpiętość skrzydeł do 84 cm. Ubarwienie samca i samicy jest takie samo, biało – szare z czarnym wierzchołkiem głowy. Boki głowy i szyi są białe zaś wierzch ciała i skrzydeł w większości jest jasnoszary. Tylnej i przedniej brzości skrzydeł jest biały a końce lotek ciemnoszare, kuper biały, piersi i brzuch jasnoszare (jaśniejsze niż górna część ciała). Rybitwa prowadzi dzienny tryb życia, gnieździ się pojedynczo jak i również kolonijnie (węduje w stadach). Gniazdo znajduje się na ziemi w wygrzebanym dołku, w miejscach zupełnie odsłoniętych. W zniesieniu najczęściej 3 jaja.

OSOP Dolina Środkowej Wisły

W 2009 r. Gatunek ten tworzył 73 kolonie w których gnieździło się 1579 – 1728 par, z czego 30 kolonii liczyło do 10 par, 18 kolonii 11 – 20 par, 15 kolonii 21 – 40 par, 6 kolonii 41 – 75 par, największe kolonie znajdują się w następujących km nurtu Wisły: 447 – 448 (85 – 95 par), 610 – 611 (97 – 104 par), 540 – 541 (130 par), 621 – 622 (150 par).

Potencjalne zagrożenia, monitoring

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),

- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

Rybitwa białoczelna *Sterna albifrons*

Status gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237).
- Polska czerwona księga zwierząt (2001): NT gatunek niższego ryzyka, ale bliski zagrożenia.
- Status zagrożenia w Europie: D gatunek zagrożony z racji zmniejszania się liczebności populacji.
- BirdLife international: SPEC 3.
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.1, Załącznik I.
- Konwencja Berneńska: Załącznik II.
- Konwencja Bońska: Załącznik II.
- Porozumienie AEWA.

Opis gatunku

Najmniejsza z krajowych rybitw o wymiarach: długość ciała dochodząca do 28 cm, rozpiętość skrzydeł do 55 cm. Samica i samiec, ubarwienie są jednakowo, w upierzeniu przeważa barwa biała. Lotki (1 rząd) oraz „czapeczka z maską” są czarne. Rybitwa żeruje w dzień, gniazduje w koloniach w sąsiedztwie innych gatunków rybitw, mew oraz sieweczek. Kolonie omawianego gatunku liczą do kilkunastu par, gniazdo ma postać małego dołka wygrzebanego w piasku, mule. Zniesienie zawiera 2 – 3 jaja.

OSOP Dolina Środkowej Wisły

W 2009 r. odnotowano obecność 54 koloni tworzonych przez 482 – 539 pary (kolonie do 10 par). Największe skupiska rybitwy znajdują się w okolicach: Łęka (25 – 32 pary, 376 – 377 km nurtu Wisły), Starego Regówa (21 – 25 par, 385 – 386 nurtu Wisły), Kępy Korzewskiej (23 pary, 497 – 498 km nurtu Wisły), Sochocina (30 par, 540 – 541 km nurtu Wisły), Wólki Przybojewskiej (25 – 30 par, 566 – 567 km nurtu Wisły), Januszewa (21 – 26 par, 593 – 594 km nurtu Wisły). W pozostałych fragmentach rzeki rybitwy gnieźdzą się w zagęszczeniu od 4 do 31 par na 10 km.

Potencjalne zagrożenia, monitoring

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

Zimorodek *Alcedo atthis*

Status gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237).
- Status zagrożenia w Europie: D gatunek zagrożony z racji zmniejszania się liczebności populacji.
- BirdLife international: SPEC 3.
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.1, Załącznik I.
- Konwencja Berneńska: Załącznik II.

Opis gatunku

Zimorodek jest ptakiem nieco większym od wróbla o wymiarach: długość ciała do 17 cm, rozpiętość skrzydeł do 26 cm. Dominującą barwą w upierzeniu jest kolor niebieski, grzbiet jest turkusowobłękitny, brzuch i piersi rdzawe, podgardle białe a nogi pomarańczowe. Obie płcie nie odróżniają się od siebie kolorem upierzenia, jedyną różnicą jest kolor dzioba, który u samic ma barwę pomarańczową a u samca czarną. Jest ptakiem dziennym prowadzącym samotniczy tryb życia. W okresie lęgu odległość od sąsiedniego gniazda zimorodka, wynosi około 150 m. gniazduje w norach wyźłobionych w podłożu skarp, wykrotów w bezpośrednim sąsiedztwie wody (w odległości do 250 m). Zimorodek przystępuje do 1 – 2 lęgów (wyjątkiem są 3 zniesienia – najczęściej w momencie utraty wcześniejszego).

OSOP Dolina Środkowej Wisły

Populacje lęgowa w 2009 r. oceniana była na 26 – 30 par, zaś obserwowanych regularnie stwierdzeń wyniosła około 49. Większość populacji na obszarze Natura 2000 obserwowana była poniżej Warszawy (18 – 20 par o średnim zagęszczeniu 1 – 3 pary na 10 km biegu rzeki. Powyżej ujścia Pilicy znaleziono jedynie 4 stanowiska lęgowe w okolicach Dębina i Kobylicy (396 – 418 km nurtu Wisły) i w km 455 – 456 powyżej ujściu a Pilicy.

Potencjalne zagrożenia, monitoring

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

Podróżniczek *Luscinia svecica*

Status gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237).
- Polska czerwona księga zwierząt (2001): NT gatunek niższego ryzyka, ale bliski zagrożenia.
- Status zagrożenia w Europie: S gatunek niezagrożony, którego status ochronny jest prawdopodobnie odpowiedni.
- BirdLife international: SPEC -.

- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.1, Załącznik I.
- Konwencja Berneńska: Załącznik II.
- Konwencja Bońska: Załącznik II.

Opis gatunku

Niewielki ptak wielkości wróbla o wymiarach: długość ciała do 15 cm, rozpiętość skrzydeł do 23 cm. Upierzenie wielobarwne: wierzch głowy i ciała brązowy, brzuch jasnopłowy, ogon ciemnobrązowy u nasady pomarańczowy, sterówki (środkowe) koloru brązowego. U samca w szacie godowej gardło i piersi są jaskrawoniebieskie, u samic gardło kredowobiałe, białoniebieskie z pomarańczowym nalotem. Podróżniczka prowadzi najczęściej samotniczy tryb życia, rzadko widywane są stada liczące do 10 osobników. Gniazdo umieszczone jest na ziemi w niewielkich kępach roślinności, często przy pniach drzew lub gałęzi krzewu. Podróżniczka wprowadza najczęściej 1 lęg, w trakcie którego wielkość zniesienia wynosi średnio 6 jaj.

OSOP Dolina Środkowej Wisły

W dolinie Wisły występuje bardzo nielicznie, stwierdzono tylko 6 stanowisk. W SDF podano około 30 par, jednak Sidło i In. (2004) określali je na 5 par.

Potencjalne zagrożenia, monitoring

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

Jarzębatka *Sylvia nisoria*

Status gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237).
- Status zagrożenia w Europie: S gatunek niezagrożony, którego status ochronny jest prawdopodobnie odpowiedni.
- BirdLife international: SPEC 4.
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.1, Załącznik I.
- Konwencja Berneńska: Załącznik III.
- Konwencja Bońska: Załącznik II.

Opis gatunku

Jarzębatka jest największą z występujących u nas pokrzewek o wymiarach: długość ciała - 17 cm, rozpiętość skrzydeł do 27 cm. Samiec jest popielato szary, z ciemniejszym czołem, gardło i spód ciała są brudnobiałe z niebieskawym nalotem. Lotki i sterówki są ciemnobrązowe na obrzeżach białe. Ubarwienie samicy jest bardzo podobne do ubarwienia samca, jednakże nigdy nie jest popielatoszare, odróżnia się brązowym ubarwieniem wierzchu ciała oraz żółtawym odcieniem jego spodu. Jarzębatka

prowadzi dzienny tryb życia i jest gatunkiem terytorialnym, ale w optymalnych siedliskach tworzy luźne skupienia wysokim zagęszczeniem par lęgowych. Gniazda omawianego gatunku są przeważnie dobrze ukryte w gęstym krzewie (np. dzika róża, bez czarny), średnio na wysokości 77 cm. W zniesieniu jest najczęściej 5 jaj.

OSOP Dolina Środkowej Wisły

W dolinie Wisły występuje dosyć licznie, łącznie 37 stanowisk (w SDF liczebność była oceniana na 30 par).

Potencjalne zagrożenia, monitoring

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

Gąsiorek *Lanius collurio*

Status gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237).
- Status zagrożenia w Europie: D gatunek zagrożony z racji zmniejszania się liczebności populacji.
- BirdLife international: SPEC 3.
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.1, Załącznik I.
- Konwencja Berneńska: Załącznik III.

Opis gatunku

Niewielki ptak zbliżony rozmiarami do trznadla o wymiarach: długość ciała około 18 cm, rozpiętość skrzydeł do 29 cm. Charakterystyczny dla gąsiorka jest dziób, hakowato zakończony z występem, tzw. zębem, na górnej krawędzi. Samice są nieznacznie mniejsze od samców. Samiec wyróżnia się tzw. maską (czarną podłużną plamą biegnącą od nasady dzioba, poprzez oko, aż na boki głowy), pokrywa i nasada skrzydeł oraz grzbiet są rdzawobrązowe. Spód ciała jest biały z różowym nalotem. Upierzenie samicy jest skromniejsze, maska jest niewyraźna, słabo odróżniająca się od wierzchu głowy, wierzch ciała brązowy, a spód brudnobiały. Gąsiorek prowadzi samotny (często w izolowanych parach) i dzienny tryb życia. Gniazdo często umieszczone jest w gęstym, kolczastym krzewie na wysokości około 2 m nad ziemią. Wielkość zniesienia wynosi najczęściej 5 – 6 jaj.

OSOP Dolina Środkowej Wisły

Występuje licznie, łącznie 178 stwierdzeń. Populację lęgową można ocenić na około 200 par.

Potencjalne zagrożenia, monitoring

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),

- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

Oddziaływanie polegające na emisji spalin, metali ciężkich i innych substancji szkodliwych, zachodzi od dawna. Nie ma zauważalnego, szkodliwego oddziaływania istniejącej drogi na siedliska położone w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Należy zatem oczekiwać, że siedliska położone w dalszej odległości (kilkadziesiąt i więcej metrów) od skraju drogi mogą być narażone w bardzo niewielkim stopniu.

Planowana trasa nie wpłynie negatywnie w sposób istotny na siedliska i warunki bytowania ptaków będących przedmiotem ochrony obszaru „naturowego”, a tym samym na jego integralność i spójność sieci Natura 2000.

Mimo iż projektowana inwestycja przebiega przez Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu, dzięki zastosowaniu poniższych środków minimalizujących, nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na ten obszar. Nie przewiduje się też negatywnego oddziaływania na pozostałe obszary chronione, które znajdują się w znacznej odległości od planowanej inwestycji.

9.3.2.3.2. Oddziaływanie na regularnie występujące ptaki migrujące nie wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG

Dolina rzeki Wisły, ze względu na swoją rozległość i charakter odgrywa ważną rolę jako szlak ptaków migrujących. Na obszarze Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły, regularnie występują ptaki migrujące (nie wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG). Na szczególne podkreślenie zasługują takie gatunki jak sieweczka obrożna i rzeczna, tworzące liczne populacje lęgowe, a także brodziec piskliwy, mewa śmieszka, mewa pospolita, mewa białogłowa/srebrzysta, dla których środkowa Wisła jest jedną z ważniejszych lub najważniejszą ostoją lęgową w kraju.

Podmiotowa inwestycja: Rozbudowa drogi krajowej nr 79 od km 22+680,00 do km 27+790 i DK nr 50 od km 175+700 do 179+550 wraz z budową obwodnicy Góry Kalwarii, nie wpłynie znacząco negatywnie na te gatunki. Odcinek DK 50, który będzie podlegał modernizacji, wchodzi w obszar Dolina Środkowej Wisły na odległość 185 m i zajmując dodatkowo 1,1 ha powierzchni terenu. Na badanym odcinku 185 m nie stwierdzono występowania gatunków Ptaków Migrujących będących przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000.

Najbliżej planowanej inwestycji stwierdzono następujące gatunki Ptaków Migrujących:

- brodziec piskliwy *Actitis hypoleucos* - w km 476+500 rzeki Wisły, na lewym brzegu Wisły, w odległości 630 m od terenu zakończenia planowanej inwestycji,

- sieweczki obrożnej *Charadrius hiaticula* - w km 474 (Wisła lewobrzeżna) i 475+300 (Wisła prawobrzeżna), rzeki Wisły, w odległości ponad 1 km od terenu zakończenia planowanej inwestycji,

- brodziec piskliwego *Actitis hypoleucos* - w km 474 (Wisła lewobrzeżna), 475 (Wisła prawobrzeżna), rzeki Wisły, od terenu zakończenia planowanej inwestycji.

Gatunki te występują mimo dotychczasowej eksploatacji drogi krajowej nr 50, która przecina obszar Natura 2000. Do tej drogi nastąpi włączenie projektowanej trasy. Obecnie droga nr 50 prowadzi ruch na odcinku przejścia przez Wisłę (GPR 2005) – ponad 13 000 poj./dobę z udziałem pojazdów ciężkich – 29%

Analizując i oceniając wpływ ww. inwestycji na ptaki migrujące stanowiące przedmiot ochrony obszaru, wykorzystano informacje zawarte w opracowaniach:

- „Raport o oddziaływaniu na środowisko projektowanej obwodnicy Góry Kalwarii w zakresie wpływu na chronione siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin i zwierząt w granicach obszaru chronionego Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły”, Henryk Kot - Warszawa-Siedlce 2006 r. opracowanym dla potrzeb sporządzenia raportu w ramach uzyskania decyzji środowiskowej,
- „Inwentaryzacja ptaków w granicach obszaru specjalnej ochrony NATURA 2000 Dolina Środkowej Wisły, PLB 140004”, Warszawa, listopad 2009, - Kot H. Bukaciński D. Keller M. Dombrowski A. Rowiński P, Błędowski W., praca wykonana na zamówienie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie Msc.

Poniżej omówiono występujące ptaki migrujące charakteryzując: status ochrony gatunku, gatunek, występowanie na terenie OSOP Dolina Środkowej Wisły, potencjalne zagrożenia i monitoring.

BRODZIEC PISKLIWY *Actitis hypoleucos* (A168)

Status ochronny gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą (Dz U z 2004 r. Nr 220, poz. 2237)
- Status zagrożenia w Europie: S gatunek nie zagrożony, którego status ochronny jest prawdopodobnie odpowiedni BirdLife International: SPEC
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.2
- Konwencja Berneńska: załącznik II
- Konwencja Bońska: załącznik II
- Porozumienie AEWA

Charakterystyka gatunku

Długość ciała 20 cm, rozpiętość skrzydeł 40 cm. Cechą charakterystyczną jest wibrujące poruszanie skrzydłami w locie, i widoczne wtedy białe wąskie paski skrzydłowe. Upierzenie koloru brązowoszarego. Spód ciała biały. Żyją w odosobnieniu, gniazda budują zwykle u podnóża krzewu, poza zasięgiem fal wiosennego wylewu rzek, dobrze ukryte. Młode osiągają lotność po 3-4 tygodniach. Podstawowy pokarm stanowią różne gatunki owadów wodnych i lądowych. Żeruje na piaszczystych, błotnistych, żwirowych oraz kamienistych brzegach, łąkach i wyspach. Wędrownka

jesienna rozpoczyna się pod koniec czerwca. Główne zimowiska znajdują się w Afryce, na południe od Sahary.

Występowanie na terenie OSOP Dolina Środkowej Wisły

Monitorig przeprowadzony w 2009 roku wykazał obecność 159-182 par łęgowych, rozmieszczonych bardziej równomiernie niż inne siewkowce. Było to zauważalne zwłaszcza w górnej części analizowanego fragmentu rzeki (Puławy – Warszawa). Najliczniej w tej części rzeki brodziec piskliwy występował w korycie rzeki na wysokości wsi Wróble i Kobylnica (km 415-418) i przy ujściu Pilicy (km 455-456), gdzie na każdym kilometrze gnieździło się po 5-7 par. W konsekwencji między Dęblinem i elektrownią Kozienice oraz między Wólką Gruszczyńską i Górą Kalwarią średnie zagęszczenie par wahało się między 9 a 13 par/10 km biegu rzeki. Poniżej Warszawy rozmieszczenie brodzca piskliwego było bardziej skupiskowe, z centrami między km 470-471, 497-498 i 550-551, zasiedlonymi przez 4-6 par i zupełnym brakiem ptaków na odcinku warszawskim i poniżej (km 505-522 i 522-530) oraz powyżej Płocka na km 619-624 i 626-632.

Potencjalne zagrożenia

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowiska łęgowych w bezpośrednim pobliżu planowanej drogi, najbliższe stanowisko w odległości 630 m, za międzywałem),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsca żerowania w bezpośrednim pobliżu planowanej drogi, najbliższe stanowisko w odległości 630 m, za międzywałem, ptak gniazduje i zeruje bezpośrednio przy rzece),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.
- w przeprowadzonej w 2009 r. inwentaryzacji, jako zagrożenie dla gatunku w pobliżu Góry Kalwarii określono miejsce wydobywania piasku w pobliskiej piaskarni w Górze Kalwarii.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

Największe zagrożenie w okolicy planowanej inwestycji związane jest z miejscem wydobywania i składowania piasku.

SIEWECZKA RZECZNA *Charadrius dubius* (A136)

Status ochronny gatunku

- Ochrona gatunkową w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą (Dz U z 2004 r. Nr 220, poz. 2237)
- Status zagrożenia w Europie: (S) gatunek niezagrożony, którego status ochronny jest prawdopodobnie odpowiedni BirdLife International: SPEC -
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.2

- Konwencja Berneńska: załącznik II
- Konwencja Bońska: załącznik II
- Porozumienie AEWA

Charakterystyka gatunku

Długość ciała 16-18 cm, rozpiętość skrzydeł 30-35 cm. Grzbiet i wierzch głowy w kolorze brunatnopiaskowym, boki głowy i ciemię czarne, charakterystyczne duże, czarne oko otoczone nabrzmiąłą cytrynowożółtą obwódką. Młode uzyskują lotność w wieku ok. 4 tygodni a po następnych 3 tygodniach stają się samodzielne. Odżywia się owadami. Informacje o miejscach zimowania są skąpe i fragmentaryczne. Część ptaków zimuje w Afryce na południe od Sahary. Przelot w kierunku zimowisk rozpoczyna się pod koniec czerwca a jego największe nasilenie przypada na okres od połowy lipca do połowy sierpnia.

Występowanie na terenie OSOP Dolina Środkowej Wisły

Na całym monitorowanym fragmencie rzeki stwierdzono 212-254 pary lęgowe. Podobnie jak w latach wcześniejszych, stanowiska lęgowe sieweczki rzecznej były rozmieszczone nierównomiernie. Największe koncentracje ptaków zarejestrowano na km: 381-386, 401-403, 410-418, 470-473, 497-500, 565-567, 575-578 i 605-608. W miejscach tych sieweczka rzeczna występowała wyjątkowo licznie, czasami do 4-7 par/1km, wyjątkowo nawet do 9-13 par/1 km. W konsekwencji na licznie zasiedlonych odcinkach rzeki średnie zagęszczenie wahało się w granicach 7-12 par/10 km.

Równocześnie, przy tak liczny występowaniu w niektórych miejscach, w innych na dużych fragmentach rzeki brak było lęgowych ptaków, lub występowały w liczbach śladowych. Dotyczyło to przede wszystkim odcinków miejskich Wisły, gdzie brak jest odnóg i odpowiednich siedlisk lęgowych (wsypy, ławice), m.in. na km 445-550, 481-487 (Góra Kalwaria).

W km 477-505 między Górą Kalwarią a Warszawą Siekierki zagęszczenie w 2009 roku wyniosło 6-9par/10km biegu rzeki.

Potencjalne zagrożenia

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

SIEWECZKA OBROŻNA *Charadrius hiaticula* (A137)

Status ochronny gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej (Dz U z 2004 r. Nr 220, poz. 2237),
- Polska czerwona księga zwierząt (2001): VU gatunek narażony na wyginięcie
- Status zagrożenia w Europie: S gatunek niezagrożony, którego status ochronny jest prawdopodobnie odpowiedni BirdLife International: SPEC -
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.2
- Konwencja Berneńska: załącznik II
- Konwencja Bońska: załącznik II
- Porozumienie AEWA

Charakterystyka gatunku

Długość ciała 18-20 cm, rozpiętość skrzydeł 35-40 cm. Ptaki obu płci mają podobne ubarwienie: na głowie czarne pasy układające się w charakterystyczną czarną maskę obejmującą boki i przód głowy i otaczającą białą plamą na czole, biel gardła i boków szyi jest podkreślona szeroką czarną przepaską przechodzącą w poprzek białej piersi. Mają intensywnie pomarańczowe nogi i część dzioba bliższą nasady. Jeszcze bardziej niż sieweczka rzeczna unika uregulowanych fragmentów rzeki osiedlając się w większej odległości od miast. Zaczynają składanie jaj w maju. Pisklęta w wieku ok. 25 dni osiągają lotność. Podstawowe wyżywienie stanowią drobne bezkręgowce. Zimują na wybrzeżach południowo-zachodniej Europy, od rejonu kanału La Manche po basen Morza Śródziemnego, przede wszystkim na atlantyckich wybrzeżach Francji. Część z nich zimuje prawdopodobnie na Śródziemnomorskich i atlantyckich wybrzeżach północnej Afryki.

Występowanie na terenie OSOP Dolina Środkowej Wisły

W 2009 roku wykazano występowanie 147-167 par. Rozmieszczenie ptaków na analizowanym odcinku środkowej Wisły jest mozaikowe. Najczęściej spotykana była między kilometrami rzeki: 385-386, 397-418, 444-448, 475-476, 540-541, 565-566, 575-576 i 617-618. W miejscach, gdzie występowała licznie spotykano 2-5 par/1 km, dając średnie zagęszczenie na wyróżnionych, większych odcinkach 3-7 par/10 km biegu rzeki. Występowała śladowo m.in. na fragmentach rzeki między kilometrami: 481-490 (Góra Kalwaria).

W km 477-505 między Górą Kalwarią a Warszawą Siekierki zagęszczenie w 2009 roku wyniosło 3pary/10km biegu rzeki.

Potencjalne zagrożenia

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

CYRANECZKA *Anas crecca* (A052)

Status ochronny gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek łowny (Dz U z 2004 r. Nr 76, poz. 729)
- Status zagrożenia w Europie: S gatunek nie zagrożony, którego status ochronny jest prawdopodobnie odpowiedni BirdLife International: SPEC -
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.2, załącznik II
- Konwencja Berneńska: załącznik III
- Konwencja Bońska: załącznik II
- Porozumienie AEWA

Charakterystyka gatunku

Długość ciała 34-43 cm, rozpiętość skrzydeł 55-65 cm. Najmniejsza z krajowych kaczek i najmniejsza europejska kaczka właściwa, kaczor ma rdzawo-zieloną głowę, popielaty tułów, biały pasek i czarno-zielone lusterko na skrzydle. Samica jest jednolicie szarobrązowa, również z czarno-zielonym lusterkiem. Spotkać ją można w stadach mieszanych z innymi kaczkami, ale trzyma się wtedy w osobnych grupkach. Zamieszkuje różnorodne śródlądowe, porośnięte roślinnością zbiorniki wodne, preferuje jednak niewielkie, gęsto zarośnięte oczka, stawy, rzeki o powolnym nurcie, bagna.

Gniazdo buduje na łądzie, w pewnym oddaleniu od wody, ukryte w gęstej roślinności, trawie, turzycach, trzcinach i pałkach oraz pod krzakami.

Występowanie na terenie OSOP Dolina Środkowej Wisły

Występuje rzadko i lokalnie. Populację lęgową oceniono na 8 par, z czego dwie pary w korycie rzeki – jedna w kompleksie wysp na wysokości wsi Tyrzyn (411 – 412 km), oraz druga na wysokości wsi Łoje i Prazmów (402 – 403 km).

Od połowy lat 1990. między Dęblinem i ujściem Pilicy spotykana niemal corocznie w liczbie kilku par. W roku 1999 stwierdzono na tym odcinku Wisły 5 par lęgowych.

Potencjalne zagrożenia, monitoring

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

KRZYŻÓWKA *Anas platyrhynchos* (A053)

Status ochronny gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek łowny (Dz U z 2004 r.Nr 76, poz. 729)
- Status zagrożenia w Europie: S gatunek niezagrożony, którego status ochronny jest prawdopodobnie odpowiedni BirdLife International: SPEC -
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.2, załącznik II
- Konwencja Berneńska: załącznik III
- Konwencja Bońska: załącznik II
- Porozumienie AEWA

Charakterystyka gatunku

Łacińska nazwa oznacza płaskonosy. Długość ciała 50-65 cm, rozpiętość skrzydeł 75-100 cm. Zasiedla tereny podmokłe i obrzeża wód. Gniazdują na ziemi, w norach ziemnych, dziuplach drzew, kępach krzewów i in.

Występowanie na terenie OSOP Dolina Środkowej Wisły

Najliczniej spotykana kaczka, równie częsta na zarośniętych wyspach w nurcie jak i w bocznych odnogach i na starorzeczach. W 2009 roku stwierdzono obecność 230-250 par lęgowych, przy czym ocena ta może być zaniżona, na skutek licznego występowania i częstych strat lęgów. Największe koncentracje par lęgowych obserwowano między 400-420 km (Łoje-Kochów) i między 530-555 km rzeki.

Wysokie zagęszczenie gniazd, sięgające 22-27 par/10 km biegu rzeki stwierdzono między Dęblinem i Elektrownią Kozienice. Porównując oceny liczebności z połowy lat 1980. można sądzić, że obecnie krzyżówka jest liczniejsza w korycie środkowej Wisły, zwłaszcza na fragmencie rzeki powyżej Warszawy.

Potencjalne zagrożenia, monitoring

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),

- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

PŁASKONOS *Anas clypeata* (A056)

Status ochronny gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej (Dz. U z 2004 r. Nr 220, poz. 2237)
- Status zagrożenia w Europie: S gatunek nie zagrożony, którego status ochronny jest prawdopodobnie odpowiedni Bird Life International: SPEC -
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.2, załącznik II
- Konwencja Berneńska: załącznik III
- Konwencja Bońska: załącznik II
- Porozumienie AEWA

Charakterystyka gatunku

Długość ciała 45-55cm, rozpiętość skrzydeł 70-85 cm. Samica jest bardzo podobna do krzyżówki, ale ma dłuższy i szerszy dziób oraz lustro zielone a nie niebieskofioletowe. Górne powierzchnie skrzydeł są szaroniebieskawe. Gniazduje w dolinach dużych rzek, na zarastających stawach i na wybrzeżu. Podczas wędrówek i zimowania przebywa w stadach. Rzadko łączy się w grupy z innymi gatunkami kaczek. Po zakończeniu lęgów płaskonosy podążają na letnie pierzowiska. Szczyt przelotu ma miejsce na przełomie czerwca i lipca. Stamtąd ptaki podejmują wędrówkę jesienną na zimowiska na zachodzie kontynentu, w basenie Morza Śródziemnego i w Afryce.

Występowanie na terenie OSOP Dolina Środkowej Wisły

W 2009 roku stwierdzono gnieźdzenie się jedynie 3-7 par, w tym większość w górnej części rzeki.

Liczebność i zagęszczenia gniazd płaskonosy obserwowane na środkowej Wiśle po 2004 roku są nieporównywalnie niższe, niż notowane w ostatniej dekadzie XX wieku.

Potencjalne zagrożenia, monitoring

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

GĄGOŁ *Bucephala clangula* (A067)

Status ochronny gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej (Dz U z 2004 r. Nr 220, poz. 2237)
- Status zagrożenia w Europie: S gatunek niezagrożony, którego status ochronny jest prawdopodobnie odpowiedni
- BirdLife International: SPEC -
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.2, załącznik II
- Konwencja Berneńska: załącznik III
- Konwencja Bońska: załącznik II
- Porozumienie AEWA

Charakterystyka gatunku

Długość ciała 42-50cm, rozpiętość skrzydeł 65-80 cm. Samiec jest bardzo charakterystycznie ubarwiony, z kontrastowo białymi policzkami. Dorosłe samce mają specyficznie zbudowane skrajne lotki dłoniowe, wydające w locie głośny świst. Gniazdują w dziuplach drzew, średnio 6-8 metrów nad ziemią. Lotność uzyskują w wieku 55-65 dni a dojrzałość płciową w wieku 2 lat. Przeżyć mogą nawet 17 lat. Żywi się pokarmem zwierzęcym, głównie drobnymi bezkręgowcami. Nurkuje do głębokości 5m, wyjątkowo do 9 m.

Występowanie na terenie OSOP Dolina Środkowej Wisły

Najliczniejszy przedstawiciel kaczek nurkujących (1008 os.), odznaczający się również najwyższą (68,8%) w grupie grążyc frekwencją na 5-km odcinkach rzeki. W 2009 roku był to piąty pod względem liczebności gatunek stanowiący 7,3% liczebności wszystkich ptaków wodnych. Średnie zagęszczenie zimujących ptaków wyniosło 42 os./10 km. Największe stado (200 os.) i jednocześnie największą koncentrację na 5-km odcinku stwierdzono powyżej Płocka.

Potencjalne zagrożenia

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),

- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc zerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

TRACZ NUROGĘŚ *Mergus merganser* (A070)

Status ochronny gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej (Dz.U z 2004 r. Nr 220, poz. 2237)
- Status zagrożenia w Europie: (V) gatunek narażony na wyginięcie
- BirdLife International: SPEC -
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.2, załącznik II
- Konwencja Berneńska: załącznik III
- Konwencja Bońska: załącznik II
- Porozumienie AEWA

Charakterystyka gatunku

Długość ciała 58-66cm, rozpiętość skrzydeł 85-95 cm. Jest największym z krajowych traczy, nieco większy od krzyżówki. Samiec nurogęsia ma bardzo kontrastowe ubarwienie z białą piersią i brzuchem. Głowa jest zielonoczarna, grzbiet czarny. Zarówno u samca jak i u samicy, pióra z tyłu głowy układają się w charakterystyczny czub. Odżywia się wyłącznie rybami. W okresie lęgowym samice gnieźdzą się pojedynczo lub w niewielkich skupieniach. Poza okresem lęgowym nurogęś przebywa w stadach liczących niekiedy kilka tysięcy osobników. Miejscem zimowania jest zachodnia i środkowa Europa, Morze Czarne i północno-zachodnia część Morza Śródziemnego.

Występowanie na terenie OSOP Dolina Środkowej Wisły

W 2009 roku zimowało łącznie 991 ptaków w średnim zagęszczeniu 41,3 os./10 km. Wyróżniał się najwyższą frekwencją, występując na 81,3% odcinków. Stanowił 7,3% liczebności wszystkich ptaków wodnych. Największa lokalna koncentracja na odcinku 5-km liczyła 267 ptaków, w tym największe stado (kolektor Młociński) 222 ptaki: 133 samce i 89 samic. W ujściowym biegu Jeziorki zimowało 16 ptaków. Na wszystkich zbiornikach i kanałach w Warszawie zimowało 50 ptaków.

Potencjalne zagrożenia

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),

- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

OSTRYGOJAD ZWYCZAJNY *Haematopus ostralegus* (A130)

Status ochronny gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą (Dz U z 2004 r. Nr 220, poz. 2237)
- Polska czerwona księga zwierząt (2001): VU gatunek narażony na wyginięcie
- Status zagrożenia w Europie: S gatunek niezagrożony, którego status ochronny jest prawdopodobnie odpowiedni BirdLife International: SPEC -
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.2, załącznik II
- Konwencja Berneńska: załącznik III

Charakterystyka gatunku

Długość ciała 40-47 cm, rozpiętość skrzydeł 70-80 cm. Samice są nieznacznie cięższe od samców i mają dłuższy dziób. Upierzenie kontrastowo czarno-białe, długi, masywny, pomarańczowoczerwony dziób i czerwone nogi. Odżywia się bezkręgowcami łowionymi w miejscach żerowania. Występuje w pasie przy morskim a na śródlądziu na piaszczystych wyspach w dolinach dużych rzek lub na łąkach zalewowych. Zimuje na wybrzeżach morskich w Europie zachodniej.

Występowanie na terenie OSOP Dolina Środkowej Wisły

W 2009 roku stwierdzono 9-12 par lęgowych, rozmieszczonych nadzwyczaj skupiskowo: w górnej części monitorowanego obszaru na zaledwie 8-9 km rzeki między Kępeczkami i Kobylnicą (km 408-417), w dolnej – wzdłuż 22 km biegu Wisły między Rakowem i Dobrzykowem (603-625 km). Ocenę minimalnej liczby par lęgowych (9 par) przeprowadzono niemal wyłącznie na podstawie znalezionych gniazd. Jednorazowe obserwacje ptaków na niektórych stanowiskach trudno uznać za pewny dowód lęgu, choć nie można tego wykluczyć.

Potencjalne zagrożenia

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),

- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

RYCYK *Limosa limosa* (A156)

Status ochronny gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej (Dz. U z 2004 r. Nr 220, poz. 2237)
- Status zagrożenia w Europie: V gatunek narażony na wyginięcie
- BirdLife International: SPEC 2
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.2, załącznik II
- Konwencja Berneńska: załącznik III
- Konwencja Bońska: załącznik II
- Porozumienie AEWA

Charakterystyka gatunku

Długość ciała 35-44cm, rozpiętość skrzydeł 70-80 cm. Samiec jest drobniejszy i nieco intensywniej ubarwiony od samicy. Głowa, szyja i pierś ptaka mają rdzawy kolor upierzenia. Brzuch jest biały, dziób pomarańczowożółty, nogi ciemnoszare. Gniazda zwykle umieszczają w kępach trawy na rozległych, podmokłych łąkach i pastwiskach w dolinach rzek. Pisklęta lotność uzyskują w wieku 4-5 tygodni. Ptaki odżywiają się bezkręgowcami. Wędrówki rozpoczynają w drugiej połowie czerwca i na początku lipca. Zimują w Afryce na słodkowodnych mokradłach.

Występowanie na terenie OSOP Dolina Środkowej Wisły

W 2009 roku rycyk występował w liczbie 12 par, z czego 7 stanowisk na wyspach w korycie Wisły. Występował wyłącznie na górnym fragmencie rzeki, najniżej położone stanowisko było na km 457-458, mniej więcej na wysokości ujścia Pilicy.

Potencjalne zagrożenia

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

KULIK WIELKI *Numenius arquata* (A160)

Status ochronny gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej (Dz U z 2004 r. Nr 220, poz. 2237)
- Polska czerwona księga zwierząt (2001): VU gatunek narażony na wyginięcie
- Status zagrożenia w Europie: D gatunek zagrożony z racji zmniejszania się liczebności populacji
- BirdLife International: SPEC 3w
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.2, załącznik II
- Konwencja Berneńska: załącznik III
- Konwencja Bońska: załącznik II
- Porozumienie AEWA

Charakterystyka gatunku

Długość ciała 50-60cm, rozpiętość skrzydeł 85-100 cm. Cechą charakterystyczną jest długi, silnie zakrzywiony dziób. Upierzenie ma kolor brunatny z wyraźnie ciemno kreskowaną głową, szyją i piersią. Dorosłe samice mają biegnący przez środek głowy jasny pasek, którego brakuje samcom. Podstawę pokarmu stanowią średniej wielkości bezkręgowce. Budują gniazda w terenach niedostępnych, podmokłych. Młode uzyskują lotność w wieku 5 tygodni. Wędrowka jesienna trwa od początku lipca do listopada. Główne zimowiska ptaków gnieźdzących się w krajach nadbałtyckich znajdują się na Wyspach Brytyjskich, w zachodniej Francji, na Półwyspie Iberyjskim. Mogą również zimować w basenie Morza Śródziemnego i na północno-zachodnich wybrzeżach Afryki.

Występowanie na terenie OSOP Dolina Środkowej Wisły

W 2009 roku, na całym analizowanym fragmencie Wisły, gnieździła się jedynie jedna para kulika wielkiego na rozległej trawiastej wyspie przy prawym brzegu na kilometrze 410-411. Stanowisko to jest stałe i niezmiennie od połowy lat 1980. (Bukacński i inni 1994, Dombrowski i inni 1994).

Potencjalne zagrożenia

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),

- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc zerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populacje powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

KRWAWODZIÓB *Tringa totanus* (A162)

Status ochronny gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej (Dz. U z 2004 r. Nr 220, poz. 2237)
- Status zagrożenia w Europie: D gatunek zagrożony z racji zmniejszania się liczebności populacji
- BirdLife International: SPEC 2
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.2, załącznik II
- Konwencja Berneńska: załącznik III
- Konwencja Bońska: załącznik II

Charakterystyka gatunku

Długość ciała wynosi 27-30 cm, rozpiętość skrzydeł 60 – 65 cm. Ptak ciemny, szarobrunatny z czarnym, drobnym wzorem. Spód ciała białawy. Charakterystyczne jaskrawe, jasnoczerwone nogi, czerwony u nasady dziób z ciemnym końcem. Podstawą pokarmu są owady. Gniazda na ogół bardzo dobrze ukryte w kępie traw lub turzyc. Młode uzyskują lotność w wieku 4-5 tygodni i niedługo potem stają się samodzielne. W tym czasie rozpoczynają już koczowanie wzdłuż dolin dużych rzek zgodnie z kierunkiem wędrówki jesiennej. Zimowiska krwawodziobów przelatujących przez Polskę, jak również gnieźdzących się w kraju, nie są dobrze poznane. Późnym latem (lipiec–wrzesień) ptaki te stwierdzane były na atlantyckich wybrzeżach Francji i w basenie Morza Śródziemnego, ale brak danych potwierdzających, że pozostają one na tym obszarze na okres zimy.

Występowanie na terenie OSOP Dolina Środkowej Wisły

W 2009 roku wykazano obecność 22-30 par lęgowych, z których większość gnieździła się między ujściem Wieprza i ujściem Pilicy (km 392-456). Najwyżej położone stanowisko lęgowe krwawodzioba było na 397-398 km rzeki. Najliczniej zasiedlał wyspy tyrzyńskie (km 411-412), gdzie gnieździło się 5-6 par oraz wyspy na wysokości wsi Wróble i Kobylnica (km 417-418), na których stacjonowały 3 pary.

Potencjalne zagrożenia

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),

- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

MEWA POSPOLITA *Larus canus* (A182)

Status ochronny gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną ścisłą (Dz U z 2004 r. Nr 220, poz. 2237)
- Status zagrożenia w Europie: D gatunek zagrożony z racji zmniejszania się liczebności populacji
- Bird Life International: SPEC 3
- Dyrektywa Ptasia: Art. 4.2, załącznik II
- Konwencja Berneńska: załącznik III

Charakterystyka gatunku

Długość ciała 40-45 cm, rozpiętość skrzydeł 110 – 125 cm. Charakterystyczny żółty lub żółtawozielony dziób i nogi. Upierzenie samca i samicy jednakowe: głowa, szyja, spód ciała i ogon są białe, grzbiet i wierzch skrzydeł jasnoniebieskoszare, końce skrzydeł czarne, z białymi plamkami. Buduje gniazdo solidne na terenach podmokłych natomiast nad morzem i rzecznych wyspach z niewielkiej ilości budulca. Młode uzyskują lotność w wieku 5 tygodni. Mogą żyć co najmniej 24 lata. Odżywia się zarówno pokarmem roślinnym jak i zwierzęcym.

Wędrówka jesienna zaczyna się pod koniec lipca, szczyt przelotów przypada na sierpień i wrzesień. Miejscem największych zimowych koncentracji ptaków tego gatunku są wybrzeża Morza Północnego, wzdłuż Niemiec i południowo-zachodniej Norwegii, cieśnina Skagerrak oraz polskie wybrzeże Bałtyku.

Występowanie na terenie OSOP Dolina Środkowej Wisły

Gatunek gniazdujący na całym obszarze ale rozmieszczony bardzo nierównomiernie. Łącznie w 2009 roku stwierdzono gniazdowanie 707-814 par. Na dużych fragmentach rzeki nie był spotykany w ogóle (np. km 418-433, 471-481, 498-540, 541-549, 581-594, 625-632), na innych występował zazwyczaj w niskim zagęszczeniu 1-2 pary/1 km, dając średnie zagęszczenie na wyróżnionych fragmentach Wisły na poziomie 12-19 par/10 km. W km 477-505 między Górą Kalwarią a Warszawą Siekierki zagęszczenie mewy pospolitej w 2009 roku wynosiło 17-19par/10km.

Potencjalne zagrożenia

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

MEWA SREBRZYSTA *Larus argentatus* (A184)

Status ochronny gatunku

- Ochrona gatunkowa w Polsce: gatunek objęty ochroną częściową (Dz U z 2004 r. Nr 220, poz. 2237)

Charakterystyka gatunku

Długość ciała 55-65 cm, rozpiętość skrzydeł 135-145 cm. Upierzenie czystobiałe ze srebrzystoszarym grzbietem i wierzchem skrzydeł. Dziób żółty z czerwoną plamką na dolnej części. Nogi różowe. Gniazdują w dużych koloniach wypierając mniejsze mewy. Średnia odległość między gniazdami wynosi ok. 2 m. gniazda osiągają spore rozmiary, szczególnie na terenach podmokłych. Młode uzyskują lotność w wieku 40-45 dni. Jako ptaki lęgowe pojawiły się w Polsce dopiero w 1968 roku.

Występowanie na terenie OSOP Dolina Środkowej Wisły

Podobnie jak wiosną i latem, gatunek ten przebywał w największej liczebności (łącznie 278 os.) na 15-km. odcinku Wisły poniżej Góry Kalwarii, czyli na wysokości składowiska odpadów w Łubnej. Liczebność ta była prawie 3-krotnie wyższa, niż na odcinku śródmiejskim w Warszawie. Na wysypisku Łubna duże koncentracje mew tworzyły się już od października, osiągając w połowie listopada około 2000 os.

Potencjalne zagrożenia

- degradacja, zniszczenie siedliska gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano stanowisk lęgowych w pobliżu planowanej drogi),
- płoszenie gatunku – mało prawdopodobne (nie odnotowano miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi),
- przypadkowa śmierć w wyniku kolizji – teoretycznie możliwa, choć ze względu na brak (odnotowanych) miejsc żerowania w pobliżu planowanej drogi, mało prawdopodobna.

Nie stwierdza się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na populację powyższego gatunku. Nie stwierdza się potrzeby monitoringu, oraz określenia działań ochronnych.

9.4. SPOSÓB MINIMALIZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ

W decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zostały zawarte warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich. Zestawienie wymagań zawartych w decyzji przedstawiono poniżej:

1. Zorganizować place budowy i ich zaplecze oraz prowadzić drogi techniczne zapewniając oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren przywrócić do poprzedniego stanu. Organizować roboty w taki sposób by minimalizować ilość powstających odpadów budowlanych;
2. Zlokalizować zaplecze budowy poza obszarami włączonymi do Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 oraz poza pozostałymi obszarami chronionymi na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U . 2004, Nr 92, poz. 880 ze zm.);
3. Wstępne prace ziemne przy niwelacji gruntu, w szczególności roboty tego typu, które będą realizowane na terenie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu jak również w Chojnowskim Parku Krajobrazowym, powinny być wykonane wyłącznie w okresie od 1 września do końca lutego;
4. Ograniczyć do niezbędnego minimum wycinkę drzew i krzewów, natomiast drzewa znajdujące się w obrębie placu budowy, nieprzeznaczone do wycinki zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. W bezpośrednim sąsiedztwie drzew pomnikowych nie powinny być lokalizowane place składowe i drogi dojazdowe;
5. Straty zieleni uzupełnić poprzez wprowadzenie nowych nasadzeń, oraz nasadzeń dogęszczających drzew i krzewów, biorąc pod uwagę uwarunkowania siedliskowe, techniczne, wskazania związane z architekturą krajobrazu i ochrony zabytków, jak również wymogi bezpieczeństwa;
6. W trakcie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia podjąć działania eliminujące i ograniczające możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań na obszar sieci Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły” poprzez zakaz wprowadzania zanieczyszczonych wód z drogi do rzeki Wisły;
7. Wycinkę drzew na całym odcinku planowanej inwestycji oraz roboty budowlane w rejonie obszaru sieci Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły” należy przeprowadzić poza sezonem lęgowym ptaków (poza okresem od początku marca do końca sierpnia);

W decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zostały zawarte również wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w projekcie budowlanym. Zestawienie wymagań zawartych w decyzji przedstawiono poniżej:

1. Należy wykonać następujące przejścia dla dużych zwierząt (łośie, jelenie, sarny, dziki):
 - przejście górne w około km 23+758 o szerokości 40 m.
 - 1a. Strefa przejścia dla zwierząt powinna być odpowiednio urządzona (zakrzaczona), tak aby stwarzała bezpieczne ukrycie się przechodzących zwierząt. Przejście górne powinno posiadać pokrywę z grubej warstwy gleby urodzajnej. Szerokość przejścia powinna zwiększać się stopniowo ku obu jego końcom, tak aby w sposób naturalny połączyć się z ekosystemem sąsiadującym z drogą;

- 1b. Brzegi przejścia górnego należy zabezpieczyć gęstą siatką; dla ochrony przed hałasem i światłami z drogi zaleca się obsadzenie krawędzi przejścia gęstymi szpalerami krzewów. Należy obsadzić niewysokimi drzewami lub kępami krzewów również całą powierzchnię przejścia (wyłącznie rodzime gatunki drzew liściastych i iglastych, atrakcyjnych dla zwierząt), oraz lokalnymi gatunkami traw i roślin dwuliściennych;
2. Inwestor zleci na swój koszt wykonanie oraz instalacje 600 sztuk skrzynek lęgowych dla ptaków (w tym dwóch platform lęgowych dla bociana czarnego/białego), które będą zawieszane głównie w leśnictwie Chojnów i Dobiesz w lasach Nadleśnictwa Chojnów) w terminie do 6 miesięcy od uprawomocnienia się niniejszej decyzji (500 – typu „A” i „A – 1” dla sikor i muchołówek, 15 – dla puszczyków, 40 – typu „B” dla szpaków i pleszki, 5 – typu „D” dla dudka, 25 – dla kowalika i 15 – dla pozostałych rodzajów – w tym dla pełzaczy, pójdzki, tracza nurogęsia, a także dla bocianów – platformy), jak również sfinansuje coroczne jesienno – zimowe oczyszczanie tych skrzynek ze starych gniazd ptaków, wraz z ich konserwacją – w ciągu pięciu lat po ich instalacji. Omawiane skrzynki powinny być zaopatrzone w zabezpieczenia przed dostępem czworonożnych drapieżników (np. kuny) – o konstrukcji zaakceptowanej przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków.
3. W razie konieczności wycięcia w okresie jesienno – zimowym drzewa z gniazdem bociana, zainstalować w sąsiednim miejscu, dogodnym dla tego gatunku ptaka, słup z platforma gniazdową – w czasie od rozpoczęcia najbliższego po wycinie sezonu lęgowego tego ptaka, czyli do końca marca.

W celu umożliwienia swobodnej migracji zwierząt zostało zaprojektowane przejście górne.

Jednakże zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, Uchwała Nr 337/XL/2001 Rady Miejskiej w Górze Kalwarii z dnia 28 listopada 2001 r. w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Góra Kalwaria dla fragmentu wsi Kąty (Załącznik tekstowy 5) teren w najbliższym otoczeniu przejścia (Rysunek 21) przeznaczony jest pod zabudowę mieszkalną (obecnie teren w najbliższym otoczeniu projektowanego przejścia nie jest zabudowany). Kontynuowanie powyższej zabudowy w kierunku omawianego obiektu może spowodować zmniejszenie jego funkcjonalności. Lokalizacja tego przejścia znajduje się poza ważnymi w skali kraju korytarzami ekologicznymi. Realizacja przejścia przy jednoczesnej kontynuacji zabudowy mieszkaniowej w jego rejonie spowoduje, że przejście to nie będzie pełnił zakładanej funkcji a w rzeczywistości będzie kładką dla pieszych o nadmiernie rozbudowanym programie. Rezygnacja z zabudowy mieszkaniowej jest obecnie raczej mało prawdopodobna (prawo miejscowe, prawa nabyte właścicieli nieruchomości). W tej sytuacji racjonalne wydaje się odstępianie od budowy przejścia dla zwierząt.



Rysunek 19 Wycinek ze studium uwarunkowań gminy z naniesionym m.p.z.p. oraz obiektem PE – 18

Realizacja planowanego przedsięwzięcia wymaga przeprowadzenia wycinki roślinności kolidującej z projektowaną drogą. Zostanie ona ograniczona do niezbędnego minimum, natomiast drzewa znajdujące się w obrębie placu budowy, nie przeznaczone do wycinki, zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Straty w zieleni zostaną uzupełnione poprzez wprowadzenie nowych nasadzeń. Projektowana zieleni dostosowana została do funkcji jaką ma spełniać i składa się z: zieleni osłonowo-izolacyjnej, zieleni ozdobnej, zieleni przy przejściach dla zwierząt, pnączy. Dobór gatunków nawiązuje do charakteru otoczenia warunków siedliskowych w okolicy projektowanej drogi.

Materiał roślinny służący do obsadzenia będzie składał się z około: 2 253 szt. drzew liściastych, 937 szt. drzew iglastych, 8 706 szt. krzewów liściastych, 440 szt. krzewów iglastych i 560 szt. pnączy.

W 2008 r. wykonano instalację 600 sztuk skrzynek lęgowych dla ptaków (500 – typu „A” i „A-1” dla sikor i muchołówek, 15 dla puszczyków, 40 typu „B” dla szpaków i pleszki, 5 typu „D” dla dudka, 25 dla kowalików i 15 dla pozostałych rodzajów w tym dla pełzaczy, pójdzki, tracza nurogęsia a także dwóch platform lęgowych dla bociana białego lub czarnego) na terenie Nadleśnictwa Chojnów w związku z przebudową drogi krajowej nr 79.

Planowana droga nie koliduje z gniazdami bocianów, jednakże należy utrzymać zapisy decyzji ze względu na możliwość wystąpienia takiej kolizji podczas realizacji inwestycji.

9.5. *PODSUMOWANIE*

Na terenie gminy Góra Kalwaria znajdują się kompleksy leśne, które sprzyjają występowaniu bogatej fauny i flory. Dla potrzeb projektowych wykonano inwentaryzację istniejącej zieleni na powierzchni określonej rozwiązaniem drogowym. Zinwentaryzowany drzewostan składa się głównie z drzew, wśród których dominują: sosna pospolita, klon pospolity, olsza czarna, brzoza brodawkowata, topola osika, oraz dąb szypułkowy.

Forma i charakter projektowanej zieleni zakłada, że nasadzenia roślinne będą pełnić funkcję: izolacyjno-ochronną, poprawiającą bezpieczeństwo osób korzystających z drogi, kompensacji przyrodniczej, ochronną dla walorów przyrodniczo-krajobrazowych oraz naprowadzającą dla zwierząt. Projektowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływała na pobliskie obszary chronione w fazie eksploatacji, zaś negatywne oddziaływanie na faunę i florę podczas budowy drogi będzie miało charakter krótkotrwały.

10. POWAŻNE AWARIE

Skutkiem poważnej awarii w drogownictwie może być zderzenie, emisja, pożar lub eksplozja powstała w trakcie transportu substancji niebezpiecznej co prowadzi do powstania zagrożenia: życia lub zdrowia ludzi oraz środowiska. Do takich awarii można zaliczyć:

- wypadki i zderzenia powstałe podczas budowy i eksploatacji dróg, których następstwem może być: skażenie powietrza, wód, gleb oraz pożar;
- awarie w miejscach postoju pojazdów;
- niewłaściwe zabezpieczenie robót drogowych, złe rozpoznanie geologii terenu i stosunków wodnych co może spowodować erozję, osuwiska, obniżenie zwierciadła wody gruntowej, zanieczyszczenie środowiska a w rezultacie tego zniszczenie pewnych gatunków flory i fauny;
- niewłaściwe obchodzenie się z ogniem w lesie przez użytkowników dróg.

Kwestie odpowiedzialności za szkody w środowisku oraz ich naprawy reguluje ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 roku *o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie* (Dz. U. Nr 75, poz. 493 z późn. zmianami). Organem ochrony środowiska właściwym w sprawach zapobiegania i naprawy szkód w środowisku na analizowanym terenie jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie.

Poważne awarie szczególnie zagrażają zasobom środowiska takim jak:

- wody powierzchniowe: wody stojące, wody zamknięte, zlewnie ujęć, tereny gospodarki rybnej (stawy hodowlane), rzeki, wody graniczne, tereny rezerwatów wodnych, ujęcia powierzchniowe wody pitnej i przemysłowej itp.;
- grunty i wody podziemne, tereny: parków i rezerwatów, rekreacyjne, leśne, użytkowane rolniczo, grunty przepuszczalne nad zasobami wód podziemnych, strefy ochronne ujęć wody;
- powietrze, tereny: rekreacji i wypoczynku, obszary zurbanizowane, obszary wpływu powietrza na wodę i przyrodę oraz płody rolne, transgraniczny przesył zanieczyszczeń, tereny parków i rezerwatów;
- zabytki kultury, zabudowa mieszkaniowa bezpośredniego sąsiedztwa.

Ze względu na brak krajowych przepisów związanych z zasadami określania ryzyka związanego z poważnymi awariami, w opracowaniu posłużono się oceną ryzyka wypracowaną 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. Potemski, Instytut Energii Atomowej, 2001 r.”.

Poważną katastrofą zgodnie z wyżej wymienioną metodą jest zdarzenie, którego wpływ jest znaczący w zakresie trzech oddziaływań:

- **wpływ na ludzi:** jeśli w wyniku zdarzenia życie straciło co najmniej 10 osób. Zdarzeniem takim może być pożar, wybuch, uwolnienie substancji toksycznych;

- **wpływ na wody powierzchniowe:** zanieczyszczenie wód na odległość minimum 10 km dla cieków lub na obszarze 1 km² dla jezior i zbiorników wodnych (ładunek musi być większy od $15 \frac{g}{cm^2}$ w przypadku węglowodorów ropopochodnych oraz większy od $5 \frac{g}{cm^2}$ w przypadku substancji mogących znacząco zmienić jakość wód);
- **wpływ na wody podziemne:** przekroczenie norm zanieczyszczenia ujęcia, gromadzenie się wód w obszarach chronionych.

Prawdopodobieństwo wystąpienia scenariuszy awaryjnych oblicza się według wzoru:

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

gdzie:

- H_s – prawdopodobieństwo wystąpienia scenariusza reprezentatywnego o poważnych skutkach [(km · rok)⁻¹],
- TJM – intensywność (natężenie) ruchu drogowego – średnioroczna liczba pojazdów przejeżdżających przez badany odcinek w ciągu doby [$\frac{P}{24h}$],
- ASV – udział pojazdów ciężkich [-],
- ASK – udział określonej klasy ADR determinującej scenariusz reprezentatywny [-],
- ARS – udział substancji wyznaczającej scenariusz reprezentatywny w klasie ADR, do której to substancja należy [-],
- RFZ – prawdopodobieństwo wystąpienia uwolnień decydujących, a w 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 analizowanej inwestycji zastosowano następujące podejście:

- podzielono drogę na 3 odcinki uwzględniając dla każdego z nich natężenie ruchu, sposób użytkowania terenu oraz gęstość zaludnienia;
- każdemu odcinkowi przypisano parametry natężenia ruchu, udziału pojazdów ciężkich, częstości wypadków w transporcie ciężkim oraz udział pojazdów przewożących materiały niebezpieczne. W przypadku braku danych dla wymienionych wyżej parametrów skorzystano z danych zawartych w opracowaniu szwajcarskim;
- dla planowanej inwestycji rozpatrzono oddzielnie 8 scenariuszy zagrożeń, obejmujących: pożary, eksplozje i uwolnienia gazów toksycznych, substancji ropopochodnych (węglowodory) i innych substancji (tetrachloroetylen). Wyniki analizy powyższych scenariuszy umieszczono w tabelach uwzględniając jednocześnie:
 - 2 grupy charakteryzujące 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 ($10 - 75 \frac{m^3}{s}$, $75 - 125 \frac{m^3}{s}$, $>125 \frac{m^3}{s}$), na podstawie danych publikowanych i dostępnych dokumentacji;
- korzystając z algorytmu (A) obliczono prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej katastrofy transportowej dla każdego odcinka 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 przedstawia poniższa tabela.

Tabela 76 Przykład tabeli obliczeniowej

Dane dodatkowe										
Ilość samochodów	TJM	15 927								
udział pojazdów ciężkich	ASV	0,177								
częstość wypadków	UR	1,2E-06								
udział sam. z mat.niebezpiecznymi	AGS	0,08								
wielkość przepływu wody										
długość odcinka		3,13								
Scenariusze zagrożeń										
		zagrożenia dla ludzi				wody podziemne		wody powierzchniowe		
		pożar	eksplozja	bliskie	dalekie	węglowodory	tetrachloroetan	węglowodory	rzeki	zb.wodne
klasa	SDR	3	2	2	2	3	6	3	6	6
udział reprezentatywnego scenariusza	ASK	0,7	0,07	0,07	0,07	0,7	0,07	0,7	0,07	0,07
udział reprezentatywnej substancji	ARS	0,4	0,25	0,15	0,15	1	0,2	1	0,2	0,2
ocena uwolnienia substancji	RFZ	0,002	0,002	0,001	0,001	0,004	0,02	0,004	0,02	0,02
udział poważnych skutków w wypadku	ASS	0,2	0,5	0,45	0,4	0,01	0,01	0	0	0
Prawdopodobieństwo zagrożenia		1,11E-05	1,73E-06	4,67E-07	4,15E-07	2,77E-06	2,77E-07	0,00E+00	0,00E+00	0
Prawdopodobieństwo sumaryczne										
prawdopodob.zagrozenia ludności	4,37E-06									
prawdopodob.zagrozenia wód podziemnych	9,72E-07									
prawdopodob. zagrożenia wód płynących	0,00E+00									

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 77 Obszary ryzyka związane z zagrożeniem ludności

Obszar I	Nieakceptowany poziom ryzyka $> 10^{-3}$	Musza być podjęte działania w celu ograniczenia poziomu ryzyka
Obszar II	Warunkowa akceptacja ryzyka (ALARP) pomiędzy 10^{-5} i 10^{-3}	Akceptacja tylko w przypadku gdy zostały podjęte wszystkie racjonalne i praktyczne środki ograniczenia ryzyka
Obszar III	Akceptacja ryzyka $< 10^{-5}$	Nie jest wymagane podejmowanie dodatkowych działań w celu ograniczenia poziomu ryzyka

Tabela 78 Obszary ryzyka związane z zagrożeniem wód podziemnych i wód powierzchniowych

Obszar I	Nieakceptowany poziom ryzyka $> 4 \cdot 10^{-5}$	Musza być podjęte działania w celu ograniczenia poziomu ryzyka
Obszar III	Akceptacja ryzyka $\leq 4 \cdot 10^{-5}$	Nie jest wymagane podejmowanie dodatkowych działań w celu ograniczenia poziomu ryzyka

ANALIZA WYNIKÓW

Prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia, na poszczególnych odcinkach planowanej obwodnicy miejscowości Góra Kalwaria jest następujące w 2012 i 2022 roku:

Tabela 79 Zagrożenie ludności, wód podziemnych i wód powierzchniowych

Odcinek	rok 2012	rok 2022
zagrożenie ludności		
Obwodnica Góry Kalwarii (Kały – DK 50)	$4,37 \cdot 10^{-6}$	$7,36 \cdot 10^{-6}$
Obwodnica Góry Kalwarii (od skrzyżowania z DK 50 do skrzyżowania z DK 79)	$1,11 \cdot 10^{-5}$	$2,01 \cdot 10^{-5}$
Obwodnica Góry Kalwarii (od skrzyżowania z DK 79 do mostu na rz. Wiśle)	$1,35 \cdot 10^{-5}$	$7,01 \cdot 10^{-6}$
zagrożenie wód podziemnych		
Obwodnica Góry Kalwarii (Kały – DK 50)	$9,72 \cdot 10^{-7}$	$1,64 \cdot 10^{-6}$
Obwodnica Góry Kalwarii (od skrzyżowania z DK 50 do skrzyżowania z DK 79)	$2,48 \cdot 10^{-6}$	$4,46 \cdot 10^{-6}$
Obwodnica Góry Kalwarii (od skrzyżowania z DK 79 do mostu na rz. Wiśle)	$3,73 \cdot 10^{-5}$	$2,91 \cdot 10^{-5}$
zagrożenie wód powierzchniowych		
Obwodnica Góry Kalwarii (Kały – DK 50)	-	-

Odcinek	rok 2012	rok 2022
Obwodnica Góry Kalwarii (od skrzyżowania z DK 50 do skrzyżowania z DK 79)	-	-
Obwodnica Góry Kalwarii (od skrzyżowania z DK 79 do mostu na rz. Wiśle)	$1,50 \cdot 10^{-4}$	$7,80 \cdot 10^{-5}$

Akceptowalny i warunkowo akceptowalny poziom ryzyka związany z **zagrożeniem dla ludności** wynika z niewielkiego zaludnienia terenów położonych w pobliżu planowanej inwestycji.

Zagrożenie dla wód powierzchniowych kształtuje się w 2012 i 2022 roku na nie akceptowalnym poziomie ryzyka, dlatego też podjęto działania mające na celu ograniczenia poziomu ryzyka, poprzez zastosowanie środków minimalizujących jakimi są osadniki i separatory (2 szt.).

Zagrożenie wód podziemnych kwalifikuje się w 2012 i 2022 roku na akceptowalnym III obszarze ryzyka. Ujęcia wód komunalnych nie są zagrożone zanieczyszczeniem z tytułu ryzyka spowodowanego poważną awarią.

11. PROPOZYCJE MONITORINGU

11.1. FAZA BUDOWY

HAŁAS

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. Nie ma zatem umocowań formalnych do prowadzenia przez Inwestora lub wykonawcę tych robót pomiarów wielkości emitowanych zanieczyszczeń do środowiska.

WODY POWIERZCHNIOWE

W fazie budowy nie proponuje się monitoringu spływających wód opadowych i roztopowych z analizowanej trasy.

WODY PODZIEMNE

W fazie budowy nie proponuje się monitoringu prowadzenia wód podziemnych z analizowanej trasy.

POWIETRZE

W fazie budowy drogi nie proponuje się monitoringu emisji, jak i jakości powietrza w rejonie budowanej drogi.

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.

ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Nie można wykluczyć przypadkowego zabijania pojedynczych osobników herpetofauny na placu budowy, pomimo nie występowania na omawianym terenie ich siedlisk. Proponuje się więc nadzór przyrodniczy, w celu zminimalizowania takiej ewentualności, poprzez wyławianie i ewakuację zwierząt ze strefy zagrożenia.

Proponowany zakres nadzoru przyrodniczego jest następujący:

- monitorowanie wykonania zapisów decyzji środowiskowej, wskazanie i zgłaszanie wszelkich działań ochronnych w zakresie ochrony przyrody i ochrony środowiska - dla zapewnienia prawidłowej i zgodnej z przepisami prawa oraz Decyzji Środowiskowej realizacji inwestycji
- kontrola Placu Budowy oraz obszaru, na który zgodnie z zapisami decyzji środowiskowej oddziałuje Inwestycja (częstotliwość powinna zależeć od intensywności prac budowlanych),
- nadzór nad wykonaniem konstrukcji ochronnych o znaczeniu dla środowiska przyrodniczego, monitoring działań minimalizujących oddziaływanie inwestycji na środowisko przyrodnicze zgodnie z decyzją środowiskową (przejście dla dużych zwierząt, nasadzenia zieleni dogęszczającej, ogrodzenie drogi i in. wymienione w raporcie oś),

- sporządzenie raportów z przeprowadzonego monitoringu przyrodniczego oraz z wszelkich działań ochronnych na terenie inwestycji i oddziaływania inwestycji,
- uczestniczenie w naradach technicznych i radach budowy,
- nadzór nad wykonaniem zagospodarowania przejść dla dużych zwierząt,
- przeprowadzanie szkoleń dla pracowników nadzoru, zarówno ze strony Zamawiającego jak i Wykonawcy i Nadzoru Inwestycyjnego z zakresu realizacji inwestycji zgodnie z zapisami decyzji środowiskowej i przepisów prawa.

DOBRA KULTURY, STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE

W fazie budowy roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem archeologicznym zaś w km około 25+600 – 26+300 oraz w km około 27+100 – 177+500 konieczne będzie przeprowadzenie archeologicznych badań sondażowych lub zapewnienie wzmożonego nadzoru archeologicznego nad drogowymi robotami ziemnymi.

11.2. ANALIZA POREALIZACYJNA

Analiza porealizacyjna jest wykonywana w terminie i w zakresie określonym przez organ. Celem analizy porealizacyjnej jest porównanie ustaleń zawartych w Raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i w Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w szczególności ustaleń dotyczących przewidywanego charakteru i zakresu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz planowanych działań zapobiegawczych z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko i działaniami podjętymi dla jego ograniczenia.

Jeżeli z analizy porealizacyjnej wynika, iż dla przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, do analizy powinna być załączona poświadczona przez właściwy organ kopia mapy ewidencyjnej z zaznaczonym przebiegiem granic obszaru, na którym konieczne jest utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania.

Zakres analizy porealizacyjnej dotyczącej analizowanej drogi został określony w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia i obejmuje:

- ocenę skuteczności zastosowanych rozwiązań mających na celu zapewnienie ochrony terenów zabudowy mieszkaniowej przed hałasem,
- oceny oddziaływania na powietrze, zanieczyszczenia gleby i wód podziemnych, składu chemicznego wód opadowych odprowadzanych do odbiorników.

Analizę taką należy wykonać w terminie po upływie 1 roku od dnia oddania obiektu do użytkowania i przedstawić w terminie 18 miesięcy od dnia oddania obiektu do użytkowania.

W przypadku stwierdzenia przekroczeń wartości dopuszczalnych poziomu hałasu należy zastosować odpowiednie środki ochrony. W sytuacji, w której standardy jakości środowiska nie będą mogły być dotrzymane należy podjąć działania mające na celu utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania.

Prognoza rozprzestrzeniania się hałasu wykazała, że pomimo zastosowania ekranów akustycznych występują miejsca, w których zostały przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu. Wynika to z faktu podzielenia ekranu w celu umożliwienia wjazdu na drogi dojazdowe lub z niewystarczających właściwości ekranujących ekranu. W obu przypadkach nie ma racjonalnej możliwości zniwelowania

tych przekroczeń. Są one jednak niewielkie, rzędu od 0,9 do 1,5dB. Mieszczą się więc w granicach szkodliwości (powyżej 55 dB). Nie uważa się więc za konieczne tworzenie obszaru ograniczonego użytkowania. Dodatkowo ze tym faktem przemawia to, że omawiane tereny są obecnie zamieszkane, w związku z czym konieczne byłoby wysiedlenie mieszkańców, co może się spotkać ze zdecydowanym oporem.

Modelowanie rozprzestrzeniania się hałasu z rozbudowywanej drogi wykazało, że istnieje możliwość przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu. Będzie mieć to miejsce pomimo zastosowania ekranów akustycznych lub w wyniku ich braku. W związku z powyższym, do przeprowadzenia pomiarów w ramach analizy porealizacyjnej wskazuje się następujące budynki, na których umieszczono punkty obliczeniowe: 5, 7, 10, 25, 33.

Badania poziomu hałasu w punktach 5, 7, 10, 33 mają na celu określenie, czy pomimo zastosowanych zabezpieczeń występują przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu.

Budynek, na którym został umieszczony punkt obliczeniowy 25 nie został zabezpieczony ekranem akustycznym, dlatego badanie poziomu hałasu ma za zadanie określenie konieczności jego realizacji po wykonaniu inwestycji.

Na obecnym etapie nie proponuje się budowy ekranu akustycznego we wspomnianym punkcie, ze względu na występowanie tam rozproszonej zabudowy mieszkaniowej (w okolicy punktu obliczeniowego znajdują się jeszcze 2 budynki mieszkalne, położone w znacznym oddaleniu od pozostałych zabudowań).

Wykonanie w punkcie pomiarowym, zlokalizowanym przy jednym z odcinków obliczeniowych serii pomiarowej stężeń dwutlenku azotu w powietrzu, umożliwiającej stwierdzenie dotrzymania wartości dopuszczalnych stężeń dwutlenku azotu w powietrzu uśrednionych dla okresu 1 godziny i dla okresu roku kalendarzowego.

Na przedmiotowym odcinku nie proponuje się wykonania pomiarów dwutlenku azotu w powietrzu. Punkt taki zaproponowano w raporcie dotyczącym zadania I ze względu na znaczne natężenie ruchu na odcinku drogi DK79 przebiegającym przez miasto Piaseczno (natężenie ruchu na odcinku DK79 i DK50 - zadanie II i III jest niższe w porównaniu z natężeniem ruchu w mieście Piaseczno). Ponadto analiza porealizacyjna będzie dotyczyła całego odcinka rozbudowywanej drogi (a więc zadania I, II, III).

Nie proponuje się wykonywania innych pomiarów w ramach analizy porealizacyjnej.

11.3. FAZA EKSPLOATACJI

HAŁAS

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).

Zarządzający drogą jest obowiązany do okresowych pomiarów poziomów hałasu w środowisku wprowadzanych w związku z eksploatacją:

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

Nie proponuje się wykonywania dodatkowych pomiarów hałasu w ramach monitoringu.

WODY POWIERZCHNIOWE

Inwestor został zobowiązany zapisami uzyskanych pozwoleń wodnoprawnych do dokonywania raz na pół roku oceny jakości odprowadzanych wód opadowych spływających z omawianej drogi.

W związku z powyższym dwa razy w roku (wiosną w okresie roztopowym oraz latem przy niskim stanie wód), należy przeprowadzić analizę składu wprowadzanych wód opadowych na wylocie z urządzeń oczyszczających wody opadowe.

Zakres analiz powinien obejmować:

- zawiesinę ogólną;
- węglowodory ropopochodne.

WODY PODZIEMNE

W fazie eksploatacji nie proponuje się przeprowadzania monitoringu jakości wód podziemnych.

POWIETRZE

Prognozowane stężenia zanieczyszczeń powietrza nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnych i dlatego nie proponuje się pomiarów jakości powietrza w ramach monitoringu.

ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

W decyzji środowiskowej został nałożony obowiązek prowadzenia całorocznego monitoringu rozbić ptaków i ssaków na zmodernizowanej drodze w szczególności na odcinkach przebiegających w Warszawskim Obszarze Chronionego Krajobrazowym i Chojnowskim Parku Krajobrazowym, oraz do prowadzenia monitoringu wykorzystania przez zwierzęta przejścia górnego (ekologicznego) przez 5 lat od oddania drogi do użytkowania.

Proponuje się przeprowadzenie monitoringu podstawowego przeprowadzonego najprostszymi metodami.

Monitoring górnego przejścia dla zwierząt (o ile będzie ono zbudowane) należy prowadzić przez pięć lat od oddania drogi do użytkowania. Tropienie zimowe zwierząt powinno się odbywać po 2 – 3 dobach po ustaniu opadów śniegu, dzięki czemu można ustalić liczbę tropów a co za tym idzie gatunków korzystających z przedmiotowego przejścia. Kontrole należy prowadzić 4 razy w ciągu zimy. Częstość kontroli w okresie bezśnieżnym może wynieść 2 razy na miesiąc. Podczas podstawowego monitoringu przejścia można zastosować płytka rynną o szerokości 2 m i długości równej szerokości przejścia, wypełnioną piaskiem i posadowioną w środkowej części przejścia. Podczas pierwszej wizyty rozpoznawane są tropy i gatunki zwierząt, a na drugiej wizycie po 2 dniach liczone są wszystkie tropy zwierząt (z uwzględnieniem gatunków) przechodzących przez rynną. Monitoring powinien być przeprowadzony przez instytucje lub organizacje zatrudniające specjalistów w dziedzinie ekologii zwierząt.

Monitoring rozbić ptaków i ssaków na zmodernizowanej drodze a w szczególności na odcinkach przebiegających przez Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu i Chojnowski Park Krajobrazowy, należy prowadzić przez 5 lat, 2 razy na miesiąc. Jest to podyktowane wędrówkami sezonowymi

ptaków i ssaków oraz dyspersją młodych osobników, która uzależniona jest od gatunku (np. wędrowka sezonowa lisa trwa cały rok, a dyspersja młodych osobników odbywa się od września do lutego). Proponuje się monitoring drogi wraz z pasem zieleni rozdzielającej oraz terenu oddalonego do około 20 m od skrajni eksploatowanej drogi.

GLEBY

W fazie eksploatacji nie proponuje się przeprowadzania monitoringu gleb.

11.4. PODSUMOWANIE

1. W czasie budowy należy roboty ziemne prowadzić pod nadzorem archeologicznym a w km około 25+600 – 26+300 oraz w km około 27+100 – 177+500 konieczne będzie przeprowadzenie archeologicznych badań sondażowych lub zapewnienie wzmożonego nadzoru archeologicznego nad drogowymi robotami ziemnymi.
2. Odpady powstające w fazie rozbudowy należy przekazywać do odbiorców, a fakt przekazania dokumentować w postaci karty przekazania odpadu.
3. W fazie budowy drogi nie proponuje się monitoringu poziomów substancji lub energii w środowisku.
4. W fazie eksploatacji trasy zarządzający drogą jest obowiązany zgodnie z rozporządzeniem 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) do okresowych pomiarów poziomów hałasu w środowisku wprowadzanych w związku z eksploatacją - co 5 lat w okresie wykonywania generalnego pomiaru ruchu.
5. Decyzja środowiskowa narzuca obowiązek wykonania analizy porealizacyjnej.
6. Zgodnie z pkt IV.2 decyzji środowiskowej Inwestor został zobowiązany do prowadzenia całorocznego monitoringu rozbić ptaków i ssaków na zmodernizowanej drodze w szczególności na odcinkach przebiegających w Warszawskim Obszarze Chronionego Krajobrazowym i Chojnowskim Parku Krajobrazowym, oraz do prowadzenia monitoringu wykorzystania przez zwierzęta wszystkich przejść (podziemnych i naziemnych) przez pięć lat od oddania drogi do użytkowania.

12. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Każda inwestycja liniowa polegająca na budowie dróg i obiektów z nią związanych powodować może pojawienie się konfliktów społecznych. Mogą być to konflikty powstałe na tle podziału nieruchomości, ceny wykupu, sprawami związanymi z zabezpieczeniem i ochroną środowiska, warunkami technicznymi związanymi z realizacją inwestycji drogowej oraz dostępem do terenu własności.

Według art. 90 ustawy z dnia 3 października 2008r o *Udostępnianiu informacji o środowiska i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz.U. Nr 199, poz. 1227 z póź. zm.) organ właściwy do wydania decyzji o pozwoleniu na budowę jest

zobowiązany do zapewnienia możliwości udziału społeczeństwa w rozprawie administracyjnej lub zapoznania się z Raportem o oddziaływaniu na środowisko. Zainteresowani muszą zostać szczegółowo poinformowani o projektowanej inwestycji, po czym mają możliwość składania uwag i wniosków w terminie 21 dni.

Na etapie tworzenia koncepcji rozbudowy drogi krajowej DK 79 oraz drogi krajowej DK 50 przeprowadzono również konsultacje społeczne z mieszkańcami miejscowości znajdujących się wzdłuż trasy oraz sąsiadujących z nią. W ich trakcie udało się określić kilka głównych problemów z jakimi wiąże się realizacja inwestycji. Są to głównie:

- protesty przeciw wkraczaniu na teren prywatny,
- protest przeciw wykupowi gruntów i wyłączeniu,
- ogólny protest przeciwko przebiegowi obwodnicy,
- wnioski o zmianę koncepcji rozwiązań zjazdów i wjazdów na poszczególne posesje, drogi dojazdowe oraz łącznice,
- wnioski o nieinstalowanie ekranów akustycznych na wysokości sklepów oraz zakładów usługowych.

Sumarycznie jednak uwag, skarg i protestów było wiele. Szczególnie dużo wpłynęło ich od mieszkańców miejscowości Kąty.

Wszystkie z uwag zgłoszonych przez zainteresowanych, sprzeciwy, komentarze i konflikty zostały zarejestrowane i rozpatrzone podczas projektowania drogi. Na wniosek mieszkańców wprowadzono następujące zmiany w projekcie:

- zmieniono koncepcję rozwiązania zjazdu i wjazdu na łącznicę przy obiekcie WD – 28 w rejonie stacji paliw przy ul. Wojska Polskiego w miejscowości Góra Kalwarii,
- zapewniono wykup wszystkich działek właściciela, który ze względu na budowę planowanej drogi, nie będzie mógł prowadzić działalności gospodarczej.

Mieszkańcy miejscowości Kąty wnosili dodatkowo o zmianę przebiegu trasy. Zaproponowali przesunięcie drogi na wschód od zabudowań tak, aby trasa nie dzieliła miejscowości na pół. Wariant ten jednak ostatecznie nie został przyjęty do realizacji. W związku z tym oraz z faktem, że nie wszystkie postulaty mieszkańców mogły zostać zrealizowane należy się spodziewać wystąpienia eskalacji konfliktu w momencie przejścia do realizacji inwestycji.

13. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Zgodnie z zapisami Ustawy o *Udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko w raporcie o oddziaływaniu na środowisko dla dróg krajowych* nie przedstawia się granic obszaru ograniczonego użytkowania (art. 66 ustawy). Zgodnie z art. 93 w/w ustawy organ wydający pozwolenie na budowę może nałożyć obowiązek sporządzenia analizy porealizacyjnej oraz stwierdzić konieczność utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania jeżeli ze sporządzonej analizy porealizacyjnej wyniknie, że pomimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska (art. 135 ustawy Prawo ochrony środowiska).

Uwzględniając powyższe obecnie nie proponuje się powoływania obszaru ograniczonego użytkowania, a wnioskuje się o zawarcie zapisu w decyzji o pozwoleniu na budowę o obowiązku sporządzenia analizy porealizacyjnej po upływie 1 roku od dnia oddania obiektu do użytkowania i jej przedstawienia w terminie 18 miesięcy od dnia przekazania obiektu.

Wymóg wykonania analizy porealizacyjnej został zapisany w Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia (pkt IV decyzji Wojewody Mazowieckiego).

14. ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE

Odległość analizowanej trasy od granicy Państwa wynosi ok. 140 km w kierunku wschodnim, do najbliższego punktu w linii prostej.

Zasięg ponadnormatywnego oddziaływania hałasu emitowanego przez inwestycję wyniesie w 2012r. maksymalnie 285m (w miejscach nie zabezpieczonych ekranami akustycznymi). W 2022r. ponadnormatywny hałas będzie odczuwany w odległości ok. 330m (miejsca nie zabezpieczone ekranami). W związku z tym, nie przewiduje się możliwości wystąpienia oddziaływania transgranicznego w zakresie oddziaływania akustycznego.

Nie przewiduje się, aby mogła wystąpić ponadnormatywna emisja zanieczyszczeń do atmosfery na etapie eksploatacji drogi. Dlatego też, nie wystąpi możliwość oddziaływania transgranicznego inwestycji na powietrze atmosferyczne.

Zaprojektowany system odprowadzania ścieków opadowych oraz sposób ich oczyszczania w pełni zabezpiecza wody powierzchniowe przed zanieczyszczeniem.

Przewidywany, według przeprowadzonych analiz, zasięg oddziaływania drogi na otoczenie będzie niewielki w porównaniu do odległości do granicy państwa. Nie przewiduje się, zatem możliwości wystąpienia transgranicznego oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko.

15. STOPIEŃ I SPOSÓB UWZGLĘDNIENIA WYMAGAŃ DOTYCZĄCYCH OCHRONY ŚRODOWISKA W PROJEKCIE BUDOWLANYM

Dla analizowanej inwestycji w dniu 9 listopada 2007r została wydana przez Wojewodę Mazowieckiego decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

W w/w decyzji zawarte zostały wymagania dotyczące ochrony środowiska, które należy uwzględnić podczas realizacji i eksploatacji inwestycji oraz w projekcie budowlanym. Wymagania wraz ze sposobem ich uwzględnienia w projekcie budowlanym przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 80 Sposób realizacji zaleceń do projektu budowlanego zawartych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Lp.	Wymagania zawarte w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Sposób uwzględnienia wymagań	Uwagi
Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji				
1	Zorganizować place budowy i ich zaplecza oraz prowadzić drogi techniczne zapewniając oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego. Organizować roboty w taki sposób by minimalizować ilość powstających odpadów budowlanych;	nie	do uwzględnienia w dokumentacji przetargowej na budowę drogi	Szczegóły w rozdz. 6.5.5., 6.6.3., 6.7.3.
2	Zlokalizować zaplecze budowy poza obszarami włączonymi do Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 oraz pozostałymi obszarami chronionymi na podstawie ustawy z dnia 16.04.2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 2004, nr 92, poz. 880 ze zmianami)	nie	do uwzględnienia w dokumentacji przetargowej na budowę drogi	Należy zlokalizować zaplecze budowy poza obszarami włączonymi do Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 oraz pozostałymi obszarami chronionymi na podstawie ustawy z dnia 16.04.2004r. o ochronie przyrody (Dz.U. nr 2004, nr 92, poz. 880 ze zmianami)
3	Wstępne prace ziemne przy niwelacji gruntu w szczególności roboty tego typu, które będą realizowane na terenie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, jak również w Chojnowskim Parku Krajobrazowym, powinny być wykonane wyłącznie w okresie od 1 września do końca lutego	nie	do uwzględnienia w dokumentacji przetargowej na budowę drogi	Wstępne prace ziemne przy niwelacji gruntu w szczególności roboty tego typu, które będą realizowane na terenie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, jak również w Chojnowskim Parku Krajobrazowym, powinny być wykonane wyłącznie w okresie od 1 września do końca lutego
4	Przy wyznaczaniu terenów pod okresową bazę materiałowo – sprzętową dla budowy projektowanej drogi należy wykluczyć ich lokalizację w miejscach występowania wód gruntowych w dobrze przepuszczalnych utworach (utwory piaszczysto – żwirowe, sandry itp.) oraz w pobliżu cieków i systemów melioracyjnych . Nie należy lokalizować jej również w pobliżu miejsc skrzyżowań z ciekami powierzchniowymi. Baza zorganizowana na potrzeby budowy drogi musi być wyposażona w sprawne urządzenia gospodarki wodno – ściekowej. Zaplecze budowy należy wyposażyć w sanitariaty, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty	nie	do uwzględnienia w dokumentacji przetargowej na budowę drogi	Szczegóły w rozdziale 6.5.5., 6.7.3.
5	Odpady należy segregować i składować w wydzielonym miejscu, w pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty. Odpady niebezpieczne, jakie mogą się pojawić w ramach robót budowlanych należy segregować i oddzielać od odpadów obojętnych i nieszkodliwych celem wywozu do specjalistycznych przedsiębiorstw zajmujących się utylizacją;	nie	do uwzględnienia w dokumentacji przetargowej na budowę drogi	Szczegóły w rozdz. 6.7.3.

Lp.	Wymagania zawarte w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Sposób uwzględnienia wymagań	Uwagi
6	Należy ograniczyć do niezbędnego minimum wycinkę drzew i krzewów natomiast drzewa znajdujące się w obrębie placu budowy nieprzeznaczone do wycinki należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.	tak	Zostanie ona ograniczona do niezbędnego minimum, natomiast drzewa znajdujące się w obrębie placu budowy, nie przeznaczone do wycinki, zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.	
7	Straty w zieleni należy uzupełnić poprzez wprowadzenie nowych nasadzeń, oraz nasadzeń dogęszczających drzew i krzewów, biorąc pod uwagę uwarunkowania siedliskowe, techniczne, wskazania związane z architekturą krajobrazu i ochroną zabytków, jak również wymogi bezpieczeństwa.	tak	W projekcie budowlanym przewidziano nasadzenia zieleni: drogowej, dogęszczającej w Lasach Państwowych, w formie, nasadzeń na obiekcie PE 18 (zielony most) oraz nasadzeń na terenie nasypu przejścia. I tak dla zadania II i III w ramach zieleni przewidziano nasadzenia w postaci 2253 szt. drzew liściastych, 937 szt. drzew iglastych, ponadto przewidziano nasadzenia krzewów liściastych i iglastych oraz pnączy. Na wielkość emisji i rozkład stężeń zanieczyszczeń ma stan techniczny pojazdów, rodzaj stosowanego paliwa, budowa silnika. W doborze gatunków wzięto pod uwagę uwarunkowania siedliskowe, techniczne, wskazania związane z architekturą krajobrazu i ochroną zabytków, jak również wymogi bezpieczeństwa.	
8	Prace budowlane w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem należy prowadzić wyłącznie w porze dziennej (w godz. 6.00 - 22.00).	nie	Do wyegzekwowania przed nadzór środowiskowy który będzie pracował na etapie budowy	
9	Zdjąć wierzchnią warstwę ziemi urodzajnej, odpowiednio ją zdeponować i ponownie wykorzystać po zakończeniu budowy	nie	Do uwzględnienia w dokumentacji przetargowej na budowę drogi	Szczegóły w rozdz. 6.5.4.
10	W trakcie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia podjąć działania eliminujące i ograniczające możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań na obszar sieci Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły” poprzez zakaz wprowadzania zanieczyszczonych wód z drogi do rzeki Wisły	częściowo	W czasie eksploatacji w celu ograniczenia negatywnego wpływu wód opadowych i roztopowych na środowisko gruntowo-wodne i wód powierzchniowych przewiduje się zastosowanie osadników, zbiorników infiltracyjnych, zbiorników retencyjno-infiltracyjnych, zagród piętrzących. Odwodnienia drogi na terenie wałów przeciwpowodziowych Wisły, prowadzone zostanie przez system kanałów na teren zawala nie powodując tym samym zachwiania stosunków wodnych w obrębie wału i międzywała oraz wprowadzania zanieczyszczeń z drogi do rzeki Wisły.	Należy wprowadzić zapis że w trakcie realizacji przedsięwzięcia należy podjąć działania eliminujące i ograniczające możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań na obszar sieci Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły” poprzez zakaz wprowadzania zanieczyszczonych wód do rzeki Wisły.
11	Wycinkę drzew na całym odcinku planowanej inwestycji oraz roboty budowlane w rejonie obszaru sieci Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły” należy prowadzić poza sezonem lęgowym ptaków (poza okresem od początku marca do końca sierpnia)	nie	do uwzględnienia w dokumentacji przetargowej na budowę drogi	Wycinkę drzew należy prowadzić poza sezonem lęgowym ptaków (poza okresem od początku marca do końca sierpnia)

Lp.	Wymagania zawarte w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Sposób uwzględnienia wymagań	Uwagi
12	Prace odwodnieniowe prowadzić na etapie realizacji w sposób ograniczający zasięg leja depresji	nie	do uwzględnienia w dokumentacji przetargowej na budowę drogi	W celu ograniczenia negatywnego wpływu odwodnienia na środowisko należy opracować projekt odwodnienia , w którym w oparciu o parametry w-wy wodonośnej wykorzystana zostanie metoda odwodnienia umożliwiająca uzyskanie minimalnego zasięgu leja depresji.
13	w trakcie realizacji inwestycji podejmować niezbędne działania na celu ochronę gleby, wód podziemnych i powierzchniowych przed przenikaniem zanieczyszczeń, pochodzących z terenu budowy i zaplecza technicznego	nie	do uwzględnienia w dokumentacji przetargowej na budowę drogi	Szczegóły w rozdz. 6.3.5., 6.5.5., 6.7.3.
Wymagania dot. ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w projekcie budowlanym				
<i>Emisja hałasu do środowiska:</i>				
1	Budowę następujących ekranów akustycznych w miejscach, które podlegają ochronie przed hałasem, na odcinkach; 1a. w ciągu drogi krajowej nr 79: Od km 22+680 do km 23+069, usytuowany po stronie prawej o wysokości ok. 4m Od km 22+752 do km 23+043, usytuowany po stronie lewej o wysokości ok. 4m Od km 23+200 do km 23+322, usytuowany po stronie prawej o wysokości ok. 4m Od km 23+322 do km 23+450, usytuowany po stronie prawej o wysokości ok. 4m Od km 23+450 do km 23+596, usytuowany po stronie prawej o wysokości ok. 4m Od km 23+212 do km 23+330, usytuowany po stronie lewej o wysokości ok. 4m Od km 23+330 do km 23+470, usytuowany po stronie lewej o wysokości ok. 4m Od km 23+470 do km 23+596, usytuowany po stronie lewej o wysokości ok. 4m Od km 24+028 do km 24+170, usytuowany po stronie prawej o wysokości ok. 4m Od km 24+170 do km 24+285, usytuowany po stronie prawej o wysokości ok. 4m Od km 24+285 do km 24+367, usytuowany po stronie prawej o wysokości ok. 4m Od km 24+082 do km 24+180, usytuowany po stronie lewej o wysokości ok. 4m Od km 24+180 do km 24+310, usytuowany po stronie lewej o wysokości ok. 4m Od km 24+310 do km 24+370, usytuowany po stronie lewej o wysokości ok. 4m	tak	Zaprojektowano ekran akustyczny długości 386m i wysokości 4m. Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 296m i wysokości 4m. Zaprojektowano ekran akustyczny długości 120m i wysokości 4m. Zaprojektowano ekran akustyczny długości 130m i wysokości 4m. Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 146m i wysokości 4m. Zaprojektowano ekran akustyczny długości 120m i wysokości 4m. Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 143m i wysokości 4m. Zaprojektowano ekran akustyczny długości 123m i wysokości 4m. Zaprojektowano ekran akustyczny długości 142m i wysokości 4m. Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 116m i wysokości 4m. Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 82m i wysokości 4m. Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 98m i wysokości 4m. Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 131m i wysokości 4m. Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 60 i wysokości 4m.	Szczegóły w rozdz. 6.1.4.

Lp.	Wymagania zawarte w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Sposób uwzględnienia wymagań	Uwagi
	Od km 24+700 do km 24+970, usytuowany po stronie prawej o wysokości ok. 4m		Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 272m i wysokości 4m.	
	Od km 24+735 do km 25+037, usytuowany po stronie lewej o wysokości ok. 4m		Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 304m i wysokości 4m.	
	Od km 25+474 do km 25+826, usytuowany po stronie lewej o wysokości ok. 4m.		Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 347m i wysokości 4m.	
2	Budowę następujących ekranów akustycznych w miejscach, które podlegają ochronie przed hałasem, na odcinkach; 1b w ciągu drogi krajowej nr 50:			Szczegóły w rozdz. 6.1.4.
	Od km 176+308 do km 176+929, usytuowany po stronie lewej o długości 619m i wysokości ok. 4m		Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 619m i wysokości 4m.	Szczegóły w rozdz. 6.1.4.
	Od km 177+407 do km 177+517, usytuowany po stronie prawej o długości 112m i wysokości ok. 5m	tak	Ekran został podzielony na dwa w km 177+411 – 177+455 i w km 177+448 – 177+517 wysokości 5m.	Ekran przeprojektowano ze względu na trudności techniczne. Wykonany na tzw. „zakładkę”. Szczegóły w rozdz. 6.1.4.
	Od km 177+517 do km 177+619, usytuowany po stronie prawej o długości 103m i wysokości ok. 4m		Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 103m i wysokości 4m.	Szczegóły w rozdz. 6.1.4.
	Od km 177+498 do km 177+731, usytuowany po stronie lewej o długości 230m i wysokości ok. 4m		Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 230m i wysokości 4m.	Szczegóły w rozdz. 6.1.4.
3	Budowę następujących ekranów akustycznych w miejscach, które podlegają ochronie przed hałasem, na odcinkach 1c w ciągu łącznicy DK79 i DK50 (piekietaż DK50) :			Szczegóły w rozdz. 6.1.4.
	Od km 177+438 do km 177+503, usytuowany po stronie lewej o wysokości ok. 5m	tak	Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 63m i wysokości 5m.	Szczegóły w rozdz. 6.1.4.
	Od km 177+432 do km 177+460, usytuowany po stronie lewej o wysokości ok. 5m		Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 29m i wysokości 5m.	Szczegóły w rozdz. 6.1.4.
4	Budowę następujących ekranów akustycznych w miejscach, które podlegają ochronie przed hałasem, na odcinkach 1d w ciągu ul. Wojska Polskiego :			Szczegóły w rozdz. 6.1.4.
	Od km 0+030 do km 0+041, usytuowany po stronie lewej o długości 44m i wysokości ok. 5m	tak	Ekran został podzielony na dwa w km ok. – 0+003 – 0+041 oraz 0+023+0+041, oba wysokości 5m.	Ekran podzielono ze względu na konieczność wykonania zjazdu do drogi dojazdowej. Szczegóły w rozdz. 6.1.4.
	Od km 0+050 do km 0+068, usytuowany po stronie lewej o długości 18m i wysokości ok. 5m		Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 18m i wysokości 5m.	Szczegóły w rozdz. 6.1.4.
	Od km 0+172 do km 0+269, usytuowany po stronie lewej o długości 97m i wysokości ok. 4m		Zaprojektowano ekran akustyczny o długości 97m i wysokości 4m.	Szczegóły w rozdz. 6.1.4.
5	Ekran powinny być nieprzeźroczyste. Ze względów bezpieczeństwa ruchu drogowego dopuszcza się jednak zastosowanie ekranów przeźroczystych na obiektach i w rejonie zjazdów.	tak	do uwzględnienia w dokumentacji przetargowej na budowę drogi	Szczegóły w rozdz. 6.1.5.
Gospodarka wodno-ściekowa				

Lp.	Wymagania zawarte w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Sposób uwzględnienia wymagań	Uwagi
1	<p>Odprowadzenie wód opadowych z drogi za pomocą systemu odkrytych rowów trawiastych. Wody opadowe spływające z analizowanej drogi odprowadzane będą poprzez rowy trawiaste do zbiorników infiltracyjnych, zbiorników retencyjnych oraz do istniejących cieków wodnych i do ziemi. W celu intensyfikacji procesów retencji i infiltracji w rowach trawiastych oraz dla zabezpieczenia odbiorników na wylotach wód opadowych należy wykonać przegrody piętrzące na rowach.</p>	tak	<p>Przyjęto dwa rodzaje odwodnienia projektowanej drogi: powierzchniowe oraz wgłębne.</p> <p>Przy <u>odwodnieniu powierzchniowym</u> jako generalną zasadę przyjęto powierzchniowe odwodnienie trasy, systemem dwustronnie prowadzonych trawiastych rowów otwartych. Wody opadowe spływające z dróg będą odprowadzane poprzez rowy przydrożne rowów melioracyjnych oraz zbiorników infiltracyjnych. W celu intensyfikacji procesów retencji i infiltracji w rowach trawiastych oraz zabezpieczenia odbiorników na wylotach wód opadowych zalecono wykonanie przegród piętrzących.</p> <p>Przy <u>odwodnieniu wgłębnym</u> projektuje się odprowadzenie wód z drogi , które zostały ujęte w system kanalizacji deszczowej. Wody te będą odprowadzane poprzez system przewodów zamkniętych do rowów przydrożnych i zbiorników retencyjno – infiltracyjnych. Zaprojektowane zostały osadniki .</p> <p>Zarówno przy odwadnianiu powierzchniowym jak i wgłębnym, w celu ograniczenia negatywnego wpływu wód opadowych i roztopowych na środowisko gruntowo - wodne i wód powierzchniowych przewidziano zastosowanie rozwiązań technicznych, które ograniczą możliwość przedostawania się zanieczyszczeń do środowiska.</p> <p>W decyzji środowiskowej zawarte są ustalenia odnośnie odprowadzenia wód opadowych odwodnieniem powierzchniowym zgodnie z zasadami opisanymi powyżej (odprowadzanie wód systemem obustronnie prowadzonych rowów trawiastych otwartych do zbiorników infiltracyjnych, zbiorników retencyjnych oraz do istniejących cieków wodnych i do ziemi, wykonanie przegród piętrzących).</p>	Szczegóły w rozdz. 6.3.4., 6.3.5.
2	<p>Zastosowanie następujących rozwiązań technicznych w celu ograniczenia negatywnego wpływu wód opadowych i roztopowych na środowisko gruntowo – wodne i wód powierzchniowych:</p> <p>w km ok. 23+100 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny</p>	tak	<p>W projekcie budowlanym i wykonawczym podano kilometrą zrzutu jako 23+080</p>	<p>Szczegóły w rozdz. 6.3.5.</p> <p>Ponieważ w decyzji podaje się szacunkowy kilometrą – uznano że są spełnione wymagania decyzji środowiskowej.</p>

Lp.	Wymagania zawarte w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Sposób uwzględnienia wymagań	Uwagi
	w km ok. 23+890 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować przegrody na rowach	tak	W projekcie budowlanym i wykonawczym podano kilometrą zrzutu jako 23+890.	Wymagania decyzji są spełnione
	w km ok. 24+500 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować przegrody na rowach	tak	W projekcie budowlanym i wykonawczym podano kilometrą zrzutu jako 24+478. W projekcie budowlanym i wykonawczym podano dodatkowy nowy kilometrą zrzutu - 24+830.	Ponieważ w decyzji podaje się szacunkowy kilometrą (ok. 24+500) – uznano że są spełnione wymagania decyzji środowiskowej. W „Raporcie o oddziaływaniu na środowisko rozbudowywanej drogi krajowej nr 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie do skrzyżowania z drogą krajową nr 50 w Górze Kalwarii wraz z obwodnicą Góry Kalwarii na potrzeby uzyskania decyzji środowiskowej” na podstawie którego uzyskano decyzję środowiskową wskazano kilometrą zrzutu, który jest ujęty w projekcie wykonawczym oraz w projekcie budowlanym. Istnieje konieczność odprowadzenia ścieków z odcinka drogi w km 24+830 do przejazdu kolejowego. Odnośnie nowego kilometrą zrzutu ścieków, gdzie odbiornikiem będzie rów melioracyjny, a urządzeniami podczyszczającymi będzie osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny – również uznano, że spełnione są wymagania decyzji środowiskowej (zmniejszy się ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych do środowiska)
	w km ok. 25+480 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik+zbiornik retencyjno – infiltracyjny	tak	Zgodnie z projektem budowlanym	Wymagania decyzji są spełnione Szczegóły w rozdz. 6.3.5.
	w km ok. 26+030 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie ziemia należy zastosować osadnik+ zbiornik infiltracyjny	tak	W projekcie budowlanym i wykonawczym podano kilometrą zrzutu jako 26+000 .	Ponieważ w decyzji podaje się szacunkowy kilometrą – uznano że są spełnione wymagania decyzji środowiskowej. Szczegóły w rozdz. 6.3.5.
	w km ok. 26+810 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik+zbiornik retencyjno – infiltracyjny	tak	W projekcie budowlanym i wykonawczym podano kilometrą zrzutu jako 26+810.	Wymagania decyzji są spełnione Szczegóły w rozdz. 6.3.5.
	w węźle w km 27+530 (DK 79) 176+260 (DK50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie ziemia należy zastosować osadnik + zbiornik infiltracyjny	tak	W projekcie budowlanym i wykonawczym podano kilometrą zrzutu jako 27+500 .	Ponieważ w decyzji podaje się szacunkowy kilometrą – uznano że są spełnione wymagania decyzji środowiskowej. Szczegóły w rozdz. 6.3.5.
	w km ok. 177+600 (DK50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rzeka Cedron należy zastosować osadnik+zbiornik retencyjno – infiltracyjny	tak	W projekcie budowlanym dodano dwa separatory do urządzeń podczyszczających	Szczegóły w rozdz. 6.3.5.
	w km ok. 178+530 (DK50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik+zbiornik retencyjno – infiltracyjny.	tak	Zgodnie z projektem budowlanym	Szczegóły w rozdz. 6.3.5.

Lp.	Wymagania zawarte w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Sposób uwzględnienia wymagań	Uwagi
3	Zaprojektowanie rozwiązań zapewniających ograniczenie emisji zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i do ziemi, poprzez zaprojektowanie urządzeń oczyszczających wody opadowe w taki sposób, aby w odpływie do odbiornika zawartość zanieczyszczeń nie przekraczała norm określonych w prawie.	tak	Zgodnie z projektem budowlanym	W celu negatywnego ograniczenia wpływu wód opadowych i roztopowych (odwadnianie powierzchniowe) na środowisko gruntowo – wodne i wody powierzchniowe zastosowano szereg rozwiązań, które ograniczą możliwość przedostania się zanieczyszczeń do środowiska. Przy wylotach do rowów zastosowano osadniki ograniczające ilość zawiesin. Ponadto zaprojektowano również przegrody filtracyjne (zastawki). Lokalizacja zastawek (zlokalizowanych po obu stronach drogi) jest następująca: w km 23+650, w km 23+850, w km 23+880, w km 24+080, w km 25+460, w km 24+490, w km 24+700. Zaprojektowane zbiorniki infiltracyjno – retencyjne będą spełniać funkcję retencyjną, podczyszczającą oraz infiltracyjno-odparowującą. Szczegóły w rozdz. 6.3.5., 6.3.4.2.
4	Zastosowanie rozwiązań technicznych obiektów inżynierskich na ciekach naturalnych, kanałach i rowach zapewniających w maksymalnym stopniu drożność istniejących systemów przepływu wód oraz wyeliminowanie możliwości zakłócenia stosunków wodnych na terenach pobliskich	tak	Zgodnie z projektem budowlanym	Szczegóły w rozdz. 6.3.5.
5	Rozważyć potrzebę wykonania przegród piętrzących na rowach	tak	W celu czasowego retencjonowania wód opadowych w rowach przydrożnych oraz dodatkowego ograniczenia ilości zawiesin zaprojektowane zostały przegrody filtracyjne (zastawki), spełniające rolę przegród piętrzących.	Szczegóły w rozdz. 6.3.5.
Ochrona przyrody				
1	Należy wykonać następujące przejścia dla dużych zwierząt (łoś, jelenie, sarny, dziki): – przejście górne w około km 23+758 o szerokości 40m Strefa przejścia dla zwierząt powinna być odpowiednio urządzona (zakrzaczona) tak aby stwarzała bezpieczne ukrycie się przechodzących zwierząt. Przejście górne powinno posiadać pokrywę z grubej warstwy gleby urodzajnej. Szerokość przejścia powinna zwiększać się stopniowo ku obu jego końcom, tak aby w sposób naturalny połączyć się z ekosystemem sąsiadującym z drogą	tak	W km 23+758,39 zaprojektowano górne przejście (ekologiczne) dla dużych zwierząt PE-18: - szerokość całkowita w koronie nasypu (na górze) 43.00m W projekcie przewidziano pokrycie mostu warstwą gleby grubości 0,8 m. Należy zastosować w wierzchniej warstwie gleby ten sam typ gleby leśnej co w bezpośrednim sąsiedztwie, uzupełniony ziemią żyzną lub kompostową w proporcji 2:1 wraz z dodatkiem nawozów mineralnych. Zagospodarowane zostaną pochylne nasypów i tereny przejścia zielenią wysoka i niską na zasadzie zachowania ciągłości gatunkowej tych rodzajów roślinności, które występują w otoczeniu oraz uzupełnienie gatunkami	Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, Uchwała Nr 337/XL/2001 Rady Miejskiej w Górze Kalwarii z dnia 28 listopada 2001 r. w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Góra Kalwaria dla fragmentu wsi Kąty (Załącznik tekstowy 5) teren w najbliższym otoczeniu przejścia przeznaczony jest pod zabudowę mieszkalną (obecnie teren w najbliższym otoczeniu projektowanego przejścia nie jest zabudowany). Kontynuowanie powyższej zabudowy w kierunku omawianego obiektu może spowodować zmniejszenie jego funkcjonalności.

Lp.	Wymagania zawarte w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Sposób uwzględnienia wymagań	Uwagi
	Brzeży przejścia górnego należy zabezpieczyć gęstą siatką, dla ochrony przed hałasem i światłami z drogi zaleca się obsadzenie krawędzi przejścia gęstymi szpalerami krzewów. Należy obsadzić niewysokimi drzewami lub kępami krzewów również całą powierzchnię przejścia (wyłącznie rodzime gatunki drzew liściastych i iglastych, atrakcyjnych dla zwierząt) oraz lokalnymi gatunkami traw i roślin dwuliściennych		<p>rodzimy i atrakcyjnymi dla zwierząt (zapach, pokarm). Rozlokowane zostaną na terenie przejścia i wzdłuż korytarzy naprowadzających zwierzęta: karpa drzew, pni i gałęzi jako elementy osłony i ukrycia zwierząt do czasu rozrośnięcia się drzew i krzewów.</p> <p>Wyłożone zostaną na wejściu przejścia duże kamienie, karpy i pnie drzew jako bariery zabezpieczające przed wjeżdżaniem pojazdów.</p> <p>Krzewy zostaną tak nasadzone aby tworzyły korytarz naprowadzający i wprowadzający zwierzęta daleko poza obręb przejścia. Zwarte grupy krzewów zostaną nasadzone po obu stronach przejścia tak aby skutecznie chronić zwierzęta przed hałasem i widokiem samochodów.</p> <p>Struktura roślinna dobrana została sugerując się typem siedlisk występujących w okolicach przejścia.</p> <p>W miejscu migracji zwierząt przewidziano ogrodzenia stałe wzdłuż pasa drogi z siatki metalowej o wysokości 2 m. Ogrodzenia i płotki będą dodatkowo zamaskowane posadzonymi krzewami zapewniając zwierzętom dodatkowe bezpieczeństwo (głóg, tarnina, rokitnik, karagana, dereń, róża dzika). Od strony zewnętrznej przejścia zaprojektowane zostały drewniane ekrany przeciwoślenniowe o wysokości 2,3 m</p>	Proponuje się rezygnację z budowy przejścia dla zwierząt. Lokalizacja przejścia znajduje się poza głównym korytarzem migracyjnym. Znaczenie tego ciągu jest lokalne i dodatkowo zakłócone przez istniejącą i planowaną zabudowę mieszkaniową. W otoczeniu lokalizacji przejścia znajduje się oczyszczalnia ścieków komunalnych, ogrodzona i stanowiąca ograniczenie w przemieszczaniu się zwierząt.
2	Inwestor zleci na swój koszt wykonanie oraz instalację 600 szt skrzynek lęgowych dla ptaków (w tym dwóch platform lęgowych dla bociana czarnego/białego), które będą zawieszane głównie w leśnictwie Chojnów i Dobiesz w lasach Nadleśnictwa Chojnów) w terminie do 6 miesięcy od uprawomocnienia się niniejszej decyzji (500 – typu „A” i „A-1” dla sikor i muchołówek, 15 dla puszczyków, 40-typu „B” dla szpaków i pleszki, 5 – typu „D” dla dudka, 25 – dla kowalika i 15 – dla pozostałych rodzajów w tym pełzaczy, pójdzki, tracza nurogęsia, a także dla bocianów – platformy), jak również sfinansuje coroczne jesienno – zimowe oczyszczanie tych skrzynek ze starych gniazd ptaków wraz z ich konserwacją – w ciągu 5 lat po ich instalacji. Omawiane skrzyńki powinny być zaopatrzone w zabezpieczenia przed dostępem czworonożnych drapieżników (np. kuny) – o konstrukcji zaakceptowanej przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków.	nie	W 2008 r. wykonano instalację 600 sztuk skrzynek lęgowych dla ptaków (500 – typu „A” i „A-1” dla sikor i muchołówek, 15 dla puszczyków, 40 typu „B” dla szpaków i pleszki, 5 typu „D” dla dudka, 25 dla kowalików i 15 dla pozostałych rodzajów w tym dla pełzaczy, pójdzki, tracza nurogęsia a także dwóch platform lęgowych dla bociana białego lub czarnego) na terenie Nadleśnictwa Chojnów w związku z przebudową drogi krajowej nr 79.	

Lp.	Wymagania zawarte w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Sposób uwzględnienia wymagań	Uwagi
3	W razie konieczności wycięcia w okresie jesienno – zimowym drzewa z gniazdem bociana zainstalować w sąsiednim miejscu, dogodnym dla tego gatunku ptaka słup z platformą gniazdową – w czasie do rozpoczęcia najbliższego po wycince sezonu lęgowego tego ptaka , czyli do końca marca.	nie	do uwzględnienia w dokumentacji przetargowej na budowę drogi	Planowana droga nie koliduje z gniazdami bocianów Należy utrzymać zawarte w decyzji zapisy ze względu na możliwość wystąpienia, takiej kolizji podczas realizacji inwestycji.

Lp.	Wymagania zawarte w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Sposób uwzględnienia wymagań	Uwagi
<i>Monitoring</i>				
1	<p>Zobowiązuje się inwestora do wykonania analizy porealizacyjnej w zakresie oceny skuteczności zastosowanych rozwiązań mających na celu zapewnienie ochrony terenów zabudowy mieszkaniowej przed hałasem, oceny oddziaływania na powietrze, zanieczyszczenia gleby i wód podziemnych, składu chemicznego wód opadowych odprowadzanych do odbiorników. Analizę należy wykonać w terminie po upływie 1 roku od dnia oddania obiektu do użytkowania i przedstawić w terminie 18 miesięcy od dnia oddania obiektu do użytkowania. W przypadku stwierdzenia przekroczeń wartości dopuszczalnych poziomów hałasu należy zastosować odpowiednie środki ochrony. W sytuacji, w której standardy jakości środowiska nie będą mogły być dotrzymane, należy podjąć działania mające na celu utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania. Zakres analizy w odniesieniu do oddziaływania na powietrze: wykonanie w punkcie pomiarowym, zlokalizowanym przy jednym z odcinków obliczeniowych serii pomiarowej stężeń dwutlenku azotu w powietrzu, umożliwiającej stwierdzenie dotrzymania wartości dopuszczalnych stężeń dwutlenku azotu w powietrzu uśrednionych dla okresu 1 godziny i dla okresu roku kalendarzowego.</p>	nie	do zrealizowania po wybudowaniu trasy	Szczegóły w rozdz. 11.2.

Lp.	Wymagania zawarte w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Sposób uwzględnienia wymagań	Uwagi
2	Zobowiązuje się inwestora do prowadzenia całorocznego monitoringu rozbić ptaków i ssaków na zmodernizowanej drodze a w szczególności na jej odcinkach przebiegających w Warszawskim Obszarze Chronionego Krajobrazu i Chojnowskim Parku Krajobrazowym oraz do prowadzenia monitoringu wykorzystania przez zwierzęta wszystkich przejść (naziemnych i podziemnych) przez pięć lat od oddania drogi do użytkowania.	nie	do zrealizowania po wybudowaniu drogi	Proponuje się przeprowadzenie monitoringu podstawowego przeprowadzonego najprostszymi metodami. Monitoring górnego przejścia dla zwierząt należy prowadzić przez pięć lat od oddania drogi do użytkowania. Tropienie zimowe zwierząt powinno się odbywać po 2 – 3 dobach po ustaniu opadów śniegu, dzięki czemu można ustalić liczbę tropów a co za tym idzie gatunków korzystających z przedmiotowego przejścia. Kontrole należy prowadzić 4 razy w ciągu zimy. Częstość kontroli w okresie bezśnieżnym może wynieść 2 razy na miesiąc. Podczas podstawowego monitoringu przejścia można zastosować płytka rynną o szerokości 2 m i długości równej szerokości przejścia, wypełnioną piaskiem i posadowioną w środkowej części przejścia. Podczas pierwszej wizyty rozpoznawane są tropy i gatunki zwierząt, a na drugiej wizycie po 2 dniach liczone są wszystkie tropy zwierząt (z uwzględnieniem gatunków) przechodzących przez rynnę. Monitoring powinien być przeprowadzony przez instytucje lub organizacje zatrudniające specjalistów w dziedzinie ekologii zwierząt. Monitoring rozbić ptaków i ssaków na zmodernizowanej drodze a w szczególności na odcinkach przebiegających przez Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu należy prowadzić przez 5 lat, 2 razy na miesiąc. Jest to podyktowane wędrówkami sezonowymi ptaków i ssaków oraz dyspersją młodych osobników, która uzależniona jest od gatunku (np. wędrówka sezonowa lisa trwa cały rok, a dyspersja młodych osobników odbywa się od września do lutego). Proponuje się monitoring drogi wraz z pasem zieleni rozdzielającej oraz terenu oddalonego do około 20 m od skrajni eksploatowanej drogi.

Dla przedmiotowej inwestycji (zadanie I, zadanie II i III) Marszałek Województwa Mazowieckiego wydał pozwolenie wodnoprawne, stanowiące odpowiedni załącznik nr 2.1. i 2.2. do niniejszego Raportu:

- Decyzja Marszałka Województwa Mazowieckiego nr 67/11/PŚ-ZD-IV z dnia 27.05.2011r. w sprawie wydania pozwolenia wodnoprawnego (znak pisma PŚ.ZD.IV/JA/6292-31/10 i PŚ.ZD.IV/JA/6295-27/10) na wykonanie urządzeń wodnych oraz szczególne korzystanie wód.

Sposób realizacji zaleceń powyższego pozwolenia wodnoprawnego w odniesieniu do rozwiązań przedstawionych w projekcie budowlanym, został przedstawiony w tabeli 81.

- Decyzja Marszałka Województwa Mazowieckiego nr 50/11/PŚ-ZD-IV z dnia 26.04.2011r. w sprawie wydania pozwolenia wodnoprawnego (znak pisma PŚ-ZD-IV.7322.5.1.2011.MR) na wykonanie urządzeń wodnych tj. przebudowę lewostronnego wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły w następującym zakresie:
 - Przebudowę wału w km 476+130-476+320 rzeki Wisły (dł. przebudowywanego odcinka wału – 173m; szerokość korony wału 3,40m; wysokość wału 3,07m; nachylenie skarp 1:2; rzędne korony wału:94,71 m npm
 - Przebudowę wału przeciwpowodziowego w związku z wykonaniem dróg dojazdowych nr 34 i 37 wraz z mijankami o szerokości 5,5m, długości 25m co 250m o następujących parametrach:
 - Droga nr 34 w km 9+830-9+875 wału (dł. odcinka 45m; szerokość jezdni 6m; szerokość poboczy gruntowych 0,75-1m; skrajnia pionowa 4,5m
 - Droga nr 37 w km 9+973-10+030 (długość odcinka 57m; szer. jezdni 6m; szer. poboczy gruntowych 0,75-1,0m; skrajnia pionowa 4,5m
 - Przebudowę wału przeciwpowodziowego w km 9+844-9+855; 9+873-9+005; 9+980-9+989 wału w związku z przebudową nasypów drogowych do parametrów: dł. przebudowywanego odcinka 52,2m; szerokość korony wału: 3,07m; nachylenie skarp 1:2; m; rzędne korony wału 94,71 m npm
 - Wykonanie innych robót na obszarach bezpośredniego zagrożenia powodzią w zakresie prowadzenia w km 9+840; 9+863; 9+870-9+906 przez wał przeciwpowodziowy rurociągów kablowych o średnicy 160mm, metodą przewiertu sterowanego z wykonaniem 3 studni kablowych; rozbiórkę oraz ustawienie 1 szt. słupa teletechnicznego (na działce ewid. 17/2 obręb 7-02); zasadzenie 30szt. drzew wzdłuż projektowanych do wykonania dróg.

Prace budowlane będą realizowane zgodnie z decyzją Marszałka Województwa Mazowieckiego nr 50/11/PŚ-ZD-IV z dnia 26.04.2011r. w sprawie wydania pozwolenia wodnoprawnego (znak pisma PŚ-ZD-IV.7322.5.1.2011.MR).

Tabela 81 Sposób realizacji zaleceń pozwolenia wodnoprawnego w projekcie budowlanym.

– wykonanie wylotów służących do odprowadzenia ścieków opadowych z kanalizacji deszczowej (punkt I.1.1.a pozwolenia wodnoprawnego):

L.p.	Oznaczenie wylotu	Nazwa drogi	Kilometraż	Odbiornik	Strona Lewa Prawa	Rzędna wylotu (mnpm)	Rzędna odbiornika	Średnica wylotu mm	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Uwagi
1.	Rk1.1 wyl	DK79	22+830	rów drogowy	P	108.97	108.97	600	tak	Szczegóły dotyczące odwodnienia drogi w rozdz. 6.3.
2.	Rk2.1 wyl	DK79	22+830	rów drogowy	L	109.12	109.12	600		
3.	W1	DK79	23+070	rów drogowy	L	108.48	108.28	400		
4.	W4	DK79	23+080	rów drogowy	P	109.57	108.14	200		
5.	W2	Łącznica nr 2	0+180	rów drogowy	L	108.13	108.13	400		
6.	W3	Łącznica nr 1	0+130	rów drogowy	L	108.18	107.98	300		
7.	W5	Łącznica nr 2	0+220	rów drogowy	L	109.83	108.32	200		
8.	W6	Łącznica nr 2	0+273	rów drogowy	L	111.33	108.62	200		
9.	W7	Łącznica nr 2	0+345	rów drogowy	L	111.82	109.22	200		
10.	W8	Łącznica nr 1	0+350	rów drogowy	P	109.72	109.52	400		
11.	W9	DK79	23+590	rów drogowy	L	110.70	110.50	300		
12.	W10	DK79	24+035	rów drogowy	L	110.41	110.21	300		
13.	W11	DK79	24+430	rów drogowy	P	107.40	107.20	300		
14.	W12	DK79	24+825	rów drogowy	P	106.77	106.57	300		
15.	W13	DK79	24+873	rów drogowy	P	106.87	106.67	500		
16.	W14	DK79	25+434	rów drogowy	L	106.22	106.02	300		
17.	W15	DK79	25+886	rów drogowy	L	106.10	105.90	450		
18.	W17a	ul. Wiejska	0+030	rów drogowy	P	106,73	106,73	200		
19.	W17b	ul. Wiejska	0+030	rów drogowy	L	106,75	106,75	200		
20.	W17c	ul. Wiejska	0+070	rów drogowy	P	108,23	106.63	200		
21.	W17.d	ul. Wiejska	0+070	rów drogowy	L	108.20	106.66	200		
22.	W17e	ul. Wiejska	0+120	rów drogowy	P	106,72	106.52	300		
23.	W17f	ul. Wiejska	0+240	rów drogowy	P	106,38	106.18	300		
24.	W17g	ul. Wiejska	0+285	rów drogowy	P	106.47	106.27	200		

L.p.	Oznaczenie wylotu	Nazwa drogi	Kilometraż	Odbiornik	Strona Lewa Prawa	Rzędna wylotu (mnpm)	Rzędna odbiornika	Średnica wylotu mm	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Uwagi
25.	W17h	ul. Wiejska	0+285	rów drogowy	L	106.77	106.57	200		
26.	W18	DK79	26+530	rów drogowy	P	106.62	106.42	300		
27.	W19	DK79	26+860	rów drogowy	P	106.43	106.23	300		
28.	W20	Łącznica nr 6	0+134	rów drogowy	P	106.85	106.65	300		
29.	W21	Łącznica nr 6	0+280	rów drogowy	P	106.83	106.83	200		
30.	W22	Łącznica nr 5	0+264	rów drogowy	L	107.02	107.02	200		
31.	W22a	Łącznica nr 5	0+095	rów drogowy	L	108.21	106.94	200		
32.	W22b	Łącznica nr 5	0+050	rów drogowy	L	111.08	106.86	200		
33.	W22c	Łącznica nr 5	0+030	rów drogowy	L	107,02	106.82	300		
34.	W23	DK79	27+370	rów drogowy	L	109,23	107.33	200		
35.	W23a	DK79	27+415	rów drogowy	L	111.22	107.21	200		
36.	W24	Łącznica nr 4	0+383	Zbiornik nr 32	P	106,70	105,70	250		
37.	W25	ul. Grójecka	0+0410	rów drogowy	P	106.84	106.64	300		
38.	W26	DK79	27+735	rów drogowy	L	107,69	107,49	300		
39.	W1	DK50	175+875	rów drogowy	P	106.68	106.48	300		
40.	W2	DK50	176+077	rów drogowy	P	106.44	106.24	300		
41.	W3	DK50	176+165	rów drogowy	P	106.33	106.13	400		
42.	W4	Łącznica nr 8	0+125	rów drogowy	P	107.47	107.27	300		
43.	W6	Łącznica nr 9	0+90	rów drogowy	L	107.01	106.81	200		
44.	W5	DK79	27+826	rów drogowy	P	108,94	108.74	300		
45.	W7	DK50	176+515	rów drogowy	P	107.42	107.22	300		
46.	W8	ul. Walewicka	0+325	rów drogowy	P	108,65	108.45	300		
47.	W8a	ul. Walewicka	0+365	rów drogowy	P	108,73	108,73	200		
48.	W8b	ul. Walewicka	0+365	rów drogowy	L	108,72	108,72	200		
49.	W9	ul. Walewicka	0+080	rów drogowy	P	108,53	108.33	300		
50.	W9a	ul. Walewicka	0+030	rów drogowy	P	108,62	108.62	200		
51.	W9b	ul. Walewicka	0+030	rów drogowy	L	108.63	108,63	200		
52.	W10	DK50	176+640	rów drogowy	P	108.10	107.90	500		

L.p.	Oznaczenie wylotu	Nazwa drogi	Kilometraż	Odbiornik	Strona Lewa Prawa	Rzędna wylotu (mnpm)	Rzędna odbiornika	Średnica wylotu mm	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Uwagi		
53.	W11	DK50	177+000	rów drogowy	P	109,48	109,28	400				
54.	W12	łącznica nr 11	0+440	rów drogowy	P	109,39	109,19	300				
55.	W13	łącznica nr 13	0+060	rów drogowy	P	111,46	111,26	300				
56.	W14	DK50	177+553	Zbiornik nr34A	L	90,98	89,98	500				
57.	W15	DK50	177+668	Zbiornik nr34B	L	90,98	89,98	400				
58.	W15a	DK50	178+150	rów drogowy	P	90,94	90,74	400				
59.	W16	DK50	178+360	rów drogowy	P	89,94	89,74	400				
60.	W17	DK50	178+386	rów drogowy	P	90,01	89,81	500				
61.	W18	DK50	179+120	rów drogowy	P	91,41	91,21	600				
62.	WL20.1 Wpomp	DK50	179+120	rów drogowy	P	91,21	91,21	200				
63.	Wo15	DK79	23+080	Rów mel. A6	P	107,64	107,64	300			tak	Szczegóły dotyczące odwodnienia drogi w rozdz. 6.3.
64.	Wo16	DK79	23+080	Rów mel. A6	L	107,82	107,82	400				
65.	Wo17	DK79	23+080	Rów mel. A6	L	107,64	107,64	300				
66.	Wo18	DK79	24+830	Rów mel. 42-1	L	107,12	107,12	300				
67.	Wo19	DK79	24+830	Rów mel. 42-1	L	107,08	107,08	300				
68.	Wo20	DK79	24+480	Rów mel. R24	P	106,10	106,10	300				
69.	Wo21	DK79	25+480	Rów mel. R24	P	105,63	105,63	300				
70.	Wo22	DK79	24+480	Rów mel. R24	L	106,11	106,11	300				
71.	Wo23	DK79	25+480	Rów mel. R24	L	105,69	105,69	300				
72.	Wo24	DK79	26+810	Rów mel. C5	P	106,65	106,65	300				
73.	Wo25	DK79	26+810	Rów mel. C5	P	106,34	106,34	300				
74.	Wo26	DK79	26+810	Rów mel. C5	L	106,68	106,68	300				
75.	Wo27	DK79	26+810	Rów mel. C5	L	106,36	106,36	300				
76.	Wo28	DK50	177+600	Rzeka Czarna - Cedron	L	90,08	90,08	500				
77.	Wo29	DK50	177+600	Rzeka Czarna - Cedron	P	90,08	90,08	500				
78.	Wo30	DK50	178+530	Rów melior. C1	L	89,80	89,80	500				
79.	Wo31	DK50	178+530	Rów melior. C1	P	89,81	89,81	500				

- wykonanie wylotów służących do odprowadzania wody z sieci drenarskiej (punkt I.1.1.b pozwolenia wodnoprawnego):

L.p.	Oznaczenie wylotu	Nazwa drogi	Kilometraż	Odbiornik	Strona Lewa Prawa	Rzędna wylotu (mnpm)	Rzędna odbiornika/ drogi	Średnica wylotu mm	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Uwagi
1.	Wdren1	DK79	23+240	rów drogowy	L	109.30	109.10	110	tak	Szczegóły dotyczące odwodnienia drogi w rozdz. 6.3.
2.	Wdren 2	DK79	23+890	rów drogowy	L	110.25	109.99	50		
3.	Wdren 3	DK79	23+913	rów drogowy	L	110.35	110.03	50		
4.	Wdren 4	DK79	23+923	rów drogowy	L	110.25	110.05	100		
5.	Wdren 5	DD 17	1+010	rów drogowy	P	111.35	111.16	110		
6.	Wdren 6	DD17	1+037	rów drogowy	P	111.55	111.38	110		
7.	Wdren 7	DD 17	1+060	rów drogowy	P	111.50	111.42	110		
8.	Wdren 8	DD 17	1+077	rów drogowy	P	111.50	111.45	110		
9.	Wdren 9	DD 17	1+100	rów drogowy	P	111.47	110.40	110		
10.	Wdren 10	DD 17	1+116	rów drogowy	P	111.41	111.20	110		
11.	Wdren 11	DK79	23+080	rów mel. A6	P	107,70	107,70	110		
12.	Wdren 12	DK79	23+890	rów mel. A2	P	110,04	110,04	110		

– wykonanie zbiorników przepływowo – infiltracyjnych oraz odprowadzania ścieków do ziemi za pomocą tych zbiorników (I.1.2. pozwolenia):

Lp.	Nr zbiornika	Lokalizacja [km]	Strona Lewa/Prawa	Powierzchnia dna [m ²]	Rzędna wlotu / wylotu [m n.p.m.]	Odbiornik	Rzędna wylotu do odbiornika	Uwagi	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Uwagi
1.	ZB 16	23+075	L	155	108,25 / 107,81	rów melioracyjny	107,79	przepływowo-infiltracyjny	Tak	Szczegóły dotyczące odwodnienia drogi w rozdz. 6.3.
2.	ZB 17	23+150	L	320	108,30 / 107,85	rów melioracyjny	107,82	przepływowo-infiltracyjny		
3.	ZB 16A	23+050	P	60	107,80 / 107,66	rów melioracyjny	107,64	przepływowo-infiltracyjny		
4.	ZB 17A	23+085	P	152	107,80 / 107,66	rów melioracyjny	107,64	przepływowo-infiltracyjny		
5.	ZB 18	24+830	L	330	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 107,14	rów melioracyjny	107,12	przepływowo-infiltracyjny		
6.	ZB 19	24+830	P	380	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 107,09	rów melioracyjny	107,08	przepływowo-infiltracyjny		

Lp.	Nr zbiornika	Lokalizacja [km]	Strona Lewa/Prawa	Powierzchnia dna [m ²]	Rzędna wlotu / wylotu [m n.p.m.]	Odbiornik	Rzędna wylotu do odbiornika	Uwagi	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Uwagi
7.	ZB 20	25+400	P	125	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 105,65	rów melioracyjny	105,63	przepływowo-infiltracyjny	Tak	Szczegóły dotyczące odwodnienia drogi w rozdz. 6.3.
8.	ZB 21	25+450	L	253	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 106,13	rów melioracyjny	106,10	przepływowo-infiltracyjny		
9.	ZB 22	25+450	P	430	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 105,71	rów melioracyjny	105,69	przepływowo-infiltracyjny		
10.	ZB 23	25+500	L	200	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 106,13	rów melioracyjny	106,11	przepływowo-infiltracyjny		
11.	ZB 24	26+000	L	524	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / -	-	-	bezodpływowy / infiltracyjny		
12.	ZB 25	26+040	P	593	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / -	-	-	bezodpływowy / infiltracyjny		
13.	ZB 26	26+740	P	295	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 106,36	rów melioracyjny	106,34	przepływowo-infiltracyjny		
14.	ZB 27	26+790	L	60	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 106,67	rów melioracyjny	106,65	przepływowo-infiltracyjny		
15.	ZB 28	26+775	P	250	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 106,38	rów melioracyjny	106,36	przepływowo-infiltracyjny		
16.	ZB 30	26+840	L	265	rz. wlotu z rowu drogowego wg niwelety drogowej / 106,70	rów melioracyjny	106,68	przepływowo-infiltracyjny		
17.	ZB 31	przy skrzyżowaniu łącznicy nr 7 z dk50 WEZEŁ MARIANKI	L	437	105,90 / -	-	-	bezodpływowy / infiltracyjny		
18.	ZB 32	przy skrzyżowaniu łącznicy nr 3 z dk50 WEZEŁ MARIANKI	P	243	106,77 / -	-	-	bezodpływowy / infiltracyjny		

Lp.	Nr zbiornika	Lokalizacja [km]	Strona Lewa/Prawa	Powierzchnia dna [m ²]	Rzędna wlotu / wylotu [m n.p.m.]	Odbiornik	Rzędna wylotu do odbiornika	Uwagi	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Uwagi
19.	ZB 33	przy skrzyżowaniu łącznicy nr 3 z dk50 WĘZEL MARIANKI	P	297	106,33 / -	-	-	bezodpływowy / infiltracyjny	tak	Szczegóły dotyczące odwodnienia drogi w rozdz. 6.3.
20.	ZB 34	176+300 (wg DK50)	P	2650	105,98 / -	-	-	bezodpływowy / infiltracyjny		
21.	ZB 34A	177+570	L	430	wg projektu kanalizacji deszczowej / 90,11	rz. Cedron	90,08	przepływowo-infiltracyjny		
22.	ZB 34B	177+550	L	306	wg projektu kanalizacji deszczowej / 90,11	rz. Cedron	90,08	przepływowo-infiltracyjny		
23.	ZB 35	178+350	P	710	rz. wlotu wg niwelety drogowej / 89,87	rów melioracyjny	89,83	przepływowo-infiltracyjny		
24.	ZB 36	178+560	P	550	rz. wlotu wg niwelety drogowej / 89,83	rów melioracyjny	89,81	przepływowo-infiltracyjny		

– prowadzenie przez wody powierzchniowe obiektów mostowych, budowlanych oraz infrastruktury technicznej (punkt I.1.3 pozwolenia):

Lp.	Nazwa obiektu	Kilometraż drogi	Kilometraż cieku	Długość całkowita w końcach skrzydeł [m]	Szerokość całkowita	Wysokość przejścia nad ciekiem [m]	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Uwagi
1.	Estakada ED-29	177+600 DK 50	3+049 rzeka Cedron	626,943	od 27,36 do 36,22	ok. 13 m	tak	Szczegóły dotyczące infrastruktury technicznej w rozdz. 2
2.	Estakada ED-29A	0+185 łącznica nr 14	3+007 rzeka Cedron	237,157	8,87	ok. 13 m		

Inne wymagania zawarte w pozwoleniu wodnoprawnym:

L.p.	Wymagania zawarte w pozwoleniu wodnoprawnym	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Uwagi
1.	Wykonanie przepustów na - rowach melioracyjnych zgodnie z pkt I.1.5a m.in. w km DK 79 23+080; 23+864; 24+478; 24+808; 25+445; 26+782 oraz w DK 50 w km 178+540 (w zakresie zadania II i III) - rowach drogowych zgodnie z pkt I.1.5b pozwolenia wodnoprawnego.	tak	Szczegóły dotyczące przepustów, rowów i urządzeń drenażowych w rozdz. 6.3.
2.	Rozbiórka przepustów zgodnie z pkt I.1.5c pozwolenia m.in. na: rowie melioracyjnym A6 w km 23+080 DK79 oraz na rowie melioracyjnym w km 26+790 DK79 (w zakresie zadania II i III)		
3.	Rozbiórka i wykonanie rowów melioracyjnych zgodnie z pkt I.1.7 m.in. na rowie melioracyjnym w km DK79 i 24+665 DK79; 24+955 DK79 ; w km DK 50 177+740; 178+530 (w zakresie zadania II i III)		

L.p.	Wymagania zawarte w pozwoleniu wodnoprawnym	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Uwagi
4.	Wykonanie rowów przydrożnych wraz z przegrodami zgodnie z pkt I.1.8b pozwolenia wodnoprawnego: od km 11+670 DK79 do km 27+790 DK79 (strona lewa); od km 11+970 DK79 do km 27+790 DK79 (strona prawa); od km 175+700 DK50 do km 179+550 DK50 (strona prawa); od km 175+700 DK50 do km 179+550 DK 50 (strona lewa) (w zakresie zadania II i III)		Szczegóły dotyczące przepustów, rowów i urządzeń drenażowych w rozdz. 6.3.
5.	Rozbiórka, przebudowa i wykonanie urządzeń drenażowych zgodnie z pkt I.1.10 pozwolenia wodnoprawnego (w zakresie zadania II i III)		

W pozwoleniu wodnoprawnym udzielono zgody na (pkt 1.2 pozwolenia wodnoprawnego):

L.p.	Wymagania zawarte w pozwoleniu wodnoprawnym	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Uwagi
1.	Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do wód i do ziemi poprzez rowy drogowe włączone do rowów melioracyjnych zgodnie z tabelą w pkt I.2.2 pozwolenia wodnoprawnego w następujących lokalizacjach: - 23+400 do 23+890 DK79 – strona lewa, odbiornik to rów melioracyjny A2 w km 23+890 DK79, km odbiornika 1+636 - 23+400 do 23+890 DK79 – strona prawa, odbiornik to rów melioracyjny A2 w km 23+890 DK79, km odbiornika 1+603 - 23+890 do 24+230 DK79 – strona lewa, odbiornik to rów melioracyjny A2 w km 23+890 DK79, km odbiornika 1+636 - 23+890 do 24+230 DK79 – strona prawa, odbiornik to rów melioracyjny A2 w km 23+890 DK79, km odbiornika 1+603 - 24+230 do 24,478 DK79 – strona lewa, odbiornik to rów melioracyjny 42 w km 24+478 DK79, km odbiornika 2+347 - 24+230 do 24+478 DK79 – strona prawa, odbiornik to rów melioracyjny 42 w km 24+478 DK79, km odbiornika 2+313 - 24+478 do 24+829 DK79 – strona lewa, odbiornik to rów melioracyjny 42 w km 24+478 DK79, km odbiornika 2+347 - 24+478 do 24+829 DK79 – strona prawa, odbiornik to rów melioracyjny 42 w km 24+478 DK79, km odbiornika 2+313 - 178+530 do km 179+320 DK50 strona lewa, odbiornik to rów melioracyjny C1 w km 178+530 DK50 , km odbiornika 0+114 - 178+100 do km 178+530 DK50 strona lewa, odbiornik to rów melioracyjny C1 w km 178+530 DK50 , km odbiornika 0+114	tak	Szczegóły dotyczące odprowadzenia wód opadowych i roztopowych w rozdz. 6.3.
2.	Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych oraz ścieków opadowych do ziemi poprzez zbiorniki przepływowo – infiltracyjne oraz bezodpływowo – infiltracyjne zgodnie z tabelą I.2.3 pozwolenia wodnoprawnego do zbiorników: ZB16, ZB17, ZB16A, ZB17A, ZB18, ZB19, ZB20, ZB21, ZB22, ZB23, ZB24, ZB25, ZB26, ZB27, ZB28, ZB30, ZB31, ZB32, ZB33, ZB34, ZB34A, ZB34B, ZB35, ZB36	tak	Szczegóły dotyczące odprowadzenia wód opadowych i roztopowych w rozdz. 6.3.

L.p.	Wymagania zawarte w pozwoleniu wodnoprawnym	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Uwagi
3.	<p>Odprowadzenie wód z drenażu (czystych) do wód i do ziemi zgodnie z tabelą z pkt 1.2.4 pozwolenia wodnoprawnego:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wylot Wdren 1 w km 23+240 do rowu drogowego (strona lewa) ; ilość odprowadzanych wód 2,5 l/s (DK79) - wylot Wdren 2 w km 23+890 do rowu drogowego (strona lewa) ; ilość odprowadzanych wód 0,3 l/s (DK79) - wylot Wdren 3 w km 23+913 do rowu drogowego (strona lewa) ; ilość odprowadzanych wód 0,3 l/s (DK79) - wylot Wdren 4 w km 23+923 do rowu drogowego (strona lewa) ; ilość odprowadzanych wód 2,5 l/s (DK79) - wylot Wdren 5 w km 1+010 do rowu drogowego (strona prawa) ; ilość odprowadzanych wód 0,3 l/s (DD17) - wylot Wdren 6 w km 1+037 do rowu drogowego (strona prawa) ; ilość odprowadzanych wód 0,3 l/s (DD17) - wylot Wdren 7 w km 1+060 do rowu drogowego (strona prawa) ; ilość odprowadzanych wód 0,3 l/s (DD17) - wylot Wdren 8 w km 1+077 do rowu drogowego (strona prawa) ; ilość odprowadzanych wód 0,3 l/s (DD17) - wylot Wdren 9 w km 1+100 do rowu drogowego (strona prawa) ; ilość odprowadzanych wód 0,3 l/s (DD17) - wylot Wdren 10 w km 1+116 do rowu drogowego (strona prawa) ; ilość odprowadzanych wód 0,3 l/s (DD17) - wylot Wdren 11 w km 23+080 do rowu melioracyjnego A6 (strona lewa) ; ilość odprowadzanych wód 2,5 l/s (DK79) - wylot Wdren 12 w km 23+890 do rowu melioracyjnego A6 (strona prawa) ; ilość odprowadzanych wód 2,5 l/s (DK79) 	tak	Szczegóły dotyczące odprowadzenia wód opadowych i roztopowych w rozdz. 6.3.

L.p.	Wymagania zawarte w pozwoleniu wodnoprawnym	Uwzględnienie w projekcie budowlanym	Uwagi
1.	<p>Pozwolenie wodnoprawne zostaje udzielone pod następującymi warunkami (pkt II pozwolenia wodnoprawnego):</p> <p>1. Jakość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych do wód i do ziemi nie będzie przekraczać wskaźników:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zawiesina ogólna – 100mg/l, - Węglowodory ropopochodne – 15 mg/l; <p>2. Przeglądy urządzeń oczyszczających i służących do odprowadzania wód opadowych i roztopowych będzie dokonywany przynajmniej dwa razy w roku;</p> <p>5. W przypadku przejścia projektowanej drogi przez końcówki sączków sieci drenarskiej wykonane zostaną w punktach odkrywki sączków i przeprowadzone zostanie ich odcięcie wraz z zaślepieniem końcówki w celu zabezpieczenia przed zamulaniem;</p> <p>6. W miejscach wykonania wylotów zostaną wykonane umocnienia rowów będących odbiornikami wód opadowych i roztopowych;</p> <p>7. Naprawa umocnień i usuwanie uszkodzeń koryt odbiorników powstałych w trakcie eksploatacji wylotów wykonywana będzie na koszt zarządcy drogi zgodnie z zaleceniami administratorów odbiorników ścieków;</p> <p>8. Ilości wód odprowadzanych do odbiorników nie przekroczy dotychczasowych spływów ze zlewni naturalnych;</p> <p>9. Inwestor powiadomi Urząd Miasta i Gminy Góra Kalwaria, Rejonowy Związek Spółek Wodnych w Piasecznie oraz Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie, Inspektorat w Piasecznie, celem dokonania zmian w ewidencji urządzeń melioracyjnych;</p> <p>10. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia wykonania zostanie inwentaryzacja podwykonawcza urządzeń melioracyjnych, a komplet dokumentacji przekazany będzie do Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie, Inspektorat w Piasecznie, celem dokonania zmian w ewidencji urządzeń melioracyjnych.</p>	tak	Do zrealizowania na etapie eksploatacji inwestycji.

16. URZĄDZENIA OCHRONY ŚRODOWISKA

Na omawianym odcinku drogi DK 50 oraz DK 79 zaprojektowano urządzenia ochrony przed hałasem w postaci ekranów akustycznych o wysokości 4 m – 5m. Łączna długość zaprojektowanych ekranów wynosi **4324 m**. Poniższa tabela przedstawia umiejscowienie, wysokość oraz długość zaprojektowanych ekranów.

Tabela 82 Zestawienie urządzeń ochrony środowiska - ochrona przed hałasem

Lp.	Strona	Projekt budowlany				
		Kilometraż [km]	Wysokość [m]	Długość [m]	Rodzaj ekranu	Klasa pochłaniania
E1	P	22+680-23+069	4	386	Pochłaniający	A3 (8dB)
E2	L	22+752-23+043	4	296	Pochłaniający	A3 (8dB)
E3a	P	23+200-23+322	4	120	Pochłaniający	A3 (8dB)
E3b	P	23+322-23+450	4	130	Mieszany*	
E3c	P	23+450-23+596	4	146	Pochłaniający	A3 (8dB)
E4a	L	23+212-23+330	4	120	Pochłaniający	A3 (8dB)
E4b	L	23+330-23+470	4	143	Mieszany*	
E4c	L	23+470-23+596	4	123	Pochłaniający	A3 (8dB)
E5a	P	24+028-24+170	4	142	Pochłaniający	A3 (8dB)
E5b	P	24+170-24+285	4	116	Mieszany*	
E5c	P	24+285-24+367	4	82	Pochłaniający	A3 (8dB)
E6a	L	24+082-24+180	4	98	Pochłaniający	A3 (8dB)
E6b	L	24+180-24+310	4	131	Mieszany*	
E6c	L	24+310-24+370	4	60	Pochłaniający	A3 (8dB)
E7	P	24+700-24+970	4	272	Pochłaniający	A3 (8dB)
E8	L	24+735-25+037	4	304	Pochłaniający	A3 (8dB)
E9	L	25+474-25+826	4	347	Pochłaniający	A3 (8dB)
E10	L	176+308-176+929	4 (ekran zakończony dyfraktorem)	619	Pochłaniający	A3 (8dB)
E11a	P	177+411-177+455	5	44	Pochłaniający	A3 (8dB)
E11b	P	177+448-177+517	5	69	Pochłaniający	A3 (8dB)
E11c	P	177+517-177+619	4	103	Pochłaniający	A3 (8dB)

Lp.	Strona	Projekt budowlany				
		Kilometraż [km]	Wysokość [m]	Długość [m]	Rodzaj ekranu	Klasa pochłaniania
E 12	L	177+498-177+731	4	230	Pochłaniający	A3 (8dB)
E 13	L	0+172-0+269	4	97	Przeźroczysty	
E 14	L	177+438-177+503	5	63	Pochłaniający	A3 (8dB)
E 15	L	177+432-177+460	5	29	Przeźroczysty	
E 16	L	0+050-0+068	5	18	Przeźroczysty	
E 17	L	-0+003-0+041	5	18	Przeźroczysty	
E 18	L	0+023-0+041	5	18	Przeźroczysty	

Ekran E11a oraz E11b w wydanej decyzji środowiskowej funkcjonuje jako jeden ekran. Jednak ze względu na trudności techniczne (przy drodze umiejscowiony będzie kanał zbierający wody opadowe), musiał on zostać podzielony na 2 osobne, wykonane na tzw. „zakładkę”.

Ekran E 17 oraz E 18 w decyzji środowiskowej występuje jako jeden długi ekran. Znajduje się on w sąsiedztwie budynków mieszkalnych stąd też, aby zapewnić dojazd do działek na których znajdują się wspomniane budynki uwzględniono zjazd z drogi. To spowodowało konieczność podzielenia ekranu na pół.

Tabela 83 Zestawienie urządzeń oczyszczających wody opadowe z powierzchni drogi – odwodnienie powierzchniowe

L.p.	Kilometr zrzutu	Rodzaj rowu/odbiornika	Urządzenie podczyszczające
1.	23+080	row melioracyjny	Osadnik + zbiornik retencyjno - infiltracyjny
2.	23+890	row melioracyjny	przegrody
3.	24+478	row melioracyjny	przegrody
4.	24+830	row melioracyjny	Osadnik + zbiornik retencyjno - infiltracyjny
5.	25+480	row melioracyjny	Osadnik + zbiornik retencyjno - infiltracyjny
6.	26+000	ziemia	Osadnik + zbiornik infiltracyjny
7.	26+810	row melioracyjny	Osadnik + zbiornik infiltracyjny
8.	176+260 (27+500)	ziemia	Osadnik + zbiornik infiltracyjny
9.	177+600	rzeka Cedron	Osadnik + separator (2 szt.) + zbiornik retencyjno - infiltracyjny
10.	178+530	row melioracyjny	Osadnik + zbiornik retencyjno - infiltracyjny

W celu czasowego retencjonowania wód opadowych w rowach przydrożnych oraz dodatkowego ograniczenia ilości zawieszin zaprojektowane zostały przegrody filtracyjne (zastawki) po obu stronach drogi.

Tabela 84 Zestawienie urządzeń ochrony środowiska - ochrona wód podziemnych

Lp.	Sposób zabezpieczenia
1	<p>Na odcinku od km 177+500 do km 179+550 brak jest izolacji użytkowego poziomu wodonośnego a trasa projektowanej obwodnicy przecina Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 222.</p> <p>Generalnie na całej trasie jako generalną zasadę przyjęto powierzchniowe odwodnienie trasy, systemem obustronnie prowadzonych trawiastych rowów otwartych. Wody te będą odprowadzane następnie do rowów melioracyjnych i zbiorników infiltracyjnych. W celu intensyfikacji procesów retencji i infiltracji w rowach trawiastych oraz zabezpieczenia odbiorników na wylotach wód opadowych zalecono wykonanie przegród piętrzących. Przy wylotach kanalizacji deszczowej do rowów przydrożnych zaprojektowane zostały osadniki, ograniczające ilość zawiesin.</p> <p>Wody opadowe spływające z dróg, które zostały ujęte w system kanalizacji deszczowej będą odprowadzane przez system przewodów zamkniętych do rowów przydrożnych i zbiorników retencyjno – infiltracyjnych. Przed każdy wylotem kanalizacji deszczowej zaprojektowano osadniki.</p> <p>Biorąc pod uwagę <u>odwodnienie powierzchniowe</u>, na odcinku gdzie brak jest izolacji użytkowego poziomu wodonośnego w km 176+260 (odbiornikiem jest ziemia), 177+600 (odbiornikiem jest rzeka Cedron), w km 178+530 (odbiornikiem jest rów melioracyjny) urządzeniami podczyszczającymi będą osadniki + zbiorniki infiltracyjne lub zbiorniki retencyjno – infiltracyjne+ separatory (2 szt.) substancji ropopochodnych.</p> <p>Biorąc pod uwagę <u>odwodnienie wgłębne</u> zaprojektowane zostały osadniki przed każdym wylotem kanalizacji deszczowej. Dla zadania III (zlokalizowanego w miejscu gdzie brak jest izolacji użytkowego poziomu wodonośnego) zaprojektowano również osadniki.</p>

Tabela 85 Zestawienie urządzeń ochrony środowiska - ochrona przyrody

Lp.	Sposób zabezpieczenia
1	<p>Przejęcia dla zwierząt: W km 23+760 zaprojektowano przejście ekologiczne dla dużych zwierząt PE-18.</p> <ul style="list-style-type: none"> - kilometrąz DK 79 23+758,39. - długość całkowita (łącznie ze skarpami): 244,50m. - szerokość całkowita w koronie nasypu (na górze) 43.00m – proponuje się rezygnację z budowy obiektu
2	<p>Ekran przeciwoślńieniowe - na barierach obiektu, który pełni funkcję przejść dla zwierząt zostaną umieszczone ekrany przeciwoślńieniowe drewniane.</p>
3	<p>Ogrodzenia: Odcinek, na którym znajduje się przejście ekologiczne PE-18, ogrodzony będzie płotem o wysokości 2,0 m o łącznej długości 877 m, a 3065 m przypada na ogrodzenie zbiorników retencyjnych.</p>
4	<p>Nasadzenia zieleni: Dobór gatunków drzew i krzewów dostosowano do miejscowych warunków siedliskowych na podstawie występujących w danym rejonie gatunków roślin i inwentaryzacji istniejącej szaty roślinnej.</p> <p>Proponowane gatunki drzew i krzewów stanowią głównie gatunki krajowe i zadomowione a także miejscami obce, ale sprawdzone w warunkach uciążliwości komunikacyjnych.</p> <p>W projekcie przewidziano nasadzenia roślinności przy przejściu dla zwierząt, tak aby zachować takie same warunki siedliskowe po obu stronach drogi.</p>

17. WNIOSKI I ZALECENIA

HAŁAS

W projekcie budowlanym w celu ochrony przed hałasem zaprojektowano ekrany akustyczne o łącznej długości 4324 m, w tym 4065 m o wysokości 4m oraz 259m o wysokości 5m. Po zastosowaniu zaprojektowanych zabezpieczeń akustycznych można spodziewać się zmniejszenia wartości poziomu dźwięku od kilku do kilkunastu decybeli w porównaniu do sytuacji bez zastosowania zabezpieczeń akustycznych. W porze dziennej warunki dopuszczalne będą zachowane. W porze nocnej większość budynków mieszkalnych będzie się znajdowała poza izolacją 50 dB, jednak część najbardziej eksponowanych może się znaleźć w strefie powyżej 50dB. Przekroczenia dopuszczalnej normy 50dB dla pory nocnej mają miejsca w 2 punktach, w których znajdują się ekrany akustyczne. W jednym przypadku wynika to z faktu powstania „dziury” w długim ekranie, w wyniku podzielenia go w celu umożliwienia wjazdu na drogę dojazdową. W drugim przypadku jest to wynik obecności drogi serwisowej, po której jednak ruch będzie sporadyczny, stąd też przekroczenia te można uznać za pomijalne. Potwierdza to przeprowadzenie analizy rozprzestrzeniania się hałasu z wyłączeniem drogi serwisowej, jako źródła.

WODY POWIERZCHNIOWE

- 1) Podczas prac nad niniejszym opracowaniem **nie zidentyfikowano nowych** wymagań dotyczących gospodarki wodami opadowymi, które powinny zostać uwzględnione w projekcie budowlanym.
- 2) W odniesieniu do etapu budowy proponuje się utrzymanie wymagań zawartych w decyzji Wojewody Mazowieckiego z dnia 9 listopada 2007r. określającej środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację omawianego przedsięwzięcia (znak dec. WŚR.I.SM.6613/1/17/07) tj.:
 - przy wyznaczaniu terenów pod okresową bazę materiałowo – sprzętową dla budowy projektowanej drogi należy wykluczyć ich lokalizację w miejscach występowania wód gruntowych w dobrze przepuszczalnych utworach (utwory piaszczysto – żwirowe, sandry itd.) oraz w pobliżu cieków i systemów melioracyjnych. Nie należy lokalizować jej również w pobliżu miejsc skrzyżowań z ciekami powierzchniowymi. Baza zorganizowana na potrzeby budowy drogi musi być wyposażona w sprawne urządzenia gospodarki wodno – ściekowej. Zaplecze budowy należy wyposażyć w sanitariaty, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty,
 - prace odwodnieniowe prowadzić na etapie realizacji w sposób ograniczający zasięg leja depresji,
 - w trakcie realizacji inwestycji podejmować niezbędne działania mające na celu ochronę gleby, wód podziemnych i powierzchniowych przed przenikaniem zanieczyszczeń pochodzących z terenu budowy i zaplecza technicznego,
 - odprowadzenie wód opadowych z drogi za pomocą systemu odkrytych rowów trawiastych. Wody opadowe spływające z analizowanej drogi odprowadzane będą poprzez rowy trawiaste do zbiorników infiltracyjnych, zbiorników retencyjnych oraz do istniejących cieków wodnych i do ziemi. W celu intensyfikacji procesów retencji i infiltracji w rowach trawiastych oraz dla

zabezpieczenia odbiorników na wylotach wód opadowych należy wykonać przegrody piętrzące na rowach,

- zastosowanie następujących rozwiązań technicznych w celu ograniczenia negatywnego wpływu wód opadowych i roztopowych na środowisko gruntowo – wodne i wód powierzchniowych:
 - w ok. km 23+100 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny,
 - w ok. km 23+890 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować przegrody na rowach,
 - w ok. km 24+500 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować przegrody na rowach,
 - w ok. km 25+480 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny,
 - w ok. km 26+030 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie ziemia należy zastosować osadnik + zbiornik infiltracyjny,
 - w ok. km 26+810 przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny,
 - w ok. km w węźle 27+530 (DK nr 79) 179+260 (DK nr 50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie ziemia należy zastosować osadnik + zbiornik infiltracyjny,
 - w ok. km 177+600 (DK nr 50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rzeka Cedron należy zastosować osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny. Dodatkowo należy tu zastosować separator substancji ropopochodnych (2 szt.), czego nie narzucała decyzja środowiskowa.
 - w ok. km 178+530 (DK nr 50) przed zrzutem do odbiornika, którym będzie rów melioracyjny należy zastosować osadnik + zbiornik retencyjno – infiltracyjny,
- zastosowanie takich rozwiązań technicznych obiektów inżynierskich na ciekach naturalnych, kanałach i rowach zapewniające drożność istniejących systemów przepływu wód oraz wyeliminowanie możliwości zakłócenia stosunków wodnych na terenach pobliskich w stopniu maksymalnym,
- zaprojektowanie rozwiązań zapewniających ograniczenie emisji zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i do ziemi, poprzez zaprojektowanie urządzeń oczyszczających wody opadowe w taki sposób, aby w odpływie do odbiornika zawartość zanieczyszczeń nie przekraczała norm określonych w prawie,
- rozważyć potrzebę wykonania przegród piętrzących na rowach.

Wobec wymagań określonych w decyzji: nie należy zatem lokalizować zaplecza budowy, baz materiałowych w obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 222, pozbawionego naturalnej izolacji (w km od 177+500 do km 179+550) oraz w końcowym odcinku przebiegu tej inwestycji (obszar Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły, który jest jednocześnie na obszarze GZWP) , w pobliżu miejsc skrzyżowań z rzeką Cedron (występującą na terenie GZWP 222), poza tym w odległości nie mniejszej od 200 m od rowów melioracyjnych występujących na całej trasie projektowanego odcinka

DK79, czy też innych obszarów podmokłych. Bazy takie nie powinny być również lokalizowane na terenie lasów, występujących wzdłuż projektowanej drogi, w obszarach chronionych.

Bazy najlepiej lokalizować przy węzłach (po północnej stronie węzła Stadion, przy węźle Kąty i Marianki).

ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE

- 3) Podczas prac nad Raportem **nie zidentyfikowano** nowych wymagań dotyczących środowiska gruntowo – wodnego, które powinny zostać uwzględnione w projekcie budowlanym
- 4) W odniesieniu do etapu budowy proponuje się utrzymanie wymagań zawartych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z wyjątkiem budowy przejścia górnego dla zwierząt oznaczonego PE18 w km 23+758,39
- 5) Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, Uchwała Nr 337/XL/2001 Rady Miejskiej w Górze Kalwarii z dnia 28 listopada 2001 r. w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Góra Kalwaria dla fragmentu wsi Kąty (Załącznik tekstowy 5) teren w najbliższym otoczeniu przejścia (Rysunek 21) przeznaczony jest pod zabudowę mieszkalną (obecnie teren w najbliższym otoczeniu projektowanego przejścia nie jest zabudowany), w pewnym oddaleniu znajduje się oczyszczalnia ścieków (teren ogrodzony). Kontynuowanie powyższej zabudowy w kierunku omawianego obiektu może spowodować zmniejszenie jego funkcjonalności. Lokalizacja tego przejścia znajduje się poza ważnymi w skali kraju korytarzami ekologicznymi. Realizacja przejścia przy jednoczesnej kontynuacji zabudowy mieszkaniowej w jego rejonie spowoduje, że przejście to nie będzie pełnił zakładanej funkcji a w rzeczywistości będzie kładką dla pieszych o nadmiernie rozbudowanym programie. Rezygnacja z zabudowy mieszkaniowej jest obecnie raczej mało prawdopodobna (prawo miejscowe, prawa nabyte właścicieli nieruchomości). W tej sytuacji racjonalne wydaje się odstąpienie od budowy przejścia dla zwierząt.
- 6) Przyjęte rozwiązania projektowe:
 - na odcinku 177+500 do km 179+550 (gdzie brak jest izolacji użytkowego poziomu wodonośnego), decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia nie narzuciła konieczności izolowania systemu odwodnienia drogi. Sposób podczyszczania ścieków na tym odcinku oparty będzie o system wpustów oraz kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w drodze głównej. Wody opadowe zostaną podczyszczone w osadnikach wpustów oraz osadnikach na kanalizacji deszczowej. Podczyszczanie wód opadowych realizowane będzie tak aby przed wylotem do środowiska gruntowo-wodnego (rowu drogowego, rzeki Cedron) zostały spełnione wymagania 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. W celu dodatkowej ochrony wód podziemnych w przypadku awarii została przewidziana możliwość odcięcia odpływu ścieków poprzez montaż zastawek przy wylocie ścieków do rowu drogowego oraz montaż zasuw

odcinających na wylocie ze zbiorników do rzeki Cedron. Przyjęty sposób odwodnienia drogi gwarantuje całkowicie bezpieczeństwo odcinka gdzie brak jest izolacji użytkowego poziomu wodonośnego, przed możliwym negatywnym wpływem wód opadowych z powierzchni projektowanej drogi. Dodatkowo bezpośrednio w sąsiedztwie konfliktowego odcinka drogi zaprojektowano dwa separatory substancji ropopochodnych przed zrzutem wód opadowych do rzeki Cedron (w km 177+600).

- generalnie zaprojektowano odwodnienie powierzchniowe i wgłębne. Powierzchniowe odwodnienie trasy zaprojektowano poprzez system dwustronnie prowadzonych rowów trawiastych otwartych. Przy wylotach kanalizacji deszczowej do rowów zaprojektowano osadniki ograniczające ilość zawieszin. Natomiast wody opadowe spływające z dróg które zostały ujęte w system kanalizacji deszczowej (odwodnienie wgłębne), będą odprowadzane poprzez system kanałów zamkniętych do rowów przydrożnych i zbiorników retencyjno – infiltracyjnych. Zaprojektowane zostały osadniki przed każdym wylotem kanalizacji deszczowej. Dodatkowo w ramach zadania II zaprojektowane zostały przegrody filtracyjne – celem czasowego retencjonowania wód opadowych w rowach przydrożnych i ograniczenia ilości zawieszin.

7) Projekty wykonawcze i towarzyszące im opracowania (np. operaty wodnoprawne na obniżenie zwierciadła wody w wykopach budowlanych lub obniżenie zwierciadła wody w związku z wymianą gruntów) powinny zawierać:

- projekty organizacji zaplecza budowy (w tym placów manewrowych), zgodne z wymogami środowiska, w których powinna być stosowana zasada ograniczania do minimum zajętej powierzchni,
- szczegółowe bilanse mas ziemnych i sposoby ich zagospodarowania, uwzględniające możliwość zagospodarowania ich na terenie inwestycji,
- szczegółowe projekty rozwiązania problemu ulepszenia podłoża drogi, uwzględniające:
 - ograniczenie zasięgu ewentualnej wymiany gruntów (nie przekraczanie głębokości 5 m p.p.t.),
 - stosowanie innych zabiegów uzdatniających podłoże w uzasadnionych przypadkach, a w miejscach o szczególnie dużej miąższości gruntów organicznych - kolumn piaskowych lub pali.

w projektach odwodnień budowlanych powinna być stosowana zasada ograniczania do minimum czasu i zasięgu odwodnienia. Należy stosować metody ograniczające ilość odpompowywanej wody.

8) Zastosowane w projekcie rozwiązania uwzględniają zapisy decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia dotyczące ochrony wód podziemnych i ziemi.

POWIETRZE

9) Podczas prac nad niniejszym opracowaniem **nie zidentyfikowano nowych** wymagań dotyczących jakości powietrza, które powinny zostać jeszcze uwzględnione w projekcie budowlanym.

- 10) 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 mineralno - bitumiczne transportować wywrotkami wyposażonymi w opony ograniczające emisję oparów asfaltów,
 - stosować technologie minimalizujące ilość lepiszcza,
 - drogi dojazdowe utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie.

ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

W odniesieniu do warunków wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji proponuje się utrzymanie następujących wymagań zawartych w decyzji Wojewody Mazowieckiego z dnia 9 listopada 2007r. określającej środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację omawianego przedsięwzięcia:

- 11) Zorganizować place budowy i ich zaplecze oraz prowadzić drogi techniczne zapewniając oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren przywrócić do poprzedniego stanu. Organizować roboty w taki sposób by minimalizować ilość powstających odpadów budowlanych.
- 12) Zlokalizować zaplecze budowy poza obszarami włączonymi do Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 oraz poza pozostałymi obszarami chronionymi na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004, Nr 92, poz. 880 ze zm).
- 13) Wstępne prace ziemne przy niwelacji gruntu, w szczególności roboty tego typu, które będą realizowane na terenie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, jak również w Chojnowskim Parku Krajobrazowym, powinny być wykonywane wyłącznie w okresie od 1 września do końca lutego.
- 14) Ograniczyć do niezbędnego minimum wycinkę drzew i krzewów, natomiast drzewa znajdujące się w obrębie placu budowy, nieprzeznaczone do wycinki zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- 15) Straty w zieleni uzupełnić poprzez wprowadzenie nowych nasadzeń, oraz nasadzeń dogęszczających drzew i krzewów, biorąc pod uwagę uwarunkowania siedliskowe, techniczne, wskazania związane z architekturą krajobrazu i ochrona zabytków jak również wymogi bezpieczeństwa.
- 16) W trakcie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia podjąć działania eliminujące i ograniczające możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań na obszar sieci Natura 2000 „Dolina środkowej Wisły” poprzez zakaz wprowadzania zanieczyszczeń wód z drogi do rzeki Wisły.
- 17) Wycinkę drzew na całym obszarze planowanej inwestycji oraz roboty budowlane w rejonie obszaru sieci Natura 2000 „Dolina Środkowej Wisły” należy przeprowadzić poza sezonem lęgowym ptaków (poza okresem od początku marca do końca sierpnia).

GOSPODARKA ODPADAMI

- 18) Sposób zagospodarowania mas ziemnych powstających w fazie budowy
- wyznaczyć miejsca do czasowego gromadzenia mas ziemnych nieprzydatnych do wykorzystania, unikając sąsiedztwa dolin rzek,

- nie dopuszczać do zanieczyszczenia mas ziemnych innymi odpadami z placu budowy (zmieszania odpadów),
- w przypadku wystąpienia zanieczyszczenia mas ziemnych odpadami innymi niż niebezpieczne – przeprowadzić oczyszczenie mas ziemnych na miejscu poprzez mechaniczne usunięcie zanieczyszczeń,
- w przypadku zanieczyszczenia mas ziemnych odpadami niebezpiecznymi (płynnymi lub stałymi) – zanieczyszczoną ziemię oddzielić od wolnej od zanieczyszczenia i gromadzić osobno w sposób bezpieczny dla środowiska a następnie przekazać do uprawnionej jednostki do unieszkodliwienia,
- odpady masowe niebezpieczne (np. zanieczyszczona ziemia) powinny być usuwane z placu budowy bez magazynowania,
- osobno gromadzić ziemię organiczną i pochodzenia mineralnego,
- ziemia w wykopów w stanie wolnym od zanieczyszczeń odpadami z budowy może być przekazana do wykorzystania osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym na cele: m.in.: wyrównywania terenu, rekultywacji terenu, zastosowań ogrodniczych (ziemia organiczna),
- teren, na którym gromadzone były masy ziemne – uprzętnąć po zakończeniu robót budowlanych i przywrócić do stanu poprzedniego,
- ograniczyć do niezbędnego minimum zasięg wymiany gruntów,
- zabezpieczyć nawierzchnię placów postojowych dla maszyn, środków transportu, parkingów dla pracowników itp. głównie poprzez unikanie zanieczyszczenia,
- w maksymalny sposób ograniczyć czas prowadzonych odwodnień i stosować metody ograniczające ilość odpompowywanej wody,
- stosować sprawny technicznie sprzęt oraz środki transportu,
- zapewnić prawidłową eksploatację i konserwację maszyn budowlanych i stosowanego sprzętu,
- sprawować stały nadzór nad wykonawcami robót i ich pracownikami.
- zorganizować zaplecze budowy zgodnie z wymogami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody, a w szczególności:
 - organizować roboty w taki sposób by minimalizować ilość powstających odpadów budowlanych,
 - odpady segregować o składować w wydzielonym miejscu, w pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty. Odpady niebezpieczne, jakie mogą się pojawić w ramach robót budowlanych należy segregować i oddzielać od odpadów obojętnych i nieszkodliwych celem wywozu do specjalistycznych przedsiębiorstw zajmujących się utylizacją,
 - zdjąć wierzchnią warstwę ziemi urodzajnej, odpowiednio ją zdeponować i ponownie wykorzystać po zakończeniu budowy.

18. ŹRÓDŁA INFORMACJI

1. Projekt budowlany rozbudowy DK 79 wraz z budową obwodnicy miasta Góra Kalwaria, w ciągu drogi DK 50. ARCADIS Sp. z o.o.
2. „Zasady ochrony środowiska w drogownictwie”, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 2002 r.
3. „Oceny oddziaływania dróg na środowisko” – Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa, 1999 r.
4. „Ocena stanu zdrowia i samopoczucia ludności zamieszkałej w zróżnicowanych warunkach akustycznych”- Z. Koszarny, Roczniki Państwowego Zakładu Higieny – Tom 52, Nr 2, 2001 r.
5. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Wojewodę Mazowieckiego 9 listopada 2007r. (nr dec. WŚR.I.SM.6613/1/17/07).
6. Operat wodnoprawny wykonany w celu uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń wodnych oraz odprowadzenie wód deszczowych z projektowanej rozbudowy DK 79 wraz z budową obwodnicy miasta Góra Kalwarii. ARCADIS Sp. z o.o.
7. Polska Norma PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg”.
8. Zasady ochrony środowiska w projektowaniu, budowie i utrzymaniu dróg – Dział 07 – Ochrona wód w otoczeniu dróg, GDDP, Warszawa, 1993r.
9. Ograniczenie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg, Sawicka – Siarkiewicz H, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, 2003r.
10. Materiały z Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej – Ochrona wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleb wzdłuż dróg i autostrad, Krzyżowa, 2004r.
11. Mapa hydrogeologiczna Polski z objaśnieniami, ark. Ełk, skala 1:50 000, PIG, 2004r.
12. Mapa hydrogeologiczna Polski z objaśnieniami, ark. Straduny, skala 1:50 000, PIG, 2004r.
13. Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, PIG, 2009r.
14. Atlas Hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000, PIG, 1995r.
15. Kondracki J.: Geografia fizyczna Polski. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1988 rok.
16. Witczak S., Adamczyk A.: Katalog wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych i metod ich oznaczania. Tom I i II. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa, 1994/95 rok.
17. Raport o oddziaływaniu na środowisko dla budowy drogi ekspresowej na odcinku drogi ekspresowej nr 7, na odcinku Kalsk – Miłomłyn, 2009 r., ARCADIS Sp. z o.o.
18. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko – zadanie II i III – rozbudowa drogi krajowej DK 79 na odcinku od skrzyżowania z ul. Energetyczną w Piasecznie od skrzyżowania z drogą krajową DK 50 w Górze Kalwarii wraz z obwodnicą Góry Kalwarii na potrzeby uzyskania decyzji środowiskowej. ARCADIS Sp. z o.o.
19. Materiały Banku Hydro.
20. „Raport o stanie środowiska w województwa mazowieckiego z 2006 roku” WIOŚ Warszawie, 2007r.

21. „Raport o stanie środowiska w województwa mazowieckiego z 2007 roku” WIOŚ Warszawie, 2008r.
22. „Raport o stanie środowiska w województwa mazowieckiego z 2008 roku” WIOŚ Warszawie, 2009r.
23. 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 2030”.
24. Natura 2000. Standardowe Formularze Danych dla Obszarów Specjalnej Ochrony (OSO), dla obszarów spełniających kryteria obszarów o znaczeniu wspólnotowym (OZW) i dla Specjalnych Obszarów Ochrony (SOO), strona internetowa Ministerstwa Środowiska, www.mos.gov.pl
25. Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-Polska – praca zbiorowa pod redakcją dr Anny Liro.
26. Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET – POLSKA - praca zbiorowa pod redakcją dr Anny Liro.
27. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce – Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska (Umowa nr 13/N/2004 z dn. 29 XII 2004r.) w ramach realizacji programu Phare PL0105.02 „Wdrażanie Europejskiej Sieci Ekologicznej na terenie Polski” – praca zbiorowa pod redakcją prof. dr hab. W. Jędrzejewicza.
28. Krajowa sieć ekologiczna ECONET-POLSKA, Instytut Ochrony Środowiska (<http://www.ios.edu.pl/biodiversity/9/baza4.html>)
29. Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000, Ministerstwo Środowiska (<http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/pl/>)
30. Państwowy Instytut Geologiczny ([http://baza.pgi.waw.pl/geow/\(S\(0hxpo045n24g3gjqvqopnkr55\)\)/default.aspx](http://baza.pgi.waw.pl/geow/(S(0hxpo045n24g3gjqvqopnkr55))/default.aspx))
31. Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R., Stachura K., „Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt”, Wydanie II Zakład Badań Ssaków PAN, Białowieża 2006.
32. Jędrzejewski W., Ławreszuk D. „Ochrona łączności ekologicznej w Polsce”, Zakład Badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białowieża 2009r.
33. Raport z przeprowadzonych konsultacji społecznych.
34. Monitoring chemizmu gleb ornych Polski w latach 2005 – 2007 – Inspekcja Ochrony Środowiska.
35. Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych GDDKiA.
36. Kot H., Bukaciński D., Keller M., Dombrowski A., Rowiński P., Błędowski W., 2009 „Inwentaryzacja ptaków w granicach „Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Dolina Środkowej Wisły PLB 140004”. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie. Msc.
37. Kabata – Pendias A. i inni „Ocena stopnia zanieczyszczenia gleb i roślin metalami ciężkimi i siarką. Ramowe wytyczne dla rolnictwa”. IUNG Puławy 1993.
38. Kabata – Pendias A., Piotrowska M. „Podstawy oceny chemicznego zanieczyszczenia gleb. Metale ciężkie, siarka i WWA”. Biblioteka Monitoringu Środowiska, PIOŚ, IUNG, Warszawa 1995.

39. Ustawa z 23 lipca 2003 r. o *ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. Nr 162 poz.1568, ze zm.).
40. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. 1994 Nr 27 poz. 96 ze zm.).
41. Rozporządzenie Ministra Kultury z dnia 9 czerwca 2004 r. w *sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych* (Dz. U. Nr 150 poz. 1579).
42. Rozporządzeniem Ministra Kultury z dnia 9 czerwca 2004 r. w *sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, architektonicznych, robót budowlanych, badań konserwatorskich i architektonicznych, a także innych badań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań ukrytych lub porzuconych zabytków ruchomych* (Dz. U. Nr 150, poz. 1579).
43. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w *sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz.U. Nr 120, poz. 826).
44. 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 z późn. zm.).
45. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 lutego 2006r. w *sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów* (Dz.U. Nr 30, poz., 213).
46. Akustyka – Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego – Metoda techniczna stosowana w warunkach zbliżonych do pola swobodnego nad płaszczyzną odbijającą dźwięk (PN-EN ISO 3744).
47. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. *Prawo ochrony środowiska* (t.j. Dz.U. z 2008r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.).
48. Ustawa z dnia 3 października 2008r. o *udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (t.j. Dz.U. nr 199 poz. 1227 z późn. zm.).
49. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o *ochronie przyrody* (t.j. Dz.U. z 2009r. Nr 151 poz. 1220).
50. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o *ochronie gruntów rolnych i leśnych* (tj. Dz.U. 2004r. Nr 121 poz.1266 z późn. zm.).
51. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w *sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi* (Dz.U. Nr 165, poz. 1359).
52. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne* (tj. Dz. U. 2005r. Nr 239 poz.2019 z późn. zm.).
53. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004r. w *sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną* (Dz. U. Nr 220, poz. 2237).
54. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004r. w *sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną* (Dz. U. Nr 168 poz. 1764).
55. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 czerwca 2007 r. w *sprawie sposobu udostępniania informacji o środowisku* (Dz.U. Nr 120 poz. 828).

56. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 marca.2008 r. *w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza* (Dz. U. Nr 52 poz. 310).
57. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz.U. Nr 16, poz. 87).
58. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r *w sprawie katalogu odpadów* (Dz.U. Nr 112, poz. 1206).
59. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. *o odpadach* (t.j. Dz.U. z 2007r. Nr 39. poz. 251, z póź. zm.).
60. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 kwietnia 2006r. *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).