

SPIS TREŚCI:

<u>1. Wprowadzenie</u>	<u>15</u>
1.1. Przedmiot opracowania	15
1.2. Cel opracowania.....	16
<u>2. Opis planowanego przedsięwzięcia.....</u>	<u>16</u>
2.1. Stan projektowany	16
2.1.1. Informacje ogólne	16
2.1.2. Parametry projektowe.....	17
2.1.3. Projektowane skrzyżowania	18
2.1.4. Przebudowy dróg.....	18
2.1.5. Ruch pieszy i rowerowy	18
2.1.6. Przebudowa sieci elektroenergetycznych	18
2.1.7. Przebudowa sieci telekomunikacyjnej.....	18
2.1.8. Odwodnienie	19
2.1.9. Oświetlenie	19
2.1.10. Wyburzenia.....	19
2.1.11. Zieleń przydrożna	19
2.2. Dane ruchowe	19
<u>3. Uwarunkowania wynikające z dokumentów planistycznych</u>	<u>20</u>
<u>4. Analizowane warianty</u>	<u>20</u>
<u>5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii</u>	<u>22</u>
5.1. Faza realizacji	22
5.2. Etap eksploatacji	22
<u>6. Etap likwidacji.....</u>	<u>23</u>
<u>7. Ocena oddziaływania inwestycji na powierzchnię ziemi.....</u>	<u>24</u>
7.1. Opis elementów środowiska występujących w sąsiedztwie inwestycji.....	24
7.1.1. Położenie geograficzne i morfologia terenu.....	25
7.1.2. Budowa geologiczna	26
7.1.3. Gleby.....	26
7.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi	26

7.2.1.	Faza realizacji	26
7.2.2.	Faza eksploatacji	26
7.3.	Środki minimalizujące	27
7.3.1.	Faza realizacji	27
7.3.2.	Faza eksploatacji	27
7.4.	Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji	28
8.	<u>Ocena oddziaływania inwestycji na wody powierzchniowe i podziemne</u>	28
8.1.	Opis elementów środowiska występujących w sąsiedztwie inwestycji	28
8.1.1.	Warunki hydrogeologiczne	28
8.1.2.	Główne Zbiorniki Wód Podziemnych	28
8.1.3.	Wody powierzchniowe	30
8.2.	Oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne	30
8.2.1.	Oddziaływanie związane z ingerencją w cieki	30
8.2.2.	Oddziaływanie w ujęciu ilościowym	30
8.2.3.	Oddziaływanie w ujęciu jakościowym	31
8.2.4.	Oddziaływanie związane z możliwością zmiany stosunków gruntowo – wodnych	32
8.3.	Środki minimalizujące	33
8.3.1.	Faza realizacji	33
8.3.2.	Faza eksploatacji	33
8.4.	Oddziaływanie na Jednolite Części Wód i ocena przedsięwzięcia pod względem osiągnięcia celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych	34
8.4.1.	Założenia	34
8.4.2.	Usytuowanie przedsięwzięcia względem zlewni i jednolitych części wód	34
8.4.3.	Identyfikacja celów środowiskowych	38
8.4.4.	Określenie czynników oddziaływania inwestycji na elementy jakości wód	39
8.4.5.	Ocena aktualnego potencjału ekologicznego wód w odniesieniu do poszczególnych składowych elementów	40
8.4.6.	Ocena wpływu przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych Ramowej Dyrektywy Wodnej zawartych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły	40

8.5.	Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji	41
9.	<u>Ocena oddziaływania inwestycji na powietrze atmosferyczne i klimat</u>	<u>41</u>
9.1.	Metody prognozowania zanieczyszczeń	41
9.1.1.	Prognoza emisji zanieczyszczeń	41
9.1.2.	Kryteria oceny oddziaływania na powietrze atmosferyczne	42
9.2.	Warunki klimatyczne	42
9.3.	Stan jakościowy powietrza atmosferycznego	43
9.4.	Ocena oddziaływania na jakość powietrza atmosferycznego na podstawie wyników prognozowania	45
9.4.1.	Faza realizacji	45
9.4.2.	Faza eksploatacji	45
9.4.3.	Oddziaływanie na klimat	49
9.5.	Ocena oddziaływania na klimat oraz sposób adaptacji do zmian klimatu	51
9.6.	Środki minimalizujące	56
9.6.1.	Faza realizacji	56
9.6.2.	Faza eksploatacji	57
9.7.	Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji	58
10.	<u>Ocena oddziaływania inwestycji na zdrowie i warunki życia ludzi</u>	<u>59</u>
10.1.	Opis zagospodarowania i sposobu użytkowania terenów sąsiadujących z inwestycją	59
10.2.	Opis metody prognozowania oddziaływań	59
10.2.1.	Metodyka prognozowania propagacji hałasu	59
10.2.1.1.	Przedmiot i zakres analiz akustycznych	59
10.2.1.2.	Metodyka obliczeń	60
10.2.2.	Dokładność i ograniczenia metody	61
10.2.3.	Natężenie ruchu	61
10.2.4.	Wskaźniki oceny hałasu	61
10.2.5.	Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku	62
10.3.	Oddziaływanie na zdrowie i życie ludzkie	62

10.3.1.	Oddziaływanie na klimat akustyczny.....	62
10.3.2.	Wpływ drgań	67
10.3.2.1.	Założenia i metodyka	67
10.3.2.2.	Oddziaływanie drgań w fazie realizacji	67
10.3.2.3.	Oddziaływanie drgań w fazie eksploatacji	69
10.3.3.	Oddziaływanie na krajobraz	69
10.4.	Środki minimalizujące	69
10.5.	Gospodarka odpadami.....	75
10.5.1.	Faza realizacji.....	75
10.5.2.	Faza eksploatacji.....	77
10.6.	Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji	78
11.	<u>Ocena oddziaływania inwestycji na przyrodę ożywioną</u>	78
11.1.	Inwentaryzacja przyrodnicza.....	78
11.2.	Charakterystyka elementów przyrody ożywionej w rejonie inwestycji – wyniki inwentaryzacji przyrodniczej	79
11.2.1.	Siedliska przyrodnicze	79
11.2.2.	Mszaki.....	82
11.2.3.	Rośliny naczyniowe	84
11.2.4.	Gatunki obce i inwazyjne.....	86
11.2.5.	Grzyby, w tym porosty	87
11.2.6.	Bezkręgowce.....	88
11.2.7.	Ryby	90
11.2.8.	Płazy i gady	91
11.2.9.	Ptaki.....	95
11.2.10.	Ssaki (z wyłączeniem nietoperzy)	99
11.2.11.	Nietoperze	102
11.3.	Korytarze ekologiczne	104
11.4.	Oddziaływanie na przyrodę ożywioną	106

11.4.1.	Oddziaływanie na szatę roślinną	106
11.4.1.	Oddziaływanie na siedliska i szlaki migracji płazów	106
11.4.2.	Oddziaływanie na nietoperze	108
11.5.	Środki minimalizujące	111
11.5.1.	Środki minimalizujące dla szaty roślinnej.....	111
11.5.2.	Środki minimalizujące dla płazów i gadów	114
11.5.3.	Środki minimalizujące dla ptaków	120
11.5.4.	Środki minimalizujące dla nietoperzy.....	120
<u>12. Ocena oddziaływania inwestycji na obszary chronione na podstawie przepisów ustawy o ochronie przyrody.....</u>		
12.1.	Obszar Natura 2000 Dolina Liwca PLB140002	120
12.2.	Obszar Natura 2000 Ostoja Nadliwiecka PLH140032	125
12.3.	Wpływ na spójność sieci obszarów Natura 2000	128
12.4.	Nadbużański Park Krajobrazowy.....	130
12.5.	Pomniki przyrody	131
<u>13. Ocena oddziaływania inwestycji na zabytki chronione na podstawie przepisów ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.....</u>		
<u>14. Analiza oddziaływań skumulowanych</u>		
<u>15. Analiza ryzyka wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej</u>		
15.1.	Analiza ryzyka wystąpienia poważnej awarii	141
15.2.	Analiza ryzyka wystąpienia katastrofy naturalnej.....	141
15.3.	Analiza ryzyka wystąpienia katastrofy budowlanej	141
<u>16. Zakres przewidywanych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia obejmujący bezpośrednio, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko oraz powiązania pomiędzy oddziaływaniami ..</u>		
<u>17. Określenie możliwego oddziaływania transgranicznego.....</u>		
<u>18. Analiza możliwych konfliktów społecznych</u>		
<u>19. Obszary ograniczonego użytkowania.....</u>		
<u>20. Zalecenia w zakresie analizy porealizacyjnej</u>		
<u>21. Propozycje monitoringu oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko</u>		
<u>22. Opis trudności wynikających z niedostatków techniki, luk w danych i współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport</u>		
22.1.	Prognoza ruchu	145
22.2.	Powietrze atmosferyczne.....	146

22.3.	Prognoza propagacji hałasu	148
<u>23.</u>	<u>Podsumowanie.....</u>	<u>148</u>
<u>24.</u>	<u>Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu</u>	<u>151</u>
<u>24.1.</u>	<u>Ustawy</u>	<u>151</u>
<u>24.2.</u>	<u>Rozporządzenia.....</u>	<u>151</u>
<u>24.3.</u>	<u>Inne akty normatywne.....</u>	<u>153</u>
<u>24.4.</u>	<u>Opracowania</u>	<u>154</u>
<u>24.5.</u>	<u>Dane internetowe.....</u>	<u>156</u>

SPIS TABEL:

Tabela 1 Parametry techniczne projektowanej drogi	18
Tabela 2 Zestawienie proponowanych do nasadzeń gatunków drzew i krzewów	19
Tabela 3 Prognozowane natężenie ruchu drogowego	20
Tabela 4 Ilości oraz sposób zagospodarowania odpadów, które mogą powstać w trakcie fazy likwidacji.....	23
Tabela 5 Zlewnia DK.62 NR 1 0+000 - 0+604.....	30
Tabela 6 Zlewnia DK.62 NR 2 0+604 - 0+829.....	30
Tabela 7 Zlewnia DK.62 NR 3 0+829 - 1+479.....	31
Tabela 8 Prognozowane stężenie zawiesiny ogólnej w spływach z drogi w kolejnych latach prognozy	32
Tabela 9 Charakterystyka pięter wodonośnych (od powierzchni terenu) w JCWPd nr 55 [103].....	37
Tabela 10 Cele środowiskowe dla poszczególnych JCWP [42]	39
Tabela 11 Cele środowiskowe dla JCWPd [42]	39
Tabela 12 Wartości dopuszczalne dla badanych zanieczyszczeń [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] [27]	42
Tabela 13 Wartości dyspozycyjne (roczne) dla prognozowanych zanieczyszczeń [wg. GIOŚ]	43
Tabela 14 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów	43
Tabela 15 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów.....	43
Tabela 16 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów	44
Tabela 17 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5	44
Tabela 18 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów.....	44
Tabela 19 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów	44
Tabela 20 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów	44
Tabela 21 Emisja zanieczyszczeń powietrza wyliczona na podstawie Operat FB	45
Tabela 22 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów	45
Tabela 23 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów.....	45
Tabela 24 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów	46
Tabela 25 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5	46
Tabela 26 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów.....	46

Tabela 27 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów	46
Tabela 28 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów	46
Tabela 29 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów	47
Tabela 30 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów	47
Tabela 31 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów	47
Tabela 32 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5	47
Tabela 33 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów.....	48
Tabela 34 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów	48
Tabela 35 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów	48
Tabela 36 Wyniki rzeczywistych pomiarów stężeń zanieczyszczeń w powietrzu w sąsiedztwie drogi wojewódzkiej w województwie świętokrzyskim [85], [86]	49
Tabela 37 Wskaźniki emisji dla samochodów osobowych [g/pojazd/km]	58
Tabela 38 Wskaźniki emisji dla samochodów ciężarowych [g/pojazd/km].....	58
Tabela 39 Prognoza ruchu	61
Tabela 40 Dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku w zależności od rodzaju zabudowy	62
Tabela 41 Wartości dopuszczalnych poziomów mocy akustycznej przykładowych urządzeń stosowanych w robotach drogowych (za [57])	62
Tabela 42 Wyniki prognozy równoważnego poziomu dźwięku – bez zabezpieczeń akustycznych	65
Tabela 43 Wyciąg z badań drgań wzbudzanych przez walce drogowe [81].....	68
Tabela 44 Zestawienie budynków najbardziej narażonych na możliwe oddziaływanie drgań	68
Tabela 45 Klasyfikacja głośności nawierzchni Prof. J. Ejsmonta i Prof. W. Gardziejczyka [90], [91], [92], [93], [95].....	70
Tabela 46 Klasyfikacja głośności nawierzchni Prof. D. Sybilskiego [94], [95]	70
Tabela 47 Wyniki prognozy równoważnego poziomu dźwięku – po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych	72
Tabela 48 Zestawienie budynków, dla których proponuje się wymianę stolarki okiennej i drzwiowej na fasadach narażonych na hałas pochodzący od ruchu pojazdów poruszających się po DK62	74
Tabela 49 Orientacyjne ilości odpadów, które mogą powstać w trakcie realizacji drogi wraz ze wskazaniem sposobu postępowania z nimi	75

Tabela 50 Orientacyjne ilości odpadów, które mogą powstać w trakcie użytkowania drogi	77
Tabela 51 Wyniki inwentaryzacji siedlisk przyrodniczych	79
Tabela 52 Wykaz gatunków mchów odnotowanych w roku 2018.....	82
Tabela 53 Stanowiska chronionych gatunków mszaków	84
Tabela 54 Wyniki inwentaryzacji gatunków roślin naczyniowych.....	84
Tabela 55 Wyniki inwentaryzacji chronionych porostów.....	87
Tabela 56 Pozostałe gatunki porostów odnotowane trakcie prac terenowych.....	87
Tabela 57 Przedstawiciele podstawczaków <i>Basidiomycetes</i> stwierdzone w buforze analiz	87
Tabela 58 Wykaz stwierdzonych chronionych gatunków bezkręgowców	89
Tabela 59 Wykaz ważek z stawu na terenie parku podworskiego	90
Tabela 60 Wykaz motyli dziennych <i>Rhopalocera</i> – charakterystycznych dla terenów zurbanizowanych i silnie przekształconych (zdegradowanych) odnotowanych w trakcie inwentaryzacji	90
Tabela 61 Wyniki inwentaryzacji gatunków płazów.....	91
Tabela 62 Wyniki inwentaryzacji gatunków gadów	95
Tabela 63 Wykaz gatunków ptaków odnotowanych w trakcie badań w 2018 r.....	96
Tabela 64 Wyniki inwentaryzacji ssaków w roku 2018 (z wyjątkiem nietoperzy).....	101
Tabela 65 Zestawienie gatunków nietoperzy stwierdzonych podczas inwentaryzacji	102
Tabela 66 Indeksy aktywności nietoperzy uzyskane na poszczególnych transektach i punktach w trakcie inwentaryzacji w roku 2018.....	103
Tabela 67 Przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Liwca PLB140002 [87].....	120
Tabela 68 Przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Nadliwiecka PLH140032 – siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej [88]	127
Tabela 69 Przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Nadliwiecka PLH140032 – gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej [88]	128
Tabela 70 Wykaz zabytków ujętych w gminnej ewidencji zabytków zlokalizowanych w rejonie analizowanej inwestycji.....	136
Tabela 71 Rodzaje przewidywanych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujące bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko.....	143
Tabela 72 Struktura wiekowa parku samochodowego w Polsce na koniec 2015 roku [104]	147

Tabela 73 Struktura wiekowa używanych samochodów osobowych importowanych do Polski w latach 2008 – 2015 [104].....	147
--	-----

SPIS RYSUNKÓW:

Rysunek 1 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle podziału administracyjnego.....	15
Rysunek 2 Zakres planowanej inwestycji	17
Rysunek 3 Lokalizacja inwestycji na tle regionalizacji fizycznogeograficznej [58]	25
Rysunek 4 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych	30
Rysunek 5 Lokalizacja projektowanego zbiornika retencyjnego otwartego infiltrującego – odparowującego w ok. km 0+560 (strona lewa)	34
Rysunek 6 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle Jednolitych Części Wód Powierzchniowych.....	35
Rysunek 7 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle Jednolitych Części Wód Podziemnych	36
Rysunek 8 Schemat krążenia wód w JCWPd nr 16	38
Rysunek 9 Wartości emisji drogowej dwutlenku węgla uzyskane dla poszczególnej prędkości jazdy [72]....	50
Rysunek 10 Procentowa różnica emisji drogowej – względem 4-go biegu [72]	50
Rysunek 11 Przebieg średnich wartości temperatury powietrza na obszarze Polski w latach (1779-2010) [101]	52
Rysunek 12 Liczba dni upalnych ($T_{max} \geq 30^{\circ}C$) w Polsce w okresie 1971–2010 [101].....	52
Rysunek 13 Wieloletnia zmienność występowania dni z $T_{max} \leq -10^{\circ}C$ na stacji Suwałki w okresie 1971-2010 [101]	53
Rysunek 14 Zmienność wieloletnich sum opadów [101]	53
Rysunek 15 Tendencje liczby dni z opadem ≥ 50 mm [66].....	54
Rysunek 16 Występowanie trąb powietrznych w Polsce w okresie 1998 – 2010 [65]	55
Rysunek 17 Zakres odcinka drogi DK62 objęty inwentaryzacją przyrodniczą w roku 2018.....	79
Rysunek 18 Skład gatunkowy chiropterofauny analizowanego terenu. (ESE – mroczek późny, NYC- borowiec wielki, PIN – karlik większy, M.SP. – nocek, E/V/N – grupa borowiec/mroczek).....	103
Rysunek 19 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem korytarzy ekologicznych [60].....	105
Rysunek 20 Siedliska płazów oraz szlaki migracji w rejonie analizowanego odcinka drogi krajowej nr 62 ..	107
Rysunek 21 Stwierdzenia nietoperzy w rejonie analizowanej inwestycji	109

Rysunek 22 Stwierdzenia nietoperzy w rejonie analizowanej inwestycji	110
Rysunek 23 Stwierdzenia nietoperzy w rejonie analizowanej inwestycji	111
Rysunek 24 Moduł składowy tunelu dla płazów	114
Rysunek 25 Tunel dla płazów z systemem naprowadzania.....	115
Rysunek 26 Przykład wykonania stopryny szczelnie łączącej się z ogrodzeniem ochronno-naprowadzającym	115
Rysunek 27 Schemat kraty wpadowej z rynną zatrzymującą	116
Rysunek 28 Schemat wykonania zakończeń ogrodzeń dla płazów	117
Rysunek 29 Schemat tymczasowego ogrodzenia ochronnego dla płazów	118
Rysunek 30 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000	121
Rysunek 31 Lokalizacja działań ochronnych w obszarze Natura 2000 Dolina Liwca PLB140002	122
Rysunek 32 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000	126
Rysunek 33 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem obszarów Natura 2000 powiązanych z obszarem Ostoja Nadliwiecka PLH140032	129
Rysunek 34 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny.....	130
Rysunek 35 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem zabytków wpisanych do rejestru zabytków	133
Rysunek 36 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem zabytków wpisanych do gminnej ewidencji zabytków.....	135
Rysunek 37 Aktualne zagospodarowanie działki ewidencyjnej 204	139
Rysunek 38 Import/rejestracje sprowadzanych używanych samochodów osobowych (szt.) [104]	146

SPIS FOTOGRAFII:

Fotografia 1 Istniejąca droga krajowa nr 62	24
Fotografia 2 Zraszanie dróg dojazdowych w celu ograniczenia pylenia.....	57
Fotografia 3 Czyszczenie dróg dojazdowych	57
Fotografia 4 Krajobraz Kamionnej – przekształcony przez człowieka	59

Fotografia 5 Nizowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>) przy ul. Kościelnej ok. km 0+850, po prawej stronie drogi	81
Fotografia 6 Nizowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>) przy ul. Kościelnej ok. km 0+700, po lewej stronie drogi.....	82
Fotografia 7 Rokietnik pospolity <i>Pleurozium schreberi</i> w km ok. 0+250 strona prawa	83
Fotografia 8 Płaty z rokietnikiem pospolitym <i>Pleurozium schreberi</i> w lesie w km ok.0+220 strona prawa ...	84
Fotografia 9 Kwitnące łąki kośne ze storczykami km ok. 0+450 strona lewa.....	85
Fotografia 10 Kukułka szerokolistna <i>Dactylorhiza majalis</i> w km ok. 0+500.....	85
Fotografia 11 Drzewa w parku podworskim km ok. 0+400 strona prawa	89
Fotografia 12 Resztki parku podworskiego z starymi drzewami km ok. 0+600 strona prawa	89
Fotografia 13 Staw w sąsiedztwie drogi – własność prywatna ok km 0+500 strona prawa	91
Fotografia 14 Staw śródpolny w km ok. 0+120 strona prawa.....	92
Fotografia 15 Staw śródpolny w km ok. 0+400 strona lewa	93
Fotografia 16 Staw przy parku podworskim w km ok. 0+500 strona prawa.....	93
Fotografia 17 Ropucha szara <i>Bufo bufo</i> w stawie przy parku ok km 0+600 strona prawa	94
Fotografia 18 Skrzek żaby moczarowej <i>Rana arvalis</i> w stawie przy parku km ok 0+550 strona prawa	94
Fotografia 19 Żaba wodna <i>Rana esculenta</i> w stawie przy parku km ok 0+550 strona prawa	95
Fotografia 20 Kolonia gawronów koło kościoła nad drogą DK 62 km ok. 0+700 strona prawa.....	98
Fotografia 21 Kolonia około 100 m od drogi km ok. 0+770 strona lewa.....	98
Fotografia 22 Gniazdo bociana białego około 200 m na północ od drogi – ul Szkolna km ok. 0+660 strona lewa	99
Fotografia 23 Ślady obecności bobra <i>Castor fiber</i> – rów na granicy bufora w km ok. 0+075 strona prawa.	100
Fotografia 24 Daniel <i>Dama dama</i> w km ok. 1+500 (wygradzona hodowla).....	101
Fotografia 25 Buchtowisko dzików <i>Sus scrofa</i> w km ok. 0+600 strona lewa	102
Fotografia 26 Znak A18b „Zwierzęta dzikie” w km ok. 269+550 istniejącej drogi krajowej DK62 (widok od strony miejscowości Kamionna na północ)	104
Fotografia 27 Przebieg drogi krajowej nr 62 w rejonie siedlisk płazów (km 0+500).....	108
Fotografia 28 Przykładowy sposób ochrony pnia drzewa przed uszkodzeniami mechanicznymi	113

Fotografia 29 Przykład wykonania tunelu dla płazów z systemem naprowadzania	116
Fotografia 30 Przykład wykonania tymczasowych wygradzeń dla płazów	118
Fotografia 31 Przykład wykonania U-kształtne zakończenie płotka tymczasowego.....	119
Fotografia 32 Rzeka Bug w Nadbużańskim Parku Krajobrazowym	131
Fotografia 33 Dąb szypułkowy – pomnik przyrody	132
Fotografia 34 Wiąz szypułkowy – pomnik przyrody.....	132
Fotografia 35 Zabytkowy kościół par. pw. Niepokalanego Poczęcia NMP w Kamionnej.....	134
Fotografia 36 Zabytkowy zespół dworski w Kamionnej [105].....	134
Fotografia 37 Wpisany do gminnej ewidencji zabytków krzyż przydrożny kolidujący z analizowaną inwestycją.....	137
Fotografia 38 Wpisany do gminnej ewidencji zabytków dom drewniany kolidujący z analizowaną inwestycją – zdjęcie archiwalne z 2013 r. – budynek został wyburzony.....	138
Fotografia 39 Teren działki ew. 204, na którym znajdował się zabytkowy dom drewniany – w chwili obecnej obiekt ten nie istnieje	138
Fotografia 40 Wpisany do gminnej ewidencji zabytków młyn murowany, pozostający poza zakresem inwestycji.....	139
Fotografia 41 Wpisana do gminnej ewidencji zabytków plebania, pozostająca poza zakresem inwestycji .	140
Fotografia 42 Wpisany do gminnej ewidencji zabytków pomnik Józefa Piłsudskiego, pozostający poza zakresem inwestycji.....	140

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik Nr 1 – Pisma i opinie (tylko wersja elektroniczna na DVD)

Załącznik Nr 2 – Wydruki z programu Operat FB (tylko wersja elektroniczna na DVD)

Załącznik Nr 3A – Mapa form ochrony przyrody

Załącznik Nr 3B – Mapa uwarunkowań środowiskowych

Załącznik Nr 4 – Analiza akustyczna:

4A – Analiza akustyczna – wariant bezinwestycyjny – 2020 r.

4B – Analiza akustyczna – wariant bezinwestycyjny – 2025 r.

4C – Analiza akustyczna – wariant inwestycyjny – 2020 r.

4D – Analiza akustyczna – wariant inwestycyjny – 2025 r.

Załącznik Nr 5 – Oddziaływania w zakresie zanieczyszczeń do powietrza:

5A – Oddziaływanie dla 2020 r.

5B – Oddziaływanie dla 2025 r.

Załącznik Nr 6 – Mapa urządzeń ochrony środowiska

Załącznik Nr 7 – Koncepcja rozbudowy DK62 (wersja elektroniczna na CD)

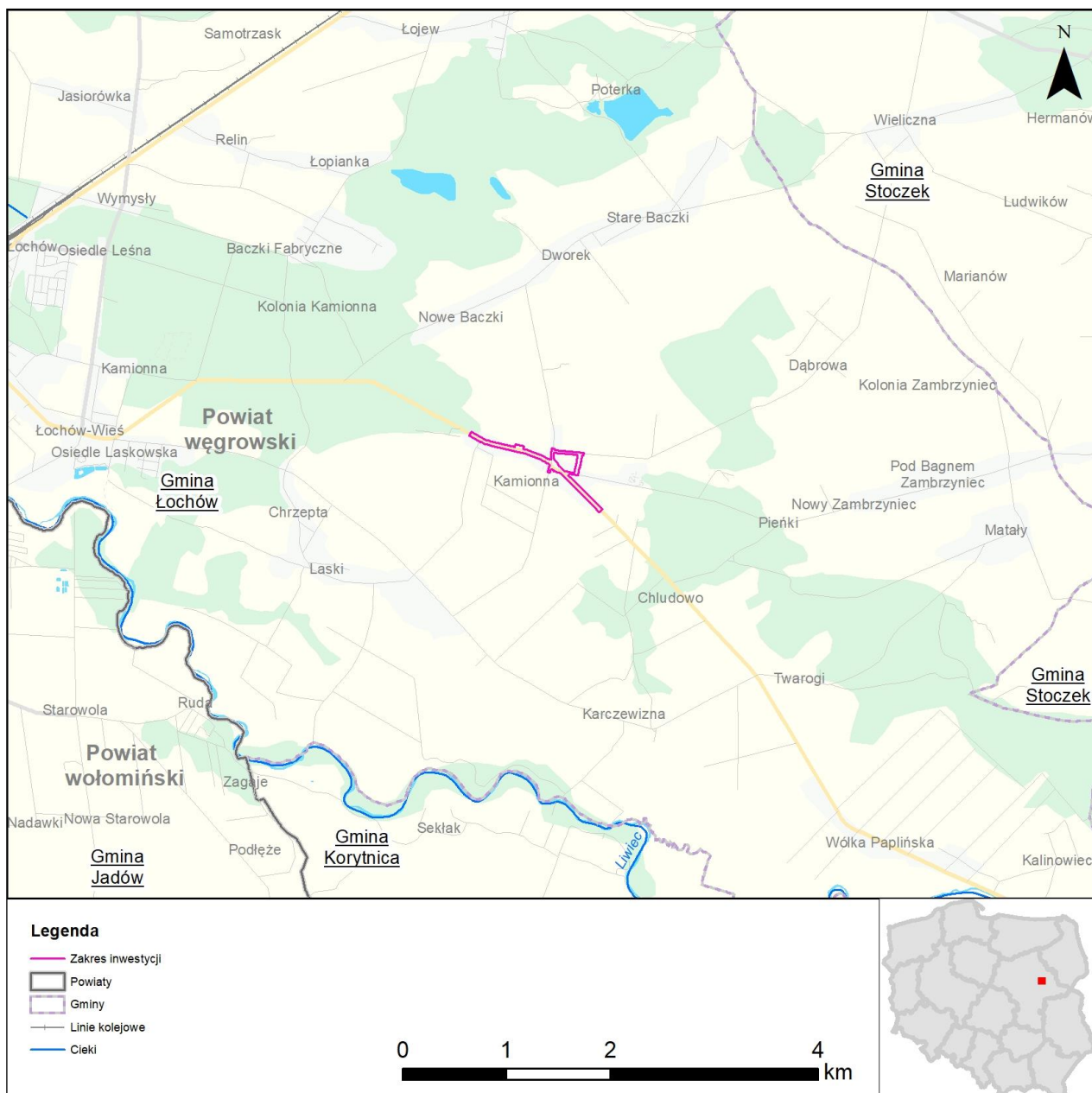
Załącznik nr 8 – Plan zlewni (wersja elektroniczna na CD)

Załącznik nr 9 – Inwentaryzacja przyrodnicza (odrębny tom)

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest analiza warunków przyrodniczych, kulturowych i społecznych, przewidywanych kierunków i wielkości oddziaływań na środowisko oraz możliwości ich ograniczenia dla projektowanego przedsięwzięcia, polegającego na rozbudowie drogi krajowej nr 62 na odcinku przejścia przez m. Kamionna od km 269+500 do km 270+900.



Rysunek 1 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle podziału administracyjnego

Analizowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie województwa mazowieckiego, w powiecie węgrowskim, w gminie Łochów.

1.2. Cel opracowania

Zgodnie z § 3 ust. 1, pkt. 60 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* [24] analizowana inwestycja zalicza się do grupy przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W związku z tym, obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko może być stwierdzony na podstawie art. 63 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* [4].

Organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest Burmistrz Łochowa.

Raport określa wpływ inwestycji na poszczególne komponenty środowiska w tym również na zdrowie i bezpieczeństwo ludzi w fazie rozbudowy i eksploatacji drogi, a także ocenia rozwiązania techniczne oraz działania mające na celu minimalizację negatywnych oddziaływań.

Analizę oddziaływania planowanej drogi dokonano dla następujących horyzontów czasowych:

- 2020 r. (rok planowanego oddania inwestycji do użytku);
- 2025 r.

Zakres raportu jest zgodny z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* [4] oraz postanowieniem Burmistrza Łochowa z dnia 27 listopada 2018 r. (znak: WGKI.6220.2.2018.KN) w sprawie nałożenia obowiązku sporządzenia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko w pełnym zakresie przewidzianym w art. 66 ustawy ooś, w szczególności:

- 1) oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne: należy wykonać obliczenia rozprzestrzeniania się substancji w powietrzu, dla których określono poziomy dopuszczalne oraz dla tych, dla których określono wartości odniesienia (uwzględniające wszystkie emitowane substancje oraz wszystkie źródła emisji); obliczenia należy wykonać zgodnie z metodyką Ministra Środowiska i dostosowanym do niej programem obliczeniowym; należy przedstawić czytelną interpretację graficzną wyników tych obliczeń, pozwalającą na jednoznaczne stwierdzenie poziomów zanieczyszczeń w powietrzu oraz dołączyć wykaz aktualnego stanu jakości powietrza atmosferycznego dla analizowanego terenu, dane wejściowe przyjęte do obliczeń oraz wydruki obliczeń;
- 2) ochronę przed hałasem: należy wykonać analizę emisji hałasu do środowiska zgodnie z metodyką zalecaną przez Ministra Środowiska, a zatem wykorzystywaniem instrukcji zgodnej z polskimi normami i dostosowanym do nich programem obliczeniowym oraz przedstawić zagadnienia w formie graficznej, prezentującej zasięgi poszczególnych izofon w porze dnia i nocy oraz wskazującej tereny chronione akustycznie;
- 3) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. Stan projektowany

2.1.1. Informacje ogólne

Przedmiotem opracowania jest wykonanie koncepcji rozbudowy na odcinku od km 296+500 do km 270+900 w miejscowości Kamionna. Celem inwestycji jest poprawa komfortu jazdy oraz bezpieczeństwa podróżnych, dostosowanie parametrów technicznych do obowiązujących warunków technicznych wraz ze zmianą klasy z „G” na „GP”.



Rysunek 2 Zakres planowanej inwestycji

2.1.2. Parametry projektowe

Od początku opracowania przyjęto przekrój uliczny o szerokości jezdni 10,5 m (przekrój jezdni z dodatkowym pasem manewrowym o szerokości 3,5 m). Po stronie północnej projektowanej drogi projektuje się ciąg pieszo rowerowy o szerokości 3,0 m, po stronie południowej projektuje się chodnik dla pieszych o szerokości 2,0 m. W km 0+850 na skrzyżowaniu drogi krajowej nr 62, ul. Szkolnej (droga powiatowa nr 4213W) i ul. Kościelnej (droga gminna nr 420416W) projektuje się rondo o średnicy zewnętrznej 45 m, natomiast włączenie ulicy Księdza Woźniaka w nowy układ drogowy projektowane jest poprzez drogę gminną Kamionna – Dąbrowa. W celu zapewnienia prawidłowej geometrii wlotów na skrzyżowaniu konieczne jest skorygowanie przebiegów ww. dróg.

Ponadto na opracowywanym fragmencie drogi zaprojektowano 4 zatoki autobusowe wraz z peronami.

Parametry techniczne projektowanej drogi przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1 Parametry techniczne projektowanej drogi

Parametr techniczny	Wielkość
Klasa techniczna drogi	GP
Prędkość miarodajna	60 km/h
Prędkość projektowa	60 km/h
Przekrój poprzeczny	1x2 z pasem środkowym wielofunkcyjnym
Szerokość pasa ruchu	3,50 m
Szerokość pasa manewrowego wielofunkcyjnego	3,50 m
Szerokość chodnika	min. 2,00 m
Szerokość ciągu pieszo-rowerowego	min. 3,00 m

2.1.3. Projektowane skrzyżowania

Projektowana rozbudowa na rozpatrywanym odcinku zapewnia połączenie z istniejącą siecią drogową w postaci skrzyżowań z drogami:

- skrzyżowanie z drogą gminną nr 420419W, gdzie zaprojektowano skrzyżowanie z dodatkowym pasem do lewoskrętu;
- skrzyżowanie z drogą powiatową nr 4213W oraz drogą gminną nr 420416W, gdzie zaprojektowano czterowłotowe rondo.

2.1.4. Przebudowy dróg

Wszystkie drogi wewnętrzne oraz publiczne kolidujące z drogą krajową zostaną przebudowane.

2.1.5. Ruch pieszy i rowerowy

W celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu pieszego oraz rowerowego zaprojektowano ciągi pieszo – rowerowe o szerokości 3,0 m po stronie północnej projektowanej drogi oraz chodniki dla pieszych o szerokości 2,0 m po stronie południowej. Zarówno chodniki, jak i ciągi pieszo – rowerowe oddalone są od krawędzi jezdni o 3,5 m.

2.1.6. Przebudowa sieci elektroenergetycznych

W chwili obecnej w pasie drogowym drogi krajowej DK62 w m. Kamionna przebiegają istniejące sieci elektroenergetyczne 0,4kV oraz 15kV. Z uwagi na planowaną przebudowę drogi DK 62 występują kolizje z przebiegającymi sieciami. W związku z powyższym występuje konieczność odpowiedniego zabezpieczenia istniejącej infrastruktury w miejscu lokalizacji projektowanej drogi DK 62. Ponadto projektuje się oświetlenie projektowanych odcinków dróg.

2.1.7. Przebudowa sieci telekomunikacyjnej

W miejscowości Kamionna wzdłuż drogi krajowej nr DK 62 w pasie drogowym istnieje sieć telekomunikacyjna którą, należy przebudować poza obszar kolizji z planowanymi elementami zagospodarowania terenu.

Przebudowie podlegają następujące elementy:

- kable ziemne
- kable optyczne
- mikrokabel
- kanalizacja kablowa
- linia napowietrzna

Nieczynne elementy podczas przebudowy zostaną usunięte i przekazane protokolarnie operatorowi sieci.

Zgodnie z ustawą z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r. poz. 460), ustawą 7 maja 2010 o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (t.j. Dz.U. z 2015r., poz. 680, ze zm.) oraz wytycznymi dla kanałów technologicznych z dnia 3 października

2017r v.3. w ciągu projektowanej drogi DK 62 planuje się wykonanie kanału technologicznego na potrzeby GDDKiA.

2.1.8. Odwodnienie

Odprowadzenie wód opadowych z drogi krajowej nr 62 za pomocą wpustów ulicznych i systemu kanalizacji deszczowej do odbiorników. Na pozostałych drogach objętych dokumentacją przewiduje się również odprowadzenie powierzchniowe do rowów drogowych. Wykonane zostaną przepusty na rowie wraz z niezbędnymi pracami towarzyszącymi. W przypadku konieczności wykonania dodatkowych prac na rowach wykonane zostanie naturalne umocnienie, oczyszczenie, odmulenie koryta rowu.

W studniach betonowych przewidziano zastosowanie osadników. Przewidziano wykonanie jednego wylotu do zbiornika otwartego retencyjnego infiltrująco – odparowującego, przed którym zostanie zastosowany osadnik zawiesiny mineralnej. Zbiornik retencyjny zaprojektowano po stronie lewej w ok. km 0+560. Projektowany zbiornik będzie w stanie przyjąć wszystkie odprowadzane wody. Nachylenie skarp wynosić będzie 1:1,5.

2.1.9. Oświetlenie

W ramach projektu przewiduje się rozbudowę oświetlenia.

2.1.10. Wyburzenia

Korekty przebiegów dróg związanych z przebudową skrzyżowań spowoduje konieczność wyburzeń 5 budynków, w tym 1 mieszkalne, 3 gospodarcze oraz 1 usługowy (sklep).

2.1.11. Zieleń przydrożna

Zakres projektu obejmuje nasadzenia zastępcze drzew i krzewów. W oparciu o opracowany dla przedmiotowego przedsięwzięcia plan wycięcia drzew i krzewów oraz projekt zagospodarowania terenu, projektuje się nasadzenia zastępcze w ilości 150 drzew i 930 krzewów na powierzchni nie mniejszej niż powierzchnia, z której krzewy zostały usunięte. Projektowane nasadzenia mają na celu rekompensatę przyrodniczą w zamian za usunięte w ramach realizacji inwestycji drzewa i krzewy.

Nasadzenia zostały zlokalizowane na zaprojektowanych obszarach zieleni w obrębie inwestycji. Do nasadzeń wykorzystać należy przede wszystkim rodzime gatunki drzew o pierśnicy nie mniejszej niż 14 cm.

Tabela 2 Zestawienie proponowanych do nasadzeń gatunków drzew i krzewów

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ilość sztuk
1	Jesion wyniosły	<i>Fraxinus excelsior</i>	40
2	Lipa europejska syn. Holenderska odm. 'Pallida'	<i>Tilia xeuropaea 'Pallida'</i>	40
3	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i>	30
4	Olcha czarna	<i>Alnus glutinosa</i>	10
5	Klon zwyczajny	<i>Acer platanoides</i>	10
6	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i>	10
7	Głóg jednoszyjkowy	<i>Crataegus monogyna</i>	10
8	Berberys Thunberga 'Atropurpurea'	<i>Berberis thunbergii</i>	250
9	Irga błyszcząca	<i>Cotoneaster Lucius</i>	250
10	Suchodrzew pospolity	<i>Lonicera xylosteum</i>	100
11	Jaśminowiec wonny "Aureus"	<i>Philadelphus coronarius</i>	200
12	Róża dzika	<i>Rosa canina</i>	130

2.2. Dane ruchowe

W poniższej tabeli przedstawiono prognozowane natężenia ruchu drogowego na analizowanym odcinku.

Tabela 3 Prognozowane natężenie ruchu drogowego

Odcinek: m. Kamionna	2015*	2020	2025
Osobowe [poj./dobę]	3 542	4 083	4 633
Dostawcze [poj./dobę]	516	548	577
Ciężarowe bez przyczep [poj./dobę]	252	269	284
Ciężarowe z przyczepą [poj./dobę]	575	687	804
Autobusy [poj./dobę]	63	65	69
Średnioroczny ruch dobowy [SDR]	4 948	5 652	6 367

* wg. GPR 2015

3. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH

Na analizowanym obszarze obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego przyjęty Uchwałą Nr XLI/298/2017 Rady Miejskiej w Łochowie z dnia 22 marca 2017 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Łochów w zakresie wsi Kamionna, Dąbrowa, Zambrzyniec, Matały (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2017 r. poz. 3047).

4. ANALIZOWANE WARIANTY

Z uwagi na specyfikę inwestycji, która dotyczy rozbudowy drogi krajowej nr 62 rozważaniu poddano następujące warianty:

Wariant „0” - bezinwestycyjny

Wariant bezinwestycyjny - zakłada odstępianie od przeprowadzenia kompleksowych działań inwestycyjnych i utrzymywanie obecnego stanu technicznego drogi krajowej. Zaniechanie inwestycji uniemożliwiłoby poprawę stanu technicznego odcinka przechodzącego przez teren zabudowany. W takim przypadku droga funkcjonowałaby w obecnym stanie, w związku z czym nie poprawiłyby się warunki korzystania z drogi (komfort jazdy, płynność ruchu, poprawa bezpieczeństwa ruchu, oddziaływanie hałasu na mieszkańców, eliminacja śmiertelności pławów). Ponadto nie poprawiłyby się wyniki oddziaływania drogi na środowisko, w tym: ilość emitowanych zanieczyszczeń oraz wskaźniki poziomu hałasu wynikające z jej użytkowania. Działania związane z wariantem „zerowym”, polegające jedynie na bieżącym utrzymaniu istniejącej drogi, bez podnoszenia i poprawy jej parametrów technicznych, mogą zatem okazać się niewystarczające.

Obecnie inwestycje drogowe są realizowane z uwzględnieniem ochrony środowiska – jest to wymóg prawny. Droga dobrze zaprojektowana, właściwie eksploatowana, może wywierać również pozytywny wpływ na środowisko przez:

- wywieranie wpływu na zagospodarowanie obszaru, przez tworzenie sieci połączeń sprzyjających rozwojowi i przestrzennemu rozmieszczeniu różnych funkcji w obszarze,
- urządzenia obsługi ruchu, urządzenia usprawnienia ruchu, poprawę jakości otoczenie drogi, w strefach zniszczonych, zaniedbanych,
- zwiększenie bezpieczeństwa wszystkich uczestników ruchu poprzez budowę chodników oraz ciągów pieszo-rowerowych,
- poprawę systemu odwodnienia drogi,
- zmniejszenie występowania awarii poprzez niewłaściwe profilowanie jezdni, braki w infrastrukturze, stan techniczny itp.

Konsekwencje niepodjęcia realizacji przedsięwzięcia mogą mieć, w perspektywie długoterminowej, bardziej szkodliwe skutki dla środowiska niż właściwe przeprowadzenie inwestycji.

W związku z powyższym wariant ten został odrzucony jako nie wystarczający pod względem funkcjonalności, bezpieczeństwa dla użytkowników i ochrony środowiska.

Rozkład izofon (hałas) w wariantcie bezinwestycyjnym dla roku 2020 oraz 2025 przedstawiony został na Załączniku Nr 4A i 4B.

Wariant inwestycyjny (wariant proponowany przez Wnioskodawcę)

Za wyborem wariantu inwestycyjnego przemawiają względy techniczne oraz ochrona środowiska. Wybór tego wariantu korzystnie wpłynie na podwyższenie bezpieczeństwa na omawianym odcinku drogi ze względu na poprawę stanu technicznego drogi i uzyskanie jej optymalnych parametrów. Analiza stanu obecnego drogi oraz analiza zapotrzebowania społecznego pozwoliły określić optymalny zakres inwestycji.

Inwestycja będzie służyła mieszkańcom gminy Łochów oraz innym użytkownikom korzystających z przedmiotowej drogi w tym ruchu tranzytowego. Bezpośrednio inwestycja będzie najbardziej korzystna dla mieszkańców miejscowości Kamionna.

Przeprowadzenie inwestycji przyniesie korzyści w postaci:

- poprawy komfortu mieszkańców miejscowości Kamionna, przez którą przebiega droga wraz z poprawą bezpieczeństwa ruchu,
- wywieranie wpływu na zagospodarowanie obszaru, przez tworzenie sieci połączeń sprzyjających rozwojowi i przestrzennemu rozmieszczeniu różnych funkcji w obszarze (rolnictwo, usługi, handel, nauka, mieszkalnictwo, rekreacja itp.),
- zmniejszenie ryzyka wystąpienia wypadków i zdarzeń w eksploatacji drogi, awarii pojazdów itp.
- minimalizacja wpływu na środowisko przyrodnicze,
- poprawę systemu odprowadzania wód opadowych i roztopowych,
- poprawę stanu klimatu akustycznego.

Przyjęto założenie minimalizacji kosztów i nie badano wyszukanych nowoczesnych technologii. Duże znaczenie ma fakt, iż przy zapewnieniu właściwej organizacji robót, inwestycja nie będą uciążliwa dla otoczenia i nie zakłóci w drastyczny sposób obecnych ciągów komunikacyjnych.

Przedmiotowe rozwiązanie spełnia kryteria zawarte w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Zastosowane materiały w pełni odpowiadają nowoczesnym technologiom stosowanym w budownictwie drogowym i są kontynuacją stosowanych do tej pory rozwiązań technicznych przy rozbudowie dróg na terenie województwa mazowieckiego realizowanych przez GDDKIA.

Wariant wybrany przez Wnioskodawcę jest korzystny ze względów technicznych:

- najmniejsza kolizyjność projektowanej przebudowy drogi z zagospodarowaniem terenu,
- poprawa parametrów drogi,

oraz ekonomicznych:

- maksymalne wykorzystanie istniejącej drogi krajowej.

Zaproponowane rozwiązanie techniczne projektu jest:

- zgodne z obowiązującymi przepisami w zakresie przeprowadzani inwestycji budowlanych,
- zgodne z obowiązującymi przepisami ochrony środowiska,
- wykonalne pod względem technicznym i technologicznym,
- wykonalne pod względem finansowym.

Wariant ten jest wariantem preferowanym przez Wnioskodawcę.

Wariant alternatywny

Nie przewiduje się wariantowości przedsięwzięcia w przedmiocie jego lokalizacji. Obecne zagospodarowanie terenu w tym zabudowa mieszkaniowa, tereny objęte ochroną konserwatorską oraz uzbrojenie w infrastrukturę narzuca odgórnie rozwiązania w odniesieniu do planowanego przedsięwzięcia. Nie przedstawia się innych możliwości, ponieważ przebudowa dotyczy istniejącej już drogi – polega na podniesieniu jej stanu technicznego.

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Za wariant najkorzystniejszy dla środowiska uznaje się wariant inwestycyjny wnioskowany przez Inwestora. Nieznaczne uciążliwości dla środowiska związane z fazą budowy mają charakter przejściowy, faza eksploatacji nie spowoduje większych niż obecnie oddziaływań.

Po przebudowie drogi, w szczególności rozpatrując skutki inwestycji w aspekcie długookresowym, będzie można zauważyć wiele korzystnych zmian w środowisku, których nie zapewni rozwiązanie zaniechania inwestycji. Poprawie ulegnie stan klimatu akustycznego – uciążliwość hałasu zmniejszy się, ze względu na poprawę płynności ruchu oraz poprawę stanu nawierzchni jezdni.

5. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY I INNYCH SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII

5.1. Faza realizacji

Realizacja inwestycji będzie wymagała wykorzystania pewnych ilości materiałów, surowców, paliw oraz wody.

Materiały wykorzystywane podczas budowy drogi to przede wszystkim kruszywo, piasek, żwir, kamień, stosowane do podbudowy oraz masy bitumiczne do wykonania nawierzchni drogowej, kostka brukowa i cement pod chodniki, elementy betonowe stanowiące ściany oporowe, elementy oznakowania dróg, elementy stanowiące ogrodzenie drogi i zbiornika retencyjnego, urządzenia związane z odwodnieniem – najczęściej wykonywane z gotowych prefabrykatów, kable stanowiące sieć elektroenergetyczną czy teletechniczną.

Wykorzystywane również będą paliwa (olej napędowy) i woda.

Na obecnym etapie prac projektowych trudno dokładnie podać ilość poszczególnych materiałów, które planuje się wykorzystać w czasie prac. Poniżej orientacyjne ilości głównych surowców wykorzystywanych do budowy:

- ok. 3 800 m³ betonu asfaltowego do budowy nawierzchni,
- ok. 5 400 m³ kruszyw do budowy nawierzchni,
- ok. 1 000 m³ materiałów sypkich do budowy nasypów,
- ok. 9 100 m drogowych elementów prefabrykowanych z betonu (ścieki, krawężniki, obrzeża).

Szczegółowy bilans materiałów i surowców niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia zawierał będzie projekt wykonawczy, w tym kosztorys czy przedmiar robót.

Realizacja inwestycji wiązać się będzie ze zużyciem paliwa (oleju napędowego) przez maszyny i urządzenia wykorzystywane do prac budowlanych. Będą to: koparki, spychacze, dźwigi, walce, zagęszczarki, betoniarki. Część sprzętu budowlanego może wymagać zasilania energią elektryczną lub sprężonym powietrzem, media te dostarczane będą na plac budowy z przewożnych agregatów zasilanych olejem napędowym.

Dodatkowo prace budowlane będą się wiązały z wykorzystaniem wody dostarczanej na teren budowy za pomocą beczkowozów i zbiorników na wodę. Woda wykorzystywana będzie zarówno na cele budowlane, ale przede wszystkim na cele socjalno - bytowe zatrudnionych w fazie budowy pracowników. Szacowana ilość to kilkanaście m³ rocznie.

5.2. Etap eksploatacji

Eksploatacja inwestycji nie będzie wiązała się z wykorzystywaniem materiałów, surowców, paliw czy też wody. Należy mieć na uwadze, że w przyszłości może wystąpić konieczność jej naprawy lub konserwacji, jednak na obecnym etapie nie można określić, rodzaju i ilości niezbędnych do tego celu surowców, materiałów i paliw.

planowane jest wykonanie sieci oświetlenia kablowego ze słupami stalowymi o wysokości do 9m oraz oprawami LED.

W okresie zimowym eksploatacja dróg będzie związana z użyciem środków zapobiegających oblodzeniu. Oszacowanie potrzebnych ilości surowców (piasku, soli) jest bardzo trudne, gdyż zależy od panujących warunków atmosferycznych i sposobu utrzymania dróg i chodników przez Zarządcę.

6. ETAP LIKWIDACJI

Przedmiotem raportu o oddziaływaniu na środowisko jest ocena wpływu rozbudowy istniejącego fragmentu drogi krajowej nr 62. Tego typu inwestycje nie są likwidowane. Bardziej prawdopodobnym scenariuszem jest zastępowanie jednych ciągów drogowych innymi o większej przepustowości i funkcjonalności (np. ewentualną obwodnicą miejscowości). W takim przypadku w wyniku budowy nowych dróg istniejące tracą swoją dotychczasową rangę i zmniejsza się na nich natężenie ruchu, jednak likwidacja nie następuje. Zakładając jednak, że w przyszłości nastąpiłaby likwidacja drogi, to należy przyjąć, że wytwarzane wówczas emisje odpadów, substancji i energii kształtowałyby się na poziomie zbliżonym do opisanej w przedmiotowym raporcie fazie realizacji.

W poniższej tabeli przedstawiono przewidywane ilości oraz sposób zagospodarowania odpadów pochodzących z ewentualnej fazy likwidacji.

Tabela 4 Ilości oraz sposób zagospodarowania odpadów, które mogą powstać w trakcie fazy likwidacji

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod	Prognozowana ilość [Mg]	Sposób zagospodarowania
1	Odpadowa masa roślinna	02 01 03	1 200	Przekazanie bezpośrednio do regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych
2	Odpady stałe z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach	13 05 01*	35	Przekazanie do unieszkodliwienia
3	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10	24	Przekazanie do unieszkodliwienia
4	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 02	7	Przekazanie do unieszkodliwienia
5	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 160209 i 160212	16 02 13*	40	Przekazanie do unieszkodliwienia
6	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	1 100	Zdeponowanie na składowisku
7	Gruz ceglany	17 01 02	2 600	Zdeponowanie na składowisku
8	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	17 01 03	70	Zdeponowanie na składowisku
9	Zmieszane lub wysegregowane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne	17 01 06	40	Przekazanie do unieszkodliwienia
10	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	17 01 07	40	Zdeponowanie na składowisku
11	Odpady z remontów i przebudowy dróg	17 01 81	50 000	Przekazanie do unieszkodliwienia
12	Inne niewymienione odpady	17 01 82	5 000	Przekazanie do unieszkodliwienia
13	Żelazo i stal	17 04 05	5 000	Przekazanie do odzysku
14	Mieszanki metali	17 04 07	1 500	Przekazanie do odzysku
15	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	13	Przekazanie do odzysku
16	Gleba i ziemia, w tym kamienie zawierające substancje niebezpieczne (zanieczyszczone	17 05 03	70	Przekazanie do unieszkodliwienia

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod	Prognozowana ilość [Mg]	Sposób zagospodarowania
	olejami mineralnymi)			
17	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 170503	17 05 04	18	Przekazanie do unieszkodliwienia
18	Zmieszane odpady z budowy i demontażu inne niż wymienione w 170901, 170902 i 170903	17 09 04	210	Przekazanie do unieszkodliwienia
19	Papier i tektura	19 12 01	12	Wykorzystanie na miejscu; nadmiar – na składowisko
20	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	9	Przekazanie bezpośrednio do regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych
21	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	20 03 04	60	Przekazanie do unieszkodliwienia

Gospodarkę odpadami Wykonawca będzie prowadzić zgodnie z ustawą o *odpadach*, w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz środowiska, przez wstępne magazynowanie odpadów w wydzielonym, odpowiednio zabezpieczonym miejscu, w razie potrzeby w pojemnikach lub kontenerach – w zależności od jego rodzaju, właściwości i wymiarów. Wyznaczone miejsca do wstępnego magazynowania odpadów, pojemniki lub kontenery będą oznakowane w miarę potrzeb kodem danego rodzaju odpadu lub nazwą, mając na celu ich selektywne magazynowanie. Wykonawca będzie prowadził na bieżąco ilościową i jakościową ewidencję odpadów zgodnie z katalogiem odpadów i wzorem dokumentów wydanych na podstawie przepisów ustawy o *odpadach*.

Miejsca magazynowania odpadów zostaną zlokalizowane na terenie zapleczy budowy.

7. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI

7.1. Opis elementów środowiska występujących w sąsiedztwie inwestycji

Analizowany odcinek drogi krajowej nr 62 to przebieg istniejącej.



Fotografia 1 Istniejąca droga krajowa nr 62

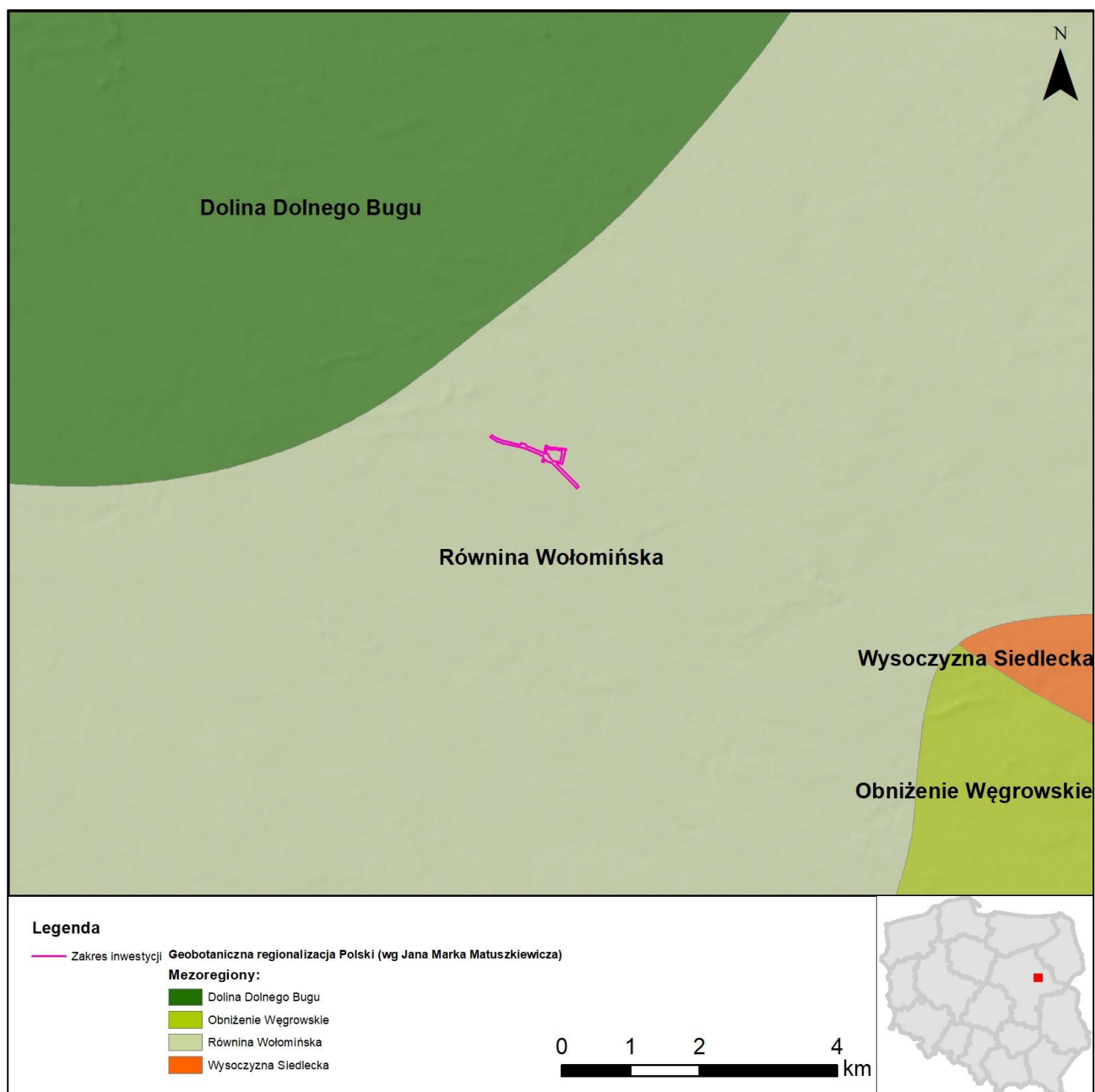
Droga przebiega po terenie nizinnym, sąsiadując z zabudową o charakterze podmiejskim, częściowo zagrodową i rolniczą. Skrzyżowania z drogami poprzecznymi realizowane są wyłącznie w poziomie terenu.

7.1.1. Położenie geograficzne i morfologia terenu

Według regionalizacji fizycznogeograficznej J. Kondrackiego [58] planowana inwestycja położona jest w prowincji Niż Środkowoeuropejski (31), podprowincji Niziny Środkowopolskie (318), makroregionie Nizina Środkowomazowiecka (318.7) i mezoregionie Równina Wołomińska (318.78). Orientacyjną lokalizację przedstawia poniższy rysunek.

Równina Wołomińska (318.78) leży na wschód od Kotliny Warszawskiej i na południe od Doliny Dolnego Bugu, zajmując powierzchnię około 1 920 km². Równina wznosi się łagodnie w kierunku południowo – wschodnim ku Wysoczyźnie Kałuszyńskiej, z której spływają dopływy Narwi i Bugu: Struga, Czarna, Rządza, Osownica i Liwiec.

Orientacyjną lokalizację przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 3 Lokalizacja inwestycji na tle regionalizacji fizycznogeograficznej [58]

7.1.2. Budowa geologiczna

Analizowany obszar położony jest we wschodniej części Niecki Mazowieckiej, która stanowi strukturalne zagłębienie w utworach górnokredowych, których strop zalega na głębokości ok. 190 m poniżej powierzchni terenu. Reprezentowane są one przez osady morza płytkiego tzn. margle i wapienie.

Samą Nieckę wypełniają osady trzeciorzędowe występujące bezpośrednio pod osadami czwartorzędowymi. Oligocen wykształcony jest głównie w postaci piasków różnoziarnistych od pylastych do grubych ze żwirami z dużą zawartością glaukonitu z wkładkami ilów i mułków. Ogólna ich miąższość wynosi ok. 40 m a strop ich występuje na głębokości ok. 150 m. Utwory miocenu o średniej miąższości warstwy 30 m, mają podobną litologię z tym, że zawierają liczne wkładki węgla brunatnego. Pliocen charakteryzują ropy i piły z przewarstwieniami piasków drobnych. Miąższość jego jest zmienna od ok. 40 m do 0. Występuje na zróżnicowanych głębokościach.

W rejonie analizowanej inwestycji nie występują złoża surowców naturalnych.

7.1.3. Gleby

Na analizowanym obszarze występuje znaczny udział miedzi ciężkich i bardzo ciężkich, zaliczonych głównie do kompleksu 2 – pszenno-dobrego i 8 – zbożowo – pastewno-mocnego oraz do użytków zielonych dobrych i bardzo dobrych [44].

7.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

7.2.1. Faza realizacji

Analizowane przedsięwzięcie wiąże się z koniecznością zajęcia dodatkowego terenu.

Rozpoczęcie budowy nowej drogi wiąże się z koniecznością ściągnięcia wierzchniej warstwy gleby (humusu), która następnie zostanie wykorzystana do umacniania skarp i urządzania terenów zieleni przydrożnej. Może również posłużyć do rekultywacji terenów zajmowanych czasowo (na okres budowy). Przywrócenie warstwy gleby na tych terenach powinno zapewnić w krótkim okresie powrót roślinności naturalnej – charakterystycznej dla terenów przydrożnych.

W trakcie prac budowlanych bez utrzymania odpowiedniego reżimu technologicznego może dojść do zanieczyszczenia gruntu (a pośrednio lub bezpośrednio do zanieczyszczenia wód). Prawdopodobieństwo takiego zdarzenia można jednak uznać za niewielkie przy właściwym zabezpieczeniu miejsca robót i odpowiedniej organizacji prac.

7.2.2. Faza eksploatacji

Potencjalnym zagrożeniem w trakcie użytkowania drogi jest zanieczyszczenie gleb (gruntu) przez substancje przenoszone z drogi wraz z powietrzem oraz wodami spływającymi z jej nawierzchni. Gleby zanieczyszczane są składnikami spalin samochodowych (m.in. tlenkami azotu i siarki, metalami ciężkimi), a także pyłami powstającymi w związku z ruchem pojazdów (tzw. emisja wtórna), zużyciem nawierzchni, ścieraniem opon i innych części pojazdów. Istotnym źródłem zanieczyszczeń są również środki chemiczne stosowane do zimowego utrzymania dróg, w skład których wchodzi piasek zmieszany z chlorkiem sodu (NaCl), chlorkiem wapnia (CaCl₂) lub chlorkiem magnezu (MgCl₂). Niewłaściwe stosowanie soli (w dużych ilościach) powoduje uwalnianie jonów chlorkowych do wód roztopowych i zasolenie gleb. Skutkiem takiego naruszenia równowagi jonowej jest ograniczenie funkcji produkcyjnej i siedliskowej gleby, czego przejawem jest obumieranie roślinności oraz zjawisko suszy fizjologicznej.

Wysokość, jak i do pewnego stopnia rozkład przestrzenny, zanieczyszczeń gruntu jest funkcją natężenia ruchu, czyli ilości przejeżdżających drogą pojazdów – im więcej pojazdów, tym więcej powstających zanieczyszczeń. Rozkład przestrzenny zanieczyszczeń zależy dodatkowo od licznych uwarunkowań, tj.:

- sytuacji anemologicznej,
- wilgotności powietrza, ilości i rodzaju opadów,

- stanu technicznego pojazdów,

oraz wielu innych.

Poza wymienionymi powyżej czynnikami o stopniu oddziaływania zanieczyszczeń komunikacyjnych na gleby decyduje również odporność samych gleb, którą warunkuje w głównej mierze ich odczyn oraz pojemność kompleksu sorpcyjnego (tym większa im więcej substancji organicznej i cząstek ilastych).

Należy jednak wziąć pod uwagę fakt, że miarą odporności gleb jest ich zdolność unieczynnienia substancji toksycznych w taki sposób, aby nie były one dostępne dla roślin na tych glebach. Dlatego nie stwierdza się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na ten element środowiska. Poparciem tego wniosku są wyniki analiz porealizacyjnych, w trakcie których wykonywane są także pomiary zanieczyszczenia gruntu przy drogach o dużym obciążeniu ruchem. Przykładowe dwie analizy omówiono poniżej.

W ramach analizy porealizacyjnej wykonanej dla przedsięwzięcia. „Budowa obwodnicy Jędrzejowa w ciągu drogi krajowej Nr 7 – odcinek od km 554+941.71 do km 560+736.19 na terenie miasta Jędrzejowa oraz sołectw: Łączyn, Podchojny i Piaski” zostały wykonane szczegółowe pomiary stężeń węglowodorów ropopochodnych (benzyny - C₆-C₁₂ i oleje mineralne - C₁₂-C₃₅), węglowodorów aromatycznych/rozpuszczalników organicznych (BTX) oraz metali ciężkich: kadmu i ołowiu w wierzchniej warstwie gleby (do 20 cm) w rejonie oddanej do użytku obwodnicy. Opierając się na ich wynikach nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych dla badanych substancji dla terenów rolniczych (kategoria grupy B wg – nieobowiązującego obecnie – rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi).

W ramach innej analizy porealizacyjnej, która polegała na rozbudowie jednej z najbardziej obciążonych ulic w Warszawie – ul. Wał Miedzeszyński (droga wojewódzka Nr 801) na odcinku: od ul. Wersalskiej do ul. Strzygłowskiej zostały wykonane szczegółowe pomiary stężeń węglowodorów i metali ciężkich w wierzchniej warstwie gleby z terenów sąsiadujących po obu stronach drogi, dla której natężenie ruchu wynosiło 33 000 - 62 000 pojazdów na dobę (w zależności od odcinka). Na ich podstawie nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych dla badanych substancji na analizowanym terenie (kategoria grupy A i B wg – nieobowiązującego obecnie – rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi). Opierając się na powyższych danych można stwierdzić, że planowana droga o przewidywanym obciążeniu ruchem w roku 2025 na poziomie niecałych 6 500 pojazdów na dobę nie powinna znacząco wpłynąć na wzrost stężenia substancji zanieczyszczających w glebie.

Na analizowanym terenie nie występują jednak gleby użytkowane rolniczo, stąd nie przewiduje się negatywnego oddziaływanie na rolniczą przestrzeń produkcyjną.

7.3. Środki minimalizujące

7.3.1. Faza realizacji

Do dowozu materiałów budowlanych będzie wykorzystywana istniejąca droga.

W czasie prac budowlanych prowadzony będzie systematyczny przegląd sprawności technicznej maszyn i pojazdów.

7.3.2. Faza eksploatacji

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach [32] jednorazowo na jezdnię w celu zwalczania śliskości drogowej można użyć 30 g NaCl (lub MgCl₂, CaCl₂) na każdy m² drogi lub chodnika. W przypadku ciężkiej zimy łączna ilość wysypanej soli w okresie utrzymaniowym wynosi około 2 kg na m² drogi. Obecnie nie istnieją żadne metody usuwania soli, które dostają się do wód roztopowych wskutek stosowania środków do zwalczania śliskości zimowej. W celu zmniejszenia stężenia chlorków w wodach opadowych i roztopowych odprowadzanych z nawierzchni drogowych zaleca się w sposób racjonalny stosować środki odladzające, preferować chlorek magnezu i wapnia z uwagi na ich mniejszą szkodliwość.

7.4. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji

W przypadku braku inwestycji z czasem dojdzie do obniżenia poziomu swobody ruchu na istniejącej jezdni, co spowoduje zwiększenie emisji jednostkowej zanieczyszczeń.

8. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

8.1. Opis elementów środowiska występujących w sąsiedztwie inwestycji

8.1.1. Warunki hydrogeologiczne

Na analizowanym obszarze występowanie wód podziemnych związane jest z utworami czwartorzędu, miocenu i oligocenu. Wydzielono tu cztery zagregowane poziomy wodonośne tworzące spójny system wód podziemnych. Są to: trzy poziomy czwartorzędowe i jeden mioceno-oligoceni.

Użytkowe poziomy wodonośne związane są z piaszczysto - żwirowymi osadami czwartorzędu i z piaszczystymi osadami miocenu i oligocenu. Znaczenie użytkowe wymienionych pięter wodonośnych zależy w znacznej mierze od ukształtowania stropu neogenu, a co za tym idzie miąższości i obecności piaszczysto - żwirowych struktur wodonośnych w czwartorzędzie.

Pierwszy poziom czwartorzędowy z reguły występuje pod przykryciem glin zwałowych i ma zwierciadło napięte. Zwierciadło układa się na rzędnej od 80 do 110 m n.p.m. Miąższość pierwszego poziomu czwartorzędowego wykazuje zmienność, która spowodowana jest wahaniami podłoża neogeńskiego. Pierwszy poziom czwartorzędowy posiada wody porowe w utworach piaszczystych. Wody podziemne zasilane są przez infiltrację wód pochodzących z opadów atmosferycznych natomiast drenowane są przez lokalne ciekły powierzchniowe. Główną bazę drenażową stanowi największa rzeka tego rejonu - Liwiec.

Drugi poziom czwartorzędowy związany jest ze znacznym obniżeniem stropu utworów neogeńskich. Jest to poziom o zwierciadle napiętym, które układa się na wysokości około 20 m n.p.m. i występuje pod przykryciem glin zwałowych. Jest to poziom o ograniczonej kontakcie hydraulicznym z niżej leżącymi poziomami wodonośnymi, ponieważ odizolowany jest częściowo od nich glinami zwałowymi. Posiada on wody porowe w utworach piaszczystych.

Poziom czwartorzędowy trzeci związany jest z obniżeniem stropu utworów miocenu i oligocenu. Jest to poziom o zwierciadle napiętym, układa się ono na rzędnej 20 m n.p.m., występują w nim wody porowe w utworach piaszczystych. Ten poziom czwartorzędowy posiada kontakt hydrauliczny z mioceno - oligoceni poziomem wodonośnym.

Poziom mioceno - oligoceni występuje pod przykryciem utworów plejstoceńskich, posiada kontakt hydrauliczny z poziomami czwartorzędowymi. Poziom ten posiada napięte zwierciadło wód, wody drenowane przez Bug.

Użytkowe poziomy wodonośne są związane z utworami czwartorzędowymi. Główny poziom wodonośny powszechnie ujmowany jest studniami wierconymi, występuje w utworach czwartorzędowych.

8.1.2. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych

Analizowany odcinek drogi krajowej nr 62 w Kamionnej położony jest na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 215A.

Oligoceni zbiornik mazowiecki w rejonie Warszawy występuje na głębokości 170 - 240 m p.p.t. Charakteryzuje się zmienną miąższością od kilku do około 60 m. Wykształcony jest w postaci piasków drobno i średnioziarnistych z glaukonitem. Przewodność warstwy wodonośnej jest niska i nie przekracza 100 m²/24h. Wydajności potencjalne studni są bardzo różne i mogą wynosić od poniżej 1m³/h do ponad 50 m³/h, średnio wynoszą 30-50 m³/h.

Wody w utworach oligocenu w zależności od morfologii powierzchni terenu mają charakter artezyjski lub subartezyjski, przy czym obecnie obserwowany rozkład ciśnień

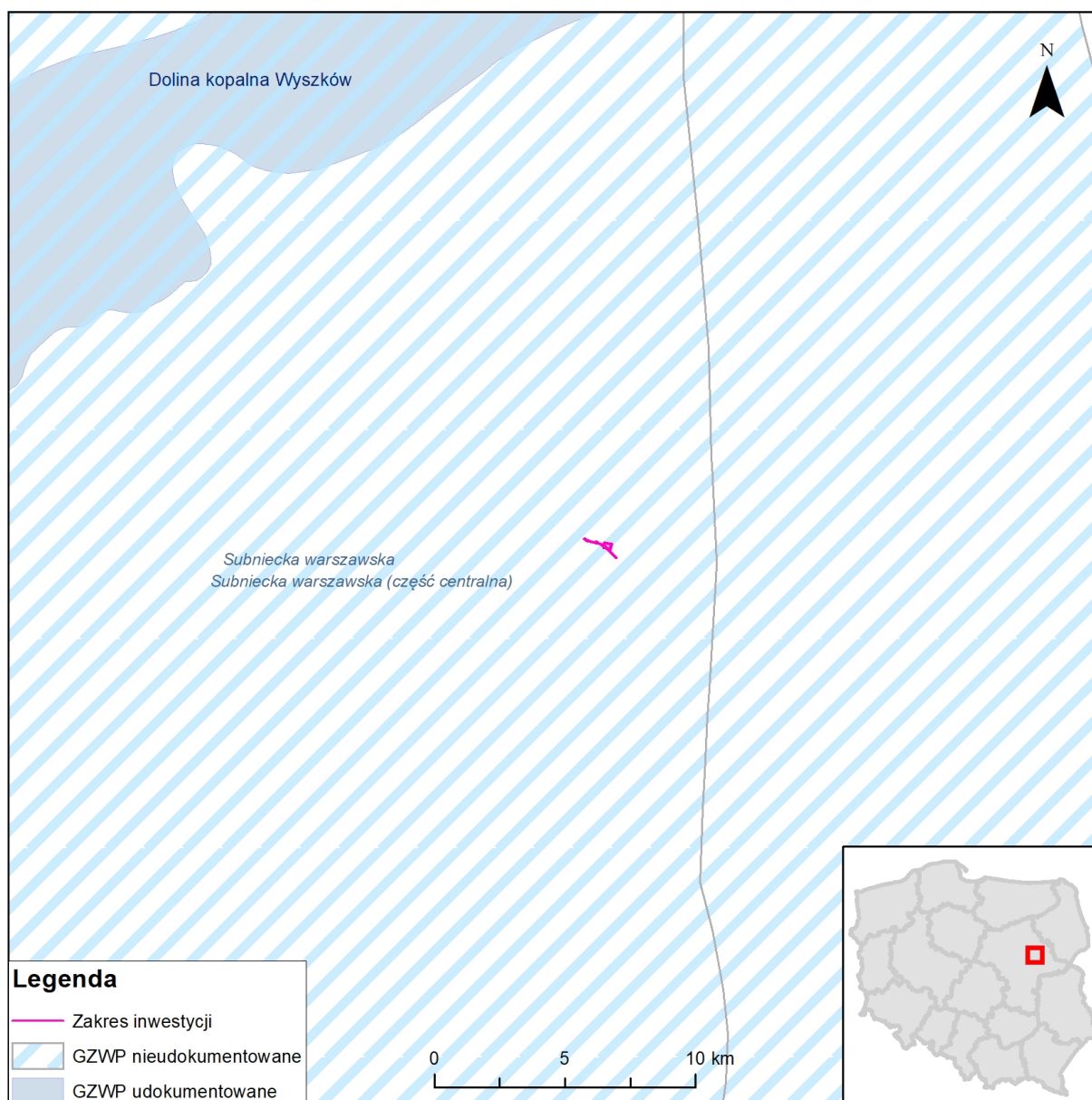
piezometrycznych jest znacznie zmieniony w stosunku do pierwotnego, wskutek intensywnej eksploatacji w Warszawie i położonych na zachód i południowy zachód miastach satelitarnych. Przed rozpoczęciem poboru ciśnienie wody w osadach oligocenu było w Warszawie wyższe o 2 atm. od poziomu wody w Wiśle, natomiast w latach 80tych ubiegłego wieku maksimum depresji leja przekraczało 50 m poniżej powierzchni terenu.

Poziom oligoceni do niedawna był intensywnie eksploatowany przez przemysł, co spowodowało rozwinięcie się rozległego leja depresji. Obecnie, w wyniku ograniczania korzystania z tych wód, między innymi poprzez regulacje legislacyjne, następuje zmniejszanie się leja depresji. W rejonie Warszawy i jej okolic zwierciadło wody tego poziomu stabilizuje się na rzędnej ok. 85 - 90 m n.p.m.

Wielkość tzw. bezpiecznej eksploatacji wód podziemnych z poziomu oligocenu określa się na ok. 20.000 m³/dobę – jest to ilość nie powodująca powiększania się leja depresji.

Wielkość możliwego poboru z utworów oligocenu szacowana na 20 tys. m³/dobę to ilość niewielka z punktu widzenia codziennych potrzeb miasta, jednak ma ona ogromne znaczenie dla miasta jako niezwykle cenna rezerwa o charakterze strategicznym w sytuacjach kryzysowych.

Granice zbiornika GZWP nr 215A Subniecka Warszawska nie zostały zweryfikowane.



Rysunek 4 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych

8.1.3. Wody powierzchniowe

Analizowana inwestycja nie przecina żadnego ciek naturalnego ani nie koliduje ze zbiornikiem wodnym.

8.2. Oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne

8.2.1. Oddziaływanie związane z ingerencją w ciek

W ramach zakresu inwestycji nie znajduje się żaden ciek. Nie przewiduje się w związku z tym żadnej ingerencji związanej z przekładaniem lub regulacją koryt cieków.

Inwestycja przecina rów melioracyjny R-H – w miejscu przejścia pod drogą jest on zarurowany. Nie przewiduje się w związku z tym ingerencji w przebieg tego rowu. W przypadku konieczności wykonania dodatkowych prac na rowie wykonane zostanie naturalne umocnienie, oczyszczenie oraz odmulenie koryta rowu.

Brak ingerencji w parametry cieków (co najwyżej w rowy melioracyjne) powoduje brak oddziaływania na elementy biologiczne, fizykochemiczne i hydromorfologiczne.

8.2.2. Oddziaływanie w ujęciu ilościowym

W celu sprawdzenia czy przewidywane wielkości zrzutów wód opadowych lub roztopowych nie spowodują zaburzeń w przepływach ich odbiorników, wykonano stosowne obliczenia, przedstawione w poniższych tabelach.

Tabela 5 Zlewnia DK.62 NR 1 0+000 - 0+604

Przepływ maksymalny	Q _{max}	q	F	ψ	φ
	l/s	l/s*ha	ha		
Jezdnia asfaltowa	95,92	173,47	0,6	0,95	0,97
Nawierzchnie z kostki	40,93	173,47	0,3	0,80	0,97
Zieleń	5,05	173,47	0,3	0,1	0,97
	141,35		1,20		
Przepływ nominalny	Q _{nom}	q	F	ψ	
	l/s	l/s*ha	ha		
Jezdnia asfaltowa	8,55	15	0,6	0,95	
Nawierzchnie z kostki	3,60	15	0,3	0,80	
Zieleń	0,45	15	0,3	0,1	
	12,22		1,20		
Przepływ maksymalny godzinowy	m ³ /h	160,22			
Przepływ maksymalny roczny	m ³ /rok	5 040			
Przepływ dobowy średni	m ³ /d	13,81			

Tabela 6 Zlewnia DK.62 NR 2 0+604 - 0+829

Przepływ maksymalny	Q _{max}	q	F	ψ	φ
	l/s	l/s*ha	ha		
Jezdnia asfaltowa	53,40	173,47	0,3	0,95	1,08
Nawierzchnie z kostki	16,39	173,47	0,125	0,80	1,08
Zieleń	3,75	173,47	0,2	0,1	1,08
	73,54		0,63		
Przepływ nominalny	Q _{nom}	q	F	ψ	
	l/s	l/s*ha	ha		
Jezdnia asfaltowa	4,28	15	0,3	0,95	
Nawierzchnie z kostki	1,31	15	0,125	0,80	
Zieleń	0,30	15	0,2	0,1	

	6,36		0,63		
Przepływ maksymalny godzinowy	m ³ /h	83,35			
Przepływ maksymalny roczny	m ³ /rok	2 355			
Przepływ dobowy średni	m ³ /d	6,45			

Tabela 7 Zlewnia DK.62 NR 3 0+829 - 1+479

Przepływ maksymalny	Q _{max}	q	F	ψ	φ
	l/s	l/s*ha	ha		
Jezdnia asfaltowa	146,21	173,47	1,0	0,95	0,89
Nawierzchnie z kostki	55,41	173,47	0,45	0,80	0,89
Zieleń	9,23	173,47	0,6	0,1	0,89
	210,85		2,05		
Przepływ nominalny	Q _{nom}	q	F	ψ	
	l/s	l/s*ha	ha		
Jezdnia asfaltowa	14,25	15	1,0	0,95	
Nawierzchnie z kostki	5,40	15	0,45	0,80	
Zieleń	0,90	15	0,6	0,1	
	18,23		2,05		
Przepływ maksymalny godzinowy	m ³ /h	Nie			
Przepływ maksymalny roczny	m ³ /rok	8 220			
Przepływ dobowy średni	m ³ /d	22,52			

8.2.3. Oddziaływanie w ujęciu jakościowym

Prognozy zanieczyszczeń wód opadowych wykonano na podstawie opracowania pn. „Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa” [89].

W ramach opracowania [89] zostały przeanalizowane i przedstawione zależności pomiędzy wartościami średnimi stężenia zawiesiny ogólnej a natężeniem ruchu. Zależności te mogą być stosowane w odniesieniu do dróg przebiegających na terenach zamiejskich i podmiejskich, w przeciętnych warunkach lokalizacyjnych dla przekrojów jednojezdniowych. Droga krajowa nr 66 zlokalizowana jest na przeważającym odcinku poza terenem zurbanizowanym, a zatem sposób zagospodarowania terenów położonych wzdłuż nich upoważnia do zastosowania ww. opracowania.

Zależność pomiędzy stężeniem zawiesiny ogólnej a natężeniem ruchu została zapisana przy pomocy następującego wzoru:

$$S_{zo} = 0.7183 * Q^{0.5292} \text{ [mg/l]}$$

gdzie:

S_{zo} – stężenie zawiesiny ogólnej [mg/l]

Q – dobowe natężenie ruchu (ŚDR) [P/d]

Niestety, nie jest możliwe określenie podobnej zależności w przypadku stężenia substancji ropopochodnych. Dotyczy to również węglowodorów ropopochodnych, które analizuje się w wodach opadowych lub roztopowych spływających z powierzchni dróg zgodnie z rozporządzeniem w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód i do ziemi [32]. Analizując substancje ropopochodne oznaczano sumę frakcji benzyn (C₇-C₁₁) oraz frakcji oleju (C₁₂-C₃₅). Natomiast węglowodory ropopochodne zawierają frakcje oleju mineralnego C₁₀-C₄₀). Różnica polega na tym, że substancje ropopochodne zawierają frakcje lekkie (C₇-C₁₁), a węglowodory ropopochodne frakcję ciężkich olejów (C₃₆-C₄₀), co zdecydowanie utrudnia porównywanie wyników. Możliwość określenia, jak bardzo porównywalne są stężenia tych dwóch substancji związana jest z analizą, jak bardzo są istotne stężenia benzyn w przypadku substancji ropopochodnych oraz olejów ciężkich w analizie węglowodorów ropopochodnych.

Na podstawie wyników analiz prowadzonych metodą chromatografii gazowej, umożliwiającej dokładne oznaczenie benzyn i olejów, można stwierdzić, iż w większości przypadków stężenia benzyn znajdują się na granicy oznaczalności. Benzyny (C₆-C₁₁) są związkami lotnymi, które bardzo szybko parują i przedostają się do powietrza. Podobnie marginalne znaczenie ma stężenie węglowodorów o liczbie atomów węgla w łańcuchu większej niż 35. Frakcje te ze względu na dużą masę i rozbudowany łańcuch są mniej mobilne i trudniej sflukiwane przez wodę.

Opierając się na ww. założeniach oraz wynikach pomiarów wykonanych na sieci dróg krajowych i autostrad na terenie Wielkopolski [89] (gdzie analizowane były benzyny C₇-C₁₁, oleje C₁₂-C₃₅, indeks oleju mineralnego C₁₀-C₄₀ oraz suma węglowodorów C₇-C₄₀), autorzy wspomnianego opracowania doszli do wniosku, że wyniki stężenia substancji ropopochodnych są porównywalne ze stężeniami węglowodorów ropopochodnych.

Ponadto zgodnie z informacjami przedstawionymi w opracowaniu w większości analizowanych punktów, w których pobrano próby ścieków deszczowych z powierzchni dróg, nie wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnej substancji ropopochodnych (15 mg/l). Jednocześnie prawie połowa analizowanych prób (633 na 1 403) wykazała stężenie substancji ropopochodnych mniejsze od granicy mierzalności 0,001 mg/l.

Bazując na przedstawionych powyżej założeniach przyjęto w niniejszym opracowaniu, że wyniki stężenia węglowodorów ropopochodnych są równe stężeniom substancji ropopochodnych.

Na potrzeby niniejszego raportu o oddziaływaniu na środowisko wykonano prognozę stężenia zawiesiny ogólnej spływającej z powierzchni szelnej drogi. Wyniki znajdują się poniższej tabeli.

Tabela 8 Prognozowane stężenie zawiesiny ogólnej w spływach z drogi w kolejnych latach prognozy

Horyzont czasowy	Wartość dopuszczalna zgodnie z rozporządzeniem [mg/l]	Prognozowane stężenia zawiesiny ogólnej [mg/l]	
		Wartość prognozowana	Konieczność redukcji
2020	100	69,50	nie
2025	100	74,02	nie

Prognoza wskazuje, że na analizowanym odcinku drogi krajowej DK62 nie będą występować przekroczenia dopuszczalnych stężeń zawiesiny ogólnej w wodach odprowadzanych do środowiska.

W przypadku stężenia węglowodorów ropopochodnych oparto się na wynikach z pomiarów zanieczyszczeń w wodach opadowych z systemów kanalizacyjnych odwadniających drogi krajowe, jakie zostały wykonane w 14 Oddziałach Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w 2005 roku [89]. Łączna liczba punktów pomiarowych w całej Polsce wynosiła 1 403, w tym 463 w punktach, dla których potwierdzono, że nie występowały przed nimi żadne urządzenia oczyszczające lub podczyszczające spływy deszczowe. W ramach pomiarów wykonano badania stężeń zawiesiny ogólnej i substancji ropopochodnych. Stwierdzono, iż w 1 383 przypadkach nie wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnej stężenia ropopochodnych, a w 633 punktach stężenie substancji ropopochodnych było poniżej granicy oznaczalności 0.001 mg/l. Większość dróg krajowych to drogi jednojezdniowe w związku z powyższym można przyjąć, iż stężenie węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych lub roztopowych spływających z powierzchni analizowanego odcinka drogi będzie niewielkie i z pewnością nie będzie przekraczało normy 15 mg/l.

8.2.4. Oddziaływanie związane z możliwością zmiany stosunków gruntowo – wodnych

Wszystkie elementy inwestycji wykonane będą na poziomie terenu. Analizowana droga przebiega w poziomie terenu. Nie przewiduje się konieczności wykonania wykopów w związku

z realizacją inwestycji, a więc nie będzie konieczności obniżenia poziomu wód gruntowych. Nie przewiduje się jakiegokolwiek ingerencji w głębsze poziomy wód podziemnych.

Tym samym należy stwierdzić, że realizacji inwestycji nie spowoduje trwałej zmiany stosunków gruntowo – wodnych.

8.3. Środki minimalizujące

8.3.1. Faza realizacji

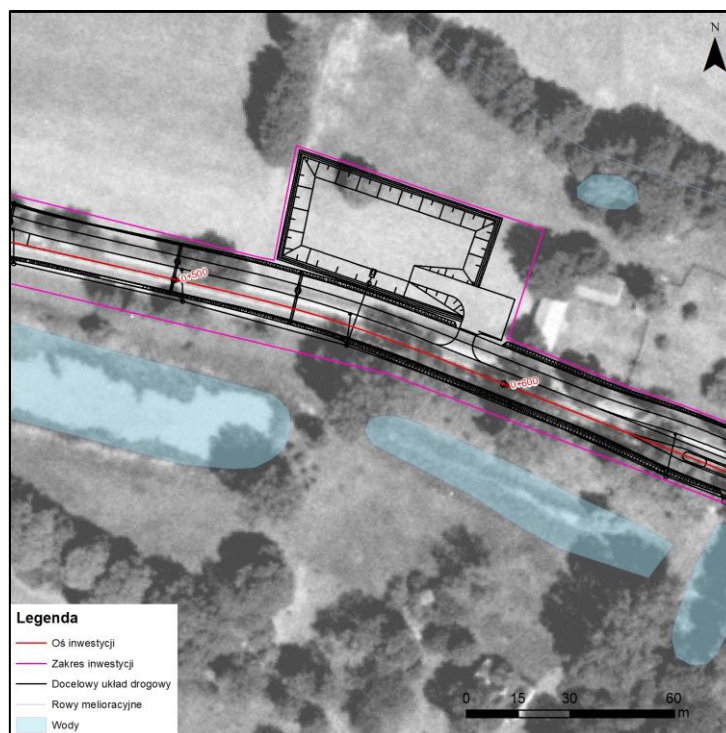
Prace budowlane będą ograniczone w czasie do niezbędnego minimum, stosowany będzie tylko sprzęt sprawny technicznie. Zachowana będzie szczególna ostrożność, aby maksymalnie ograniczyć wyciek paliwa, oleju czy innych substancji bezpośrednio do gruntu, a co za tym idzie wód gruntowych.

Prace niwelacyjne prowadzone będą w taki sposób, aby w jak największym stopniu uniknąć odwodnienia pobliskich terenów oraz ograniczyć ingerencję w walory krajobrazowe. W ramach realizacji inwestycji nie przewiduje się konieczności wykonywania głębokich wykopów powodujących powstanie leja depresji.

Utrzymując reżim prac budowlanych, przy założeniu prawidłowej organizacji budowy, nie przewiduje się możliwości wystąpienia bezpośredniego zagrożenia wód gruntowych zanieczyszczeniami z placu budowy. Potencjalnie, do czasu ujęcia wód opadowych i roztopowych z powierzchni budowy w szczelny system kanalizacyjny, pierwszy poziom wód gruntowych może być narażony na stosunkowo niewielki wzrost ładunków różnych substancji przenikających do środowiska w związku z eksploatacją maszyn i urządzeń zaplecza budowlanego oraz z materiałów zastosowanych przy budowie. W tym ostatnim przypadku źródłem migracji zanieczyszczeń będą wody opadowe wypływające określone substancje ze zgromadzonych materiałów budowlanych.

8.3.2. Faza eksploatacji

Przewiduje się odwodnienie za pomocą kanalizacji deszczowej z wykorzystaniem wpustów deszczowych z osadnikami głębokości 1m. W studniach betonowych przewidziano zastosowanie osadników głębokości 0,5 m. Przewidziano wykonanie jednego wylotu do zbiornika otwartego retencyjnego infiltrującego – odparowującego, przed którym zostanie zastosowany osadnik zawiesiny mineralnej. Zbiornik retencyjny zaprojektowano po stronie lewej w ok. km 0+560.



Rysunek 5 Lokalizacja projektowanego zbiornika retencyjnego otwartego infiltrującego – odparowującego w ok. km 0+560 (strona lewa)

Reasumując, jakość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych do środowiska nie będzie powodowała zagrożenia dla wód powierzchniowych ani wód podziemnych.

8.4. Oddziaływanie na Jednolite Części Wód i ocena przedsięwzięcia pod względem osiągnięcia celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych

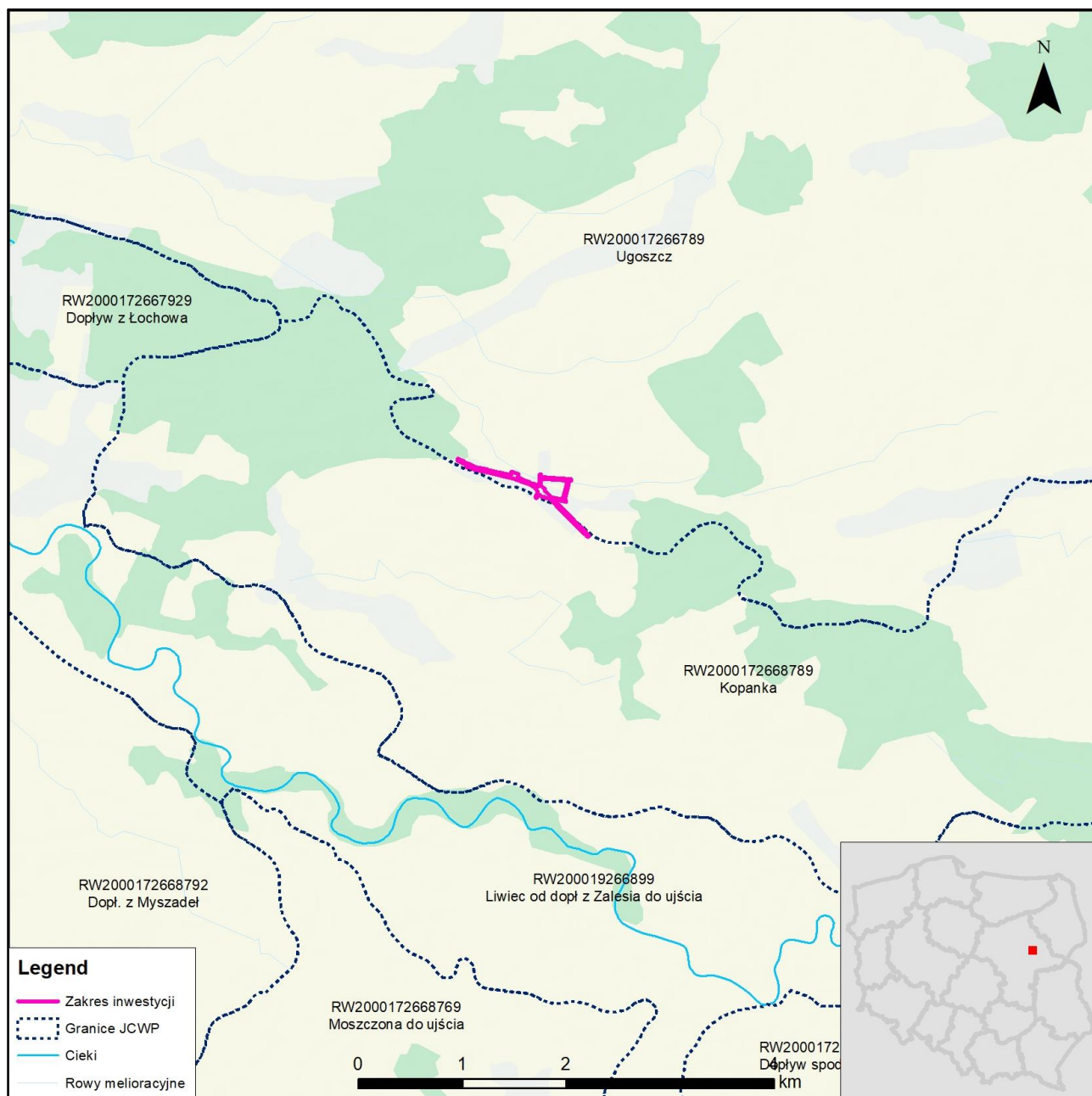
8.4.1. Założenia

Kluczowym elementem oceny wpływu na jednolite części wód (JCW) jest określenie czynników oddziaływania przedsięwzięcia na ekologiczny stan wód, a następnie uzyskanie możliwie jak najbardziej precyzyjnej oceny stanu ekologicznego wód w odniesieniu do tych wymaganych przez RDW elementów oceny stanu, które mogą zostać zmienione wskutek realizacji przedsięwzięcia, tj. elementy hydromorfologiczne, biologiczne i fizykochemiczne. Dopiero taka ocena stanu ekologicznego umożliwia określenie wpływu planowanego przedsięwzięcia na poszczególne elementy oceny stanu wód, a także pozwala na ocenę efektywności zaproponowanych działań łagodzących i kompensujących prognozowane negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia na stan ekologiczny danej JCW, a w konsekwencji na osiągnięcie ustanowionego celu środowiskowego, wskazanego w programie gospodarowania wodami dorzecza.

8.4.2. Usytuowanie przedsięwzięcia względem zlewni i jednolitych części wód

Jednolite części wód powierzchniowych

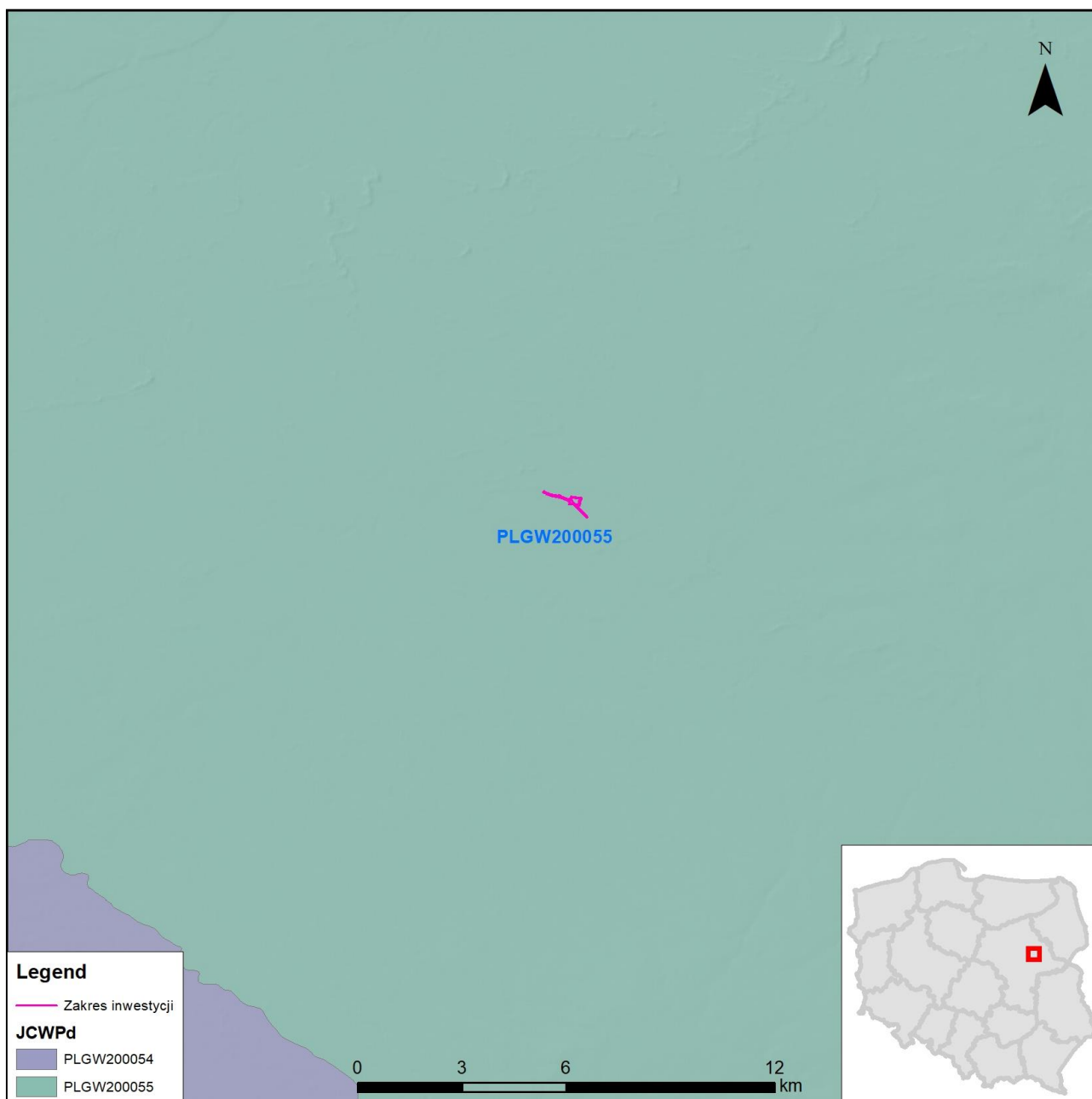
Analizowana inwestycja położona jest w obszarze Jednolitych Części Wód Powierzchniowych PLRW2000172668789 Kopanka oraz PLRW200017266789 Ugoszcz.



Rysunek 6 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle Jednolitych Części Wód Powierzchniowych

Jednolite części wód podziemnych

Analizowana inwestycja położona jest w obszarze Jednolitej Części Wód Podziemnych PLGW200055.



Rysunek 7 Lokalizacja analizowanej inwestycji na tle Jednolitych Części Wód Podziemnych

Struktura **JCWPd 55** jest złożona z czterech poziomów wodonośnych rozdzielonych utworami trudnoprzepuszczalnymi. Każdy z tych poziomów charakteryzuje się nieco innym układem stref zasilania i drenażu. W utworach czwartorzędu wody krążą w systemie zamkniętym w obrębie zlewni (lokalny system krążenia). W utworach paleogenu i neogenu wody dopływają lateralnie spoza obszaru JCWPd.

Poziom przypowierzchniowy Q1 jest praktycznie nie izolowany od powierzchni terenu, co umożliwia jego infiltracyjne zasilanie. Strefy zasilania są związane z działami wód powierzchniowych. Natomiast wody podziemne są drenowane przez rzeki np. Osownicę, Czerwonkę i Liwiec. System krążenia wód poziomu przypowierzchniowego ma charakter wybitnie lokalny.

Poziomy wodonośne Q2 i Q3 są izolowane od powierzchni terenu, zatem ich zasilanie zachodzi na drodze przesączania się wód przez utwory trudnoprzepuszczalne oraz za pośrednictwem sąsiednich poziomów wodonośnych. Natomiast drenowane są przez większe

cieki powierzchniowe o głęboko wciętych dolinach rzecznych np. Bug, Liwiec, Nurzec. Obydwa te poziomy są w lokalnej łączności hydraulicznej.

Lokalnie piaski poziomu czwartorzędowego Q3 są w bezpośrednim kontakcie z osadami paleogenu i neogenu, tworząc wspólny poziom wodonośny.

Generalnie wody tego poziomu płyną do strefy drenażowej, jaką prawdopodobnie stanowi rzeka Bug.

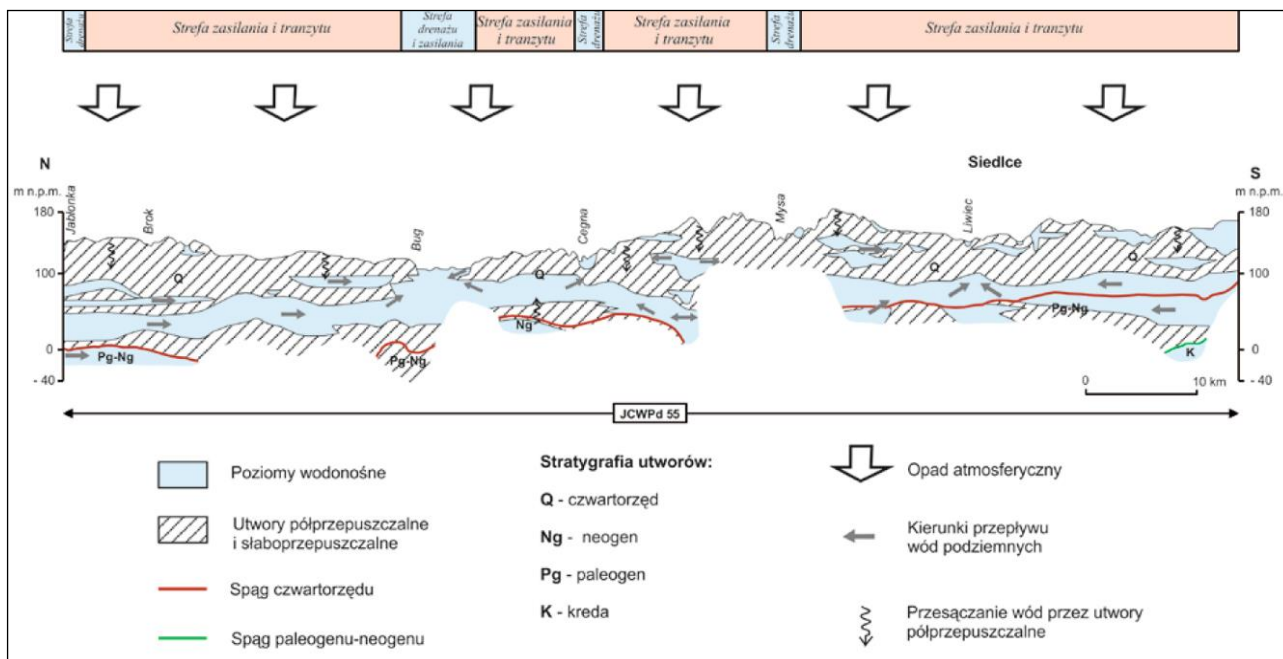
Poziom wodonośny Pg–Ng jest zasilany przez przesączanie się wód z piętra czwartorzędowego oraz infiltrację wód opadowych na wychodniach piasków miocenu i oligocenu poza obszarem jednostki. Generalnie wody tego poziomu płyną w kierunku północno-wschodnim do strefy drenażowej, jaką prawdopodobnie stanowi rzeka Bug.

Poniższa tabela prezentuje charakterystykę występujących poziomów wodonośnych.

Tabela 9 Charakterystyka pięter wodonośnych (od powierzchni terenu) w JCWPd nr 55 [103]

		Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca		
Piętro czwartorzędowe	Poziom przypowierzchniowy Q1	czwartorzęd (holocen, plejstocen)	piaski, żwiry	porowy		
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od – do [m]			
		swobodne, częściowo napięte	0 – 11			
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej				
		miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m ² /h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia	
		<55	0,03 – 2,50	<85	-	
	Poziom międzymorenowy Q2	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca		
		czwartorzęd (plejstocen)	piaski, żwiry, piaski+żwiry+otoczaki	porowy		
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od – do [m]			
		napięte	5 – 51			
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej				
		miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m ² /h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia	
	<68	0,01 – 3,00	<106	-		
	Poziom przyspągowy Q3	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca		
		czwartorzęd (plejstocen)	piaski, żwiry	porowy		
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od – do [m]			
		napięte	25 – 155			
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej				
miąższość od – do [m]		Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m ² /h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia		
<74,5		0,01 – 3,00	<88	-		
Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych)						
<u>Typy naturalne:</u> HCO ₃ -Ca (wody wodorowęglanowo – wapniowe) HCO ₃ -Ca-Mg (wody wodorowęglanowo – wapniowo – magnezowe) HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Mg (wody wodorowęglanowo – siarczanowo – wapniowo – magnezowe) HCO ₃ -SO ₄ -Ca (wody wodorowęglanowo – siarczanowo – wapniowe) <u>Typy odbiegające od naturalnych:</u> HCO ₃ -SO ₄ -NO ₃ -Ca (wody wodorowęglanowo – siarczanowo – azotanowo – wapniowe)						
Piętro paleogeńsko – neogeńskie	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca			
	Neogen (miocen), paleogen (oligocen, eocen)	Piaski, piaski pylaste, piaski glaukonitowe, piaski + węgiel brunatny	porowy			
		Charakter zwierciadła	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu			

	wody	od – do [m]		
	napięte	31 – 209		
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	miąższość od – do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m ² /h]	Odsączalność/zasobność sprężysta średnia
	<48	0,004 – 1,53	<39,8	-
	Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych)			
<p>Typy naturalne:</p> <p>HCO₃-Ca-Mg (wody wodorowęglanowo – wapniowo – magnezowe)</p> <p>HCO₃-Ca (wody wodorowęglanowo – wapniowe)</p> <p>HCO₃-Na (wody wodorowęglanowo – sodowe)</p>				



Rysunek 8 Schemat krążenia wód w JCWPd nr 16

8.4.3. Identyfikacja celów środowiskowych

Jednolite części wód powierzchniowych

Przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym zgodnie z RDW warunkiem nie pogarszania ich stanu, np. dla jednolitych części wód będących obecnie w bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym celem środowiskowym jest utrzymanie tego stanu/potencjału. Ponadto ustalając cele uwzględnia się również różnicę między naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Wskaźniki jakości wód są również podzielone na wskaźniki w odniesieniu do naturalnych części wód oraz sztucznych i silnie zmienionych części wód. Dla naturalnych części wód celem środowiskowym jest osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego, natomiast dla silnie zmienionych i sztucznych części wód – co najmniej dobrego potencjału ekologicznego. W obydwu przypadkach, w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne jest dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.

W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat statusu JCWP oraz celów środowiskowych wskazanych dla nich w aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły [42].

Tabela 10 Cele środowiskowe dla poszczególnych JCWP [42]

Jednolita Część Wód Powierzchniowych		Status	Cel środowiskowy	
Kod	Nazwa		Stan lub potencjał ekologiczny	Stan chemiczny
PLRW2000172668789	Kopanka	Naturalna część wód	Dobry stan ekologiczny	Dobry stan chemiczny
PLRW200017266789	Ugoszcz	Naturalna część wód	Dobry stan ekologiczny	Dobry stan chemiczny

Jednolite części wód podziemnych

Ramowa Dyrektywa Wodna definiuje warunki, jakie powinny być spełnione, by stan Jednolitych Części Wód Podziemnych można było określić jako dobry. Dotyczy to stanu chemicznego i stanu ilościowego.

Dobry stan chemiczny wód podziemnych oznacza stan, który spełnia poniższe warunki:

- stężenia zanieczyszczeń nie wykazują efektów zasolenia lub innych oddziaływań (działalności gospodarczej człowieka);
- stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają norm jakości mających zastosowanie na mocy właściwego prawodawstwa wspólnotowego zgodnie z art. 17 Dyrektywy 2006/118/WE (DWP);
- stężenia zanieczyszczeń nie są na poziomie, który mógłby spowodować nieosiągnięcie przez powiązane z nimi wody powierzchniowe celów środowiskowych, określonych na mocy art. 4 DWP, lub przyczynić się do obniżenia jakości chemicznej lub ekologicznej tych części wód lub spowodowania znacznych szkód w ekosystemach lądowych bezpośrednio zależnych od części wód podziemnych.

Natomiast stan ilościowy jest wyrażaniem stopnia do jakiego jednolita część wód podziemnych jest narażona na bezpośrednie i pośrednie pobory wody. Dobry stan ilościowy oznacza:

- poziom wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych, który zapewnia nieprzekraczanie dostępnych zasobów wód podziemnych przy długoterminowej średniorocznej wartości poboru. W związku z powyższym poziom wód podziemnych nie podlega zmianom antropogenicznym, które mogłyby spowodować: niespełnienie celów środowiskowych przez powiązane z nimi wody powierzchniowe, wszelkie znaczne obniżenie stanu tych wód, wszelkie znaczne szkody w ekosystemach lądowych bezpośrednio uzależnionych od jednolitych części wód podziemnych;
- poziom wód podziemnych nie podlega możliwym zmianom kierunku przepływu wynikającym z krótkotrwałych lub ciągłych zmian poziomu na przestrzennie ograniczonym obszarze, ale niepowodujących napływu wód słonych lub innych oraz niewskazujących na trwałą i o wyraźnie antropogenicznym charakterze tendencję kierunku przepływu, mogącą powodować takie napływy.

W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowe cele środowiskowe dla poszczególnych JCWPd, określone w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły [42].

Tabela 11 Cele środowiskowe dla JCWPd [42]

Jednolita Część Wód Podziemnych	Cele środowiskowe	
	Stan chemiczny	Stan ilościowy
PLGW200055	dobry stan chemiczny	dobry stan ilościowy

8.4.4. Określenie czynników oddziaływania inwestycji na elementy jakości wód

Planowane przedsięwzięcia może oddziaływać na środowisko wodne zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji. Możliwość zanieczyszczenia wód na etapie budowy będzie związana przede wszystkim z nieprawidłową organizacją placu budowy. Natomiast eksploatacja inwestycji może powodować zagrożenie dla wód powierzchniowych, jak i podziemnych

(z pierwszego poziomu wodonośnego) poprzez emisję wód opadowych lub roztopowych spływających z powierzchni drogi. Istotne zagrożenie dla jakości wód stanowi również ryzyko wystąpienia wypadku o charakterze poważnej awarii związane z wyciekami paliw lub innych toksycznych substancji, ale ze względu na separację potoków ruchu prawdopodobieństwo takiego wypadku jest znikome.

8.4.5. Ocena aktualnego potencjału ekologicznego wód w odniesieniu do poszczególnych składowych elementów

Jednolite części wód powierzchniowych

Poniżej przedstawiono ocenę ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla przedmiotowych JCWP – ocena ta dokona została na podstawie aktualizacja Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły [42] i nie uwzględnia w swoich wnioskach ocenianej w niniejszym opracowaniu inwestycji.

PLRW2000172668789 Kopanka charakteryzuje się złym stanem i jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych; z tego względu termin ich osiągnięcia został przesunięty do roku 2021 z następującym uzasadnieniem: *„Brak możliwości technicznych oraz dysproporcjonalne koszty. Z uwagi na niską wiarygodność oceny i związany z tym brak możliwości wskazania przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu brak jest możliwości zaplanowania racjonalnych działań naprawczych. Zaplanowanie i wdrożenie jakichkolwiek działań będzie generowało nieuzasadnione koszty. W związku z tym w JCWP zaplanowano działanie mające na celu rozpoznanie rzeczywistego stanu ekologicznego – przeprowadzenie monitoringu badawczego. W przypadku potwierdzenia złego stanu po 2 latach wprowadzone zostanie działanie mające na celu rozpoznanie jego przyczyn. Takie etapowe postępowanie pozwoli na racjonalne zaplanowanie niezbędnych działań i zapewnienie ich wymaganej skuteczności”*.

PLRW200017266789 Ugoszcz charakteryzuje się złym stanem i jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych; z tego względu termin ich osiągnięcia został przesunięty do roku 2027 z następującym uzasadnieniem: *„Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna i przemysłowa. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które są wystarczające, aby zredukować presję komunalną w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. Zaplanowano też działania obejmujące „przeгляд pozwoleń wodnoprawnych na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi przez użytkowników w zlewni JCWP z uwagi na zagrożenie osiągnięcia celów środowiskowych, zgodnie z art. 136 ust. 3 ustawy – Prawo wodne”, mające na celu szczegółowe rozpoznanie i w rezultacie ograniczenie tych presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027.”*

Jednolite części wód podziemnych

Zgodnie z aktualizacją Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły [42] stan ilościowy JCWPd nr 55 jest dobry, stan chemiczny – dobry i nie stwierdzono ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych.

8.4.6. Ocena wpływu przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych Ramowej Dyrektywy Wodnej zawartych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły

Przedsięwzięcie polegające na rozbudowie drogi krajowej nr 62 na odcinku przejścia przez m. Kamionna od km 269+500 do km 270+900 może oddziaływać na JCWP jedynie w związku z wprowadzaniem do środowiska wód opadowych lub roztopowych.

Nie przewiduje się jednak, aby wpłynęło to na pogorszenie wskaźników jakości wód, ponieważ odprowadzane wody opadowe lub roztopowe będą spełniały normy określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy

wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [32].

Inwestycja ze względu na zastosowane zabezpieczenia nie wpłynie na pogorszenie stanu chemicznego i ilościowego jednolitych części wód podziemnych JCWPd.

Podsumowując, realizacja inwestycji nie spowoduje zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły [42] w przecinanych jednolitych częściach wód powierzchniowych i podziemnych.

8.5. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji

System odprowadzania wód opadowych lub roztopowych z istniejącej drogi krajowej nr 62 (rozbudowywanej) nie jest wyposażony w urządzenia podczyszczające (osadniki), a zatem zagrożenie dla środowiska ze strony tej drogi jest relatywnie większe niż ze strony docelowego (rozbudowanego) ciągu drogowego – emisja zanieczyszczeń z jezdni drogi będzie analogiczna, jak przy wariacie inwestycyjnym, lecz nie będzie urządzeń podczyszczających wody przed ich wprowadzeniem do odbiorników naturalnych, a zatem ładunek przedostających się do środowiska zanieczyszczeń będzie większy.

9. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE I KLIMAT

9.1. Metody prognozowania zanieczyszczeń

9.1.1. Prognoza emisji zanieczyszczeń

W module zostały zastosowane metodyki EMEP/CORINAIR B710 i B760, stosowana m.in. w programie COPERT IV oraz metodyka B770.

Pojazdy zostały podzielone na 6 grup, każda grupa na kilka rodzajów w zależności od pojemności lub masy. Ponadto pojazdy są podzielone ze względu na zgodność emisji z kolejnymi normami Euro.

Obliczana jest emisja gorąca, zimna i emisja odparowania oraz opcjonalnie emisja pyłu ze ścierania opon, hamulców i powierzchni drogi wg. metodyki B770.

W przypadku pojazdów ciężarowych i autobusów uwzględniane jest pochylenie drogi i stopień załadowania.

Program zawiera prognozowane udziały pojazdów o różnej pojemności i technologii (normach Euro) do 2030 r. (wg. opracowania).

Prognoza rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza

Do prognozy rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza zastosowano program Operat FB, korzystającego z modelu Caline3. Jest to mikroskalowy model bazujący na gausowskim równaniu dyfuzji i stosujący koncepcję strefy mieszania, uwzględniający turbulencję mechaniczną oraz termiczną. Model ten jest zgodny z metodyką zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu [28].

Analizowane odcinki dróg traktowane są przez program obliczeniowy jako szereg elementarnych źródeł liniowych. Obszar znajdujący się bezpośrednio nad drogą traktowany jest jako strefa o jednolitej emisji i turbulencji (tzw. „strefa mieszania”). W obrębie strefy mieszania w warstwie przyziemnej występuje turbulencja mechaniczna, wywoływana ruchem pojazdów oraz turbulencja termiczna, spowodowana przez wyrzut gorących spalin. Stężenia w receptorach obliczane są według wzoru na stężenie zanieczyszczenia emitowanego przez źródło liniowe o skończonej długości, prostopadłe do kierunku wiatru.

Stężenia zanieczyszczeń analizowano w siatce wewnątrz pasa otaczającego drogę, przy założeniu, że szerokość oczka siatki wynosi 5 m, a wysokość receptora – na poziomie gruntu. Do obliczeń przyjęto ponadto następujące założenia:

- stacja meteorologiczna: Warszawa

- wysokość drogi nad terenem: zmienna, przyjęta na podstawie niwelety,
- szorstkość – dla terenów otwartych: 0,5 – dla terenów o niskiej zabudowie,
- szerokość jezdni zgodnie z projektem,
- tło zanieczyszczeń: zgodnie z danymi przekazanymi przez GIOŚ (kopia pisma w załączeniu).

W obliczeniach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza nie uwzględniono zmniejszenia się ich emisji ze względu na planowaną i istniejącą wokół projektowanej drogi zielen (pochłanianie zanieczyszczeń przez rośliny). Obliczenia zasięgów występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń zostały przeprowadzone w lokalnym układzie współrzędnych.

9.1.2. Kryteria oceny oddziaływania na powietrze atmosferyczne

Zasadniczym kryterium oceny oddziaływania inwestycji na powietrze atmosferyczne jest dotrzymanie warunków stężeń dopuszczalnych w powietrzu. Dla niniejszej inwestycji obowiązuje rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu [27].

Tabela 12 Wartości dopuszczalne dla badanych zanieczyszczeń [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] [27]

Zanieczyszczenie	Wartości odniesienia uśrednione dla okresu	
	1 godziny	Roku kalendarzowego
Dwutlenek azotu (NO_2)	200	40
Dwutlenek siarki (SO_2)	-	20
Pył zawieszony PM_{10}	280	40
Pył zawieszony $\text{PM}_{2,5}$	-	20
Benzen	-	5
Ołów (Pb)	-	0,5

9.2. Warunki klimatyczne

Klimat analizowanego obszaru zaliczana jest do Wschodniej (podlaskiej) Dzielnicy Rolniczo-Klimatycznej. Charakterystyka termiczna przedstawia się następująco [44]:

- roczna średnia temperatura 7,2-7,6°C,
- temperatura w lipcu 18,2°C,
- temperatura w styczniu i lutym -3,2°C - -3,9°C,
- liczba dni mroźnych 50-60,
- liczba dni z przymrozkami 110-138,
- liczba dni z pokrywą śnieżną 80-87.
- okres wegetacyjny trwa 200-210 dni,
- średnia roczna wielkość opadu od 532 do 607 mm.

Najmniejsze zachmurzenie notowane jest we wrześniu – średnio 5,1 stopnia pokrycia nieba. Największe ilości miesięczne opadu notuje się latem z maksimum w lipcu 83-86 mm, natomiast najmniejszy opad przypada na okres od stycznia do kwietnia, gdy nie przekracza miesięcznie 40 mm. Na okres wegetacyjny od kwietnia do września przypada średnio od 328-362 mm co stanowi 60% opadu rocznego. Wilgotność względna wynosi 82%. Największą wilgotnością charakteryzują się tereny dolinne Bugu i Liwca, w głównej mierze tereny tarasu zalewowego i staro-rzeczy oraz lokalne zagłębienia.

W poszczególnych porach roku występują znaczne zmiany w częstotliwości wiatrów i tak wiosną i latem obserwuje się poważne zmniejszenie udziału wiatrów z kierunku południowego i południowo-zachodniego, natomiast wiosną i jesienią wzrasta częstotliwość wiatrów wschodnich przeszło dwukrotnie w stosunku do zimy i lata, latem wzrasta częstotliwość wiatrów zachodnich z kierunku wschodniego, południowo-wschodniego i południowo-zachodniego.

Dominują wiatry z niewielkimi prędkościami w granicach 2,3-3,5 m/sek.

9.3. Stan jakościowy powietrza atmosferycznego

W poniższej tabeli przedstawiono wartości dyspozycyjne przyjęte dla planowanej drogi na analizowanym odcinku w oparciu o tło zanieczyszczeń określone przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (kopia pisma GIOŚ znak: DM/063-1/205/19/MJ z dnia 13 marca 2019 r. znajduje się w Załączniku Nr 1 do niniejszego opracowania).

Uwaga! Tło określone przez GIOŚ wykorzystano w prognozach dla roku 2020; w odniesieniu do roku 2025 w związku z brakiem danych na temat pomierzonego tła zanieczyszczeń, zgodnie z Załącznikiem nr 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu [20] tło substancji uwzględniono w wysokości 10% wartości odniesienia uśrednionej dla roku.

Tabela 13 Wartości dyspozycyjne (roczne) dla prognozowanych zanieczyszczeń [wg. GIOŚ]

Lp.	Zanieczyszczenie	Wartość normowana [g/m ³]	Tło zanieczyszczeń wg GIOŚ [g/m ³]	Wartość dyspozycyjna (wyliczona) [g/m ³]
1	Dwutlenek azotu NO ₂	40,0	10,0	30,0
2	Benzen	5,0	1,5	3,5
3	Pył zawieszony PM10	40,0	23,0	17,0
4	Pył zawieszony PM2,5	20,0	18,0	2,0
5	Ołów (Pb) w pyłe	0,5	0,01	0,49
6	Dwutlenek siarki SO ₂	20,0	4,0	16,0
7	Tlenek węgla	-	350	-

Jak wynika z przekazanych przez GIOŚ danych, w chwili obecnej nie odnotowuje się przekroczeń poziomów dopuszczalnych w substancji zanieczyszczających w powietrzu.

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono również modelowanie propagacji zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym w stanie istniejącym (rok 2019); wyniki prognozowań przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 14 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m ³	27,0	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m ³	2,928	7552462,5	5820429,6	4	1	W
Częstość przekroczeń D1= 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu wynosi 27,0 µg/m³. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 2,928 µg/m³ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 30 µg/m³.

Tabela 15 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m ³	0,46	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0498	7552462,5	5820429,6	4	1	W
Częstość przekroczeń D1= 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu wynosi 0,46 µg/m³, wartość ta jest niższa od 0,1*D₁. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,0498 µg/m³ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 3,5 µg/m³.

Tabela 16 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,1	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,441	7552462,5	5820429,6	4	1	W
Częstość przekroczeń D1= 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 wynosi 4,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,441 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$)= 17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 17 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszzonego PM 2,5

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,1	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,441	7552462,5	5820429,6	4	1	W
Częstość przekroczeń - nie dotyczy , brak D1	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszzonego PM 2,5 wynosi 4,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,441 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 18 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,01	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0009	7552462,5	5820429,6	4	1	W
Częstość przekroczeń D1= 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych ołowiu wynosi 0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,0009 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = 0,49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 19 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,4	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,041	7552462,5	5820429,6	4	1	W
Częstość przekroczeń D1= 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki wynosi 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,041 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 20 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35,8	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,887	7552462,5	5820429,6	4	1	W
Częstość przekroczeń D1= 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla wynosi 35,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

9.4. Ocena oddziaływania na jakość powietrza atmosferycznego na podstawie wyników prognozowania

9.4.1. Faza realizacji

Zanieczyszczenia powietrza w fazie budowy będą miały charakter krótkotrwały i nie będą stanowiły zagrożenia dla zdrowia i życia mieszkańców. Nie będą one miały istotnego wpływu na stan sanitarny powietrza atmosferycznego.

Zachowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy określone w przepisach BHP zniweluje możliwe negatywne formy narażenia zdrowia i życia ludzi (pracowników wykonujących roboty) w fazie budowy. Pracownicy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy powinni być zaopatrzeni w maski przeciwpyłowe, okulary ochronne, kombinezony ochronne przeznaczone wyłącznie do tego rodzaju prac.

9.4.2. Faza eksploatacji

W poniższej tabeli przedstawiono dane o rocznej emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Tabela 21 Emisja zanieczyszczeń powietrza wyliczona na podstawie Operat FB

Zanieczyszczenie	Emisja średnia [mg/s]	
	2020 rok	2025 rok
Dwutlenek azotu (NO ₂)	35,714	30,766
Benzen	0,63191	0,77103
Pył zawieszony PM10	5,5883	6,6929
Pył zawieszony PM2,5	5,5883	6,6929
Ołów (Pb)	0,011637	0,014853
Dwutlenek siarki (SO ₂)	0,53743	0,67855
Tlenek węgla (CO)	49,073	47,106

Prognoza stężeń zanieczyszczeń w powietrzu

W prognozach immisji opierano się na wartościach dyspozycyjnych, czyli wartościach normatywnych, pomniejszonych o wartość tła zanieczyszczeń wyznaczonego przez GIOŚ dla roku 2020 i 2025. Przy podejściu takim uznaje się, że emisja z drogi nie może przekroczyć wartości dyspozycyjnej, gdyż jej przekroczenie powoduje przekroczenie wartości normatywnej. Wartości dyspozycyjne dla terenu sąsiadującego z analizowaną drogą krajową nr 62 przedstawia tabela 13 na stronie 43.

Informacje o maksymalnych wartościach stężeń poszczególnych zanieczyszczeń w kolejnych latach prognozy przedstawiono w poniższych tabelach.

Rok 2020

Tabela 22 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m ³	29,5	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m ³	3,186	7552462,6	5820429,5	4	1	W
Częstość przekroczeń D1= 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu wynosi 29,5 µg/m³. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 3,186 µg/m³ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 30 µg/m³.

Tabela 23 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m ³	0,52	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0564	7552462,6	5820429,5	4	1	W
Częstość przekroczeń D1= 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu wynosi 0,52 µg/m³, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,0564 µg/m³ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 3,5 µg/m³.

Tabela 24 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m ³	4,6	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,499	7552462,6	5820429,5	4	1	W
Częstość przekroczeń D1= 280 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 wynosi 4,6 µg/m³, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,499 µg/m³ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 17 µg/m³.

Tabela 25 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m ³	4,6	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,499	7552462,6	5820429,5	4	1	W
Częstość przekroczeń - nie dotyczy, brak D1	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 wynosi 4,6 µg/m³.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,499 µg/m³ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 2 µg/m³.

Tabela 26 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m ³	0,01	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0010	7552462,6	5820429,5	4	1	W
Częstość przekroczeń D1= 5 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych ołowiu wynosi 0,01 µg/m³, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,0010 µg/m³ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 0,49 µg/m³.

Tabela 27 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m ³	0,4	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,048	7552462,6	5820429,5	4	1	W
Częstość przekroczeń D1= 350 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki wynosi 0,4 µg/m³, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,048 µg/m³ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 16 µg/m³.

Tabela 28 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m ³	40,0	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m ³	4,327	7552462,6	5820429,5	4	1	W
Częstość przekroczeń D1= 30000 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla wynosi 40,0 µg/m³, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Rok 2025

Tabela 29 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręđ.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m ³	29,1	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m ³	3,152	7552462,6	5820429,5	4	1	W
Częstość przekroczeń D1= 200 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu wynosi 29,1 µg/m³. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 3,152 µg/m³ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 30 µg/m³.

Tabela 30 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręđ.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m ³	0,57	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,0622	7552462,6	5820429,5	4	1	W
Częstość przekroczeń D1= 30 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych benzenu wynosi 0,57 µg/m³, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,0622 µg/m³ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 3,5 µg/m³.

Tabela 31 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręđ.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m ³	5,1	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,548	7552462,6	5820429,5	4	1	W
Częstość przekroczeń D1= 280 µg/m ³ , %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 wynosi 5,1 µg/m³, wartość ta jest niższa od 0,1*D1. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,548 µg/m³ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 17 µg/m³.

Tabela 32 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu zawieszonego PM 2,5

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręđ.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne µg/m ³	5,1	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,548	7552462,6	5820429,5	4	1	W
Częstość przekroczeń - nie dotyczy , brak D1	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM 2,5 wynosi 5,1 µg/m³.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi 0,548 µg/m³ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 2 µg/m³.

Tabela 33 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń ołowiu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,01	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0012	7552462,6	5820429,5	4	1	W
Częstość przekroczeń $D1= 5 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych ołowiu wynosi $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi $0,0012 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R}) = $0,49 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 34 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,5	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,054	7552462,6	5820429,5	4	1	W
Częstość przekroczeń $D1= 350 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki wynosi $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych wynosi $0,054 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_{a-R}) = $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabela 35 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	39,1	7552096,4	5820695,3	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,238	7552462,6	5820429,5	4	1	W
Częstość przekroczeń $D1= 30000 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenku węgla wynosi $39,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$. Zerowa częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych.

Wydruki z obliczeń w formie elektronicznej (na DVD) stanowią Załącznik Nr 2 do niniejszego opracowania.

Graficznie zasięgi stężenia zanieczyszczeń przedstawiono w Załączniku Nr 5.

W celu weryfikacji wykonanych prognoz, dokonano analizy dostępnych wyników pomiarów rzeczywistych emisji zanieczyszczeń powietrza przy istniejącej drodze (o znacznie większym natężeniu ruchu). W poniższej tabeli przedstawiono wyniki wykonanych pomiarów.

Tabela 36 Wyniki rzeczywistych pomiarów stężeń zanieczyszczeń w powietrzu w sąsiedztwie drogi wojewódzkiej w województwie świętokrzyskim [85], [86]

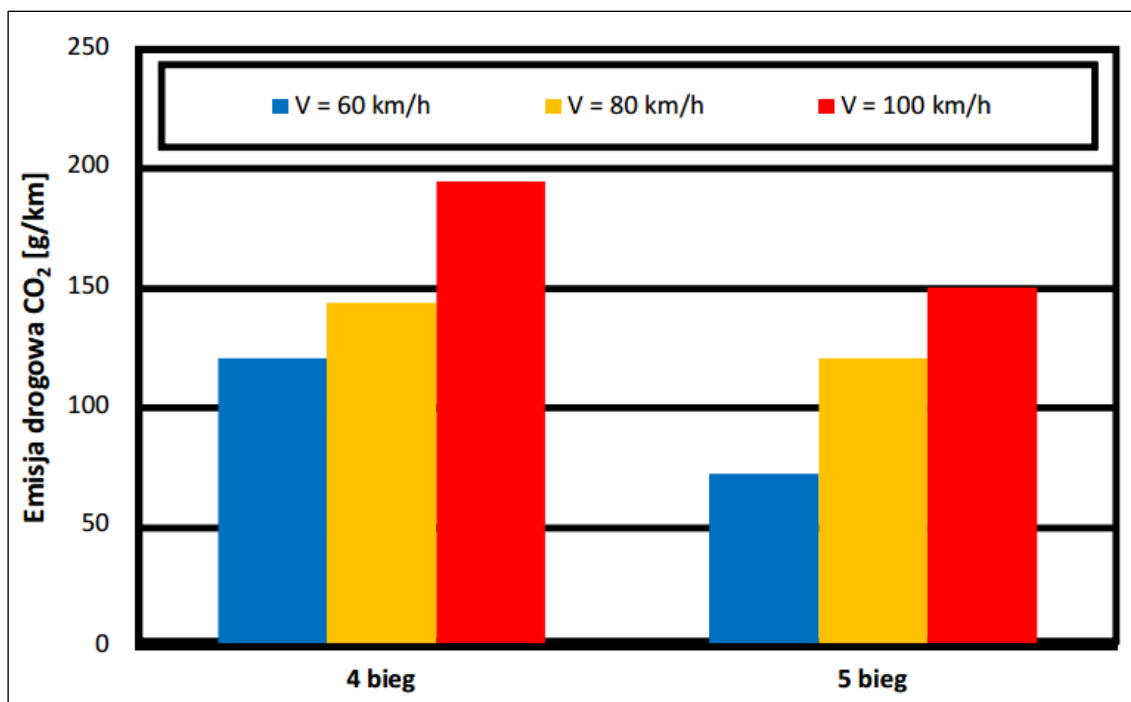
Punkt pomiarowy	dwutlenek azotu NO ₂ [µg/m ³]	tlenki azotu NO _x [µg/m ³]	CO [µg/m ³]		PM10 [µg/m ³]	dwutlenek siarki SO ₂ [µg/m ³]		benzen [µg/m ³]
	maksimum z średnich 1-godzinnych	maksimum z średnich 1-godzinnych	maksimum z średnich 1-godzinnych	średnia 8-godzinna krocząca	średnia 24-godzinna	maksimum z średnich 1-godzinnych	średnia 24-godzinna	średnia 24-godzinna
Droga wojewódzka Nr 786 na odcinku granica województwa - Łopuszno								
PPP2	21	110	1000	700	45	11	21	1,1
PPP4	18	57	680	530	34	8	5	<1,1
Droga wojewódzka Nr 786 na odcinku Łopuszno – Kielce								
PPP1	26	88	850	690	49	13	11	1,7
PPP3	9	22	540	490	26	8	7	<1,1
Wartość dopuszczalna	200	-	30000	10000	50	350	125	30*

Jak wynika z przeprowadzonych analiz, w żadnym z analizowanych przypadków dla dróg o natężeniu ruchu na poziomie kilku tysięcy pojazdów nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych norm w zakresie tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu NO₂) poza pasem drogowym. Wskazuje to na poprawność metody prognostycznej, dlatego nie należy spodziewać się przekroczeń poziomów dopuszczalnych poza pasem drogowym.

Realizacja i eksploatacja analizowanej inwestycji nie będzie stanowić zagrożenia dla stanu sanitarnego powietrza. Analiza rozprzestrzeniania substancji w powietrzu wykazała, że dla żadnego z analizowanych zanieczyszczeń nie będą występować przekroczenia poziomów dopuszczalnych. Przekroczenia nie wystąpią zarówno w przypadku stężeń dopuszczalnych ze względu na ochronę zdrowia ludzi, jak i ze względu na ochronę roślin.

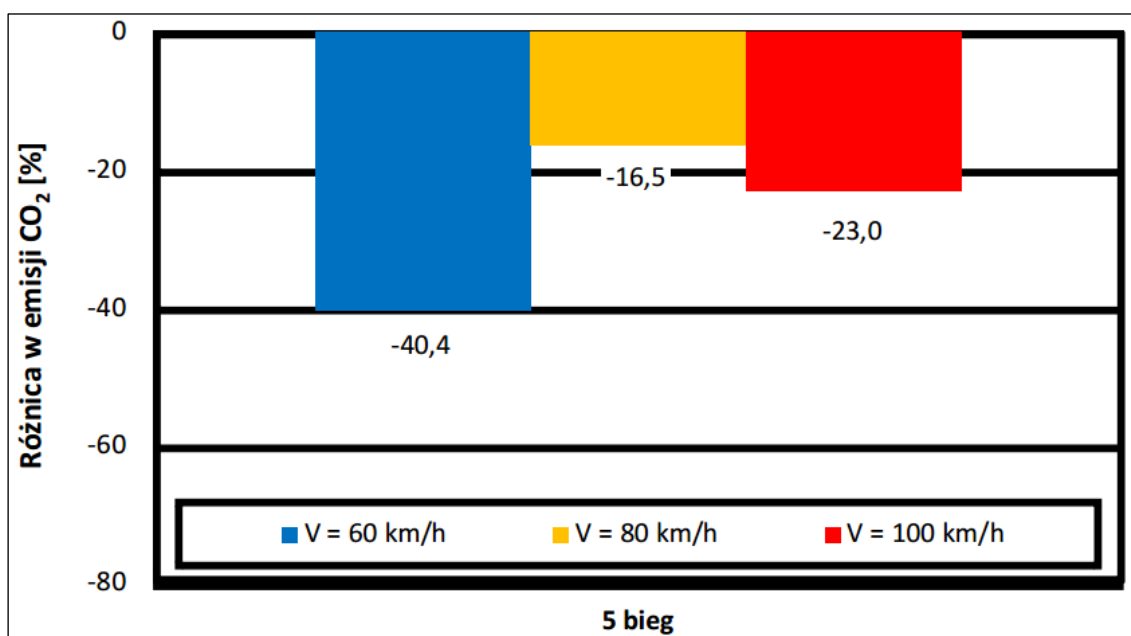
9.4.3. Oddziaływanie na klimat

Jak wykazują wyniki badań wykonanych w ramach projektu badawczego Programu Badań Stosowanych (umowa nr PBS1/A6/2/2012) [72], w miarę zwiększania biegu, a tym samym zmniejszania prędkości obrotowej silnika, zmniejsza się również emisja drogowa m.in. dwutlenku węgla – co przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 9 Wartości emisji drogowej dwutlenku węgla uzyskane dla poszczególnej prędkości jazdy [72]

Określono również względną różnicę procentową emisji wobec stosowanego w trakcie jazdy 4-go biegu. Ze sporządzonych wykresów wynika, że dla prędkości przejazdu 80 i 100 km/h różnice procentowe w wartościach emisji drogowej dwutlenku węgla mieszczą się w zakresie od 10 do 25%.



Rysunek 10 Procentowa różnica emisji drogowej – względem 4-go biegu [72]

Ogólnie największą redukcję emisji, po zastosowaniu w trakcie przejazdów piątego biegu zamiast czwartego, odnotowano dla zawartości dwutlenku węgla w spalinach przy jeździe

z prędkością 60 km/h – zmniejszenie emisji drogowej o około 40%, jednak również przy prędkości 100 km/h zmniejszenie emisji jest znaczące – 23%.

Analizowane przedsięwzięcie polega na rozbudowie drogi krajowej (klasy GP), charakteryzującej się płynnością ruchu, co przyczyni się pośrednio do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych (dwutlenku węgla) – poprzez poprawę warunków ruchu.

9.5. Ocena oddziaływania na klimat oraz sposób adaptacji do zmian klimatu

Długofalowy charakter skutków zmian klimatu – zarówno ich łagodzenia jak i adaptacji do nich – sprawia, że trudno jest je uwzględnić w ocenie oddziaływania na środowisko. Duże długofalowe przedsięwzięcia infrastrukturalne są często podatne na coraz bardziej znaczące zmiany klimatu (w tym rosnącą liczbę klęsk żywiołowych związanych ze zjawiskami pogodowymi) [62].

W Polsce dwa ostatnie 10-lecia XX wieku i pierwsza dekada XXI wieku są najcieplejszymi w historii instrumentalnych obserwacji w Polsce. We wszystkich porach roku obserwowany jest wzrost temperatury powietrza, z tym że zdecydowanie silniejszy jest w zimie, a słabszy w lecie. Zauważalny wzrost temperatur ekstremalnych ma miejsce od roku 1981 [65].

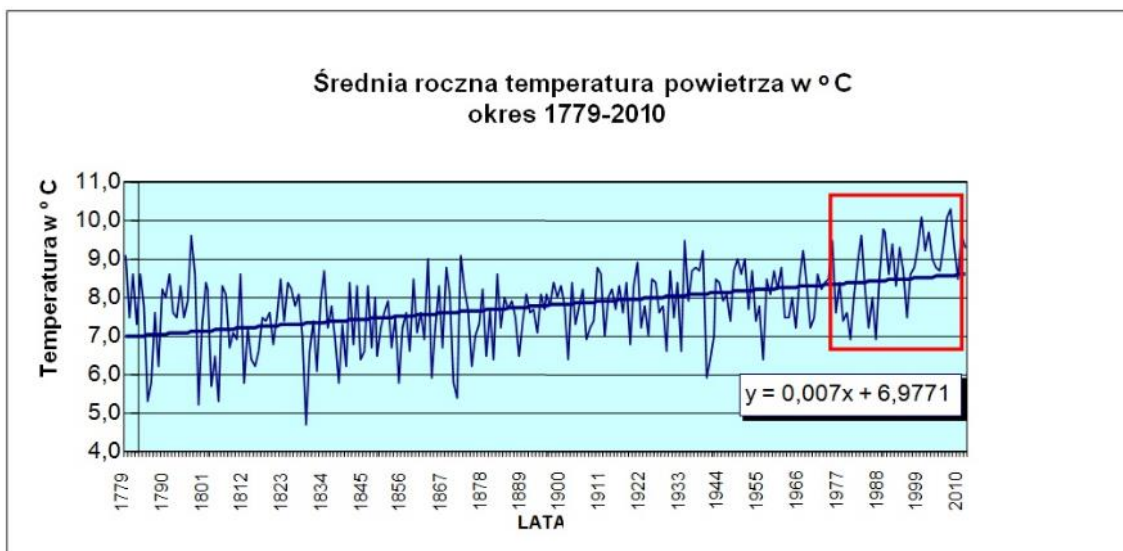
W celu dokonania analizy wpływu zmian klimatu na eksploatację analizowanej drogi przeanalizowano dostępne dane dotyczące tychże zmian w celu wytypowania zmieniających się elementów mogących mieć wpływ na infrastrukturę drogową.

Dane pozyskano z zasobów Państwowej Służby Hydrologicznej, Meteorologicznej (Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej) oraz Państwowej Służby Hydrogeologicznej (Państwowego Instytutu Geologicznego). Zgodnie z Biuletynem [66] w ciągu ostatnich 60 lat średnia temperatura podnosi się stopniowo we wszystkich regionach kraju.

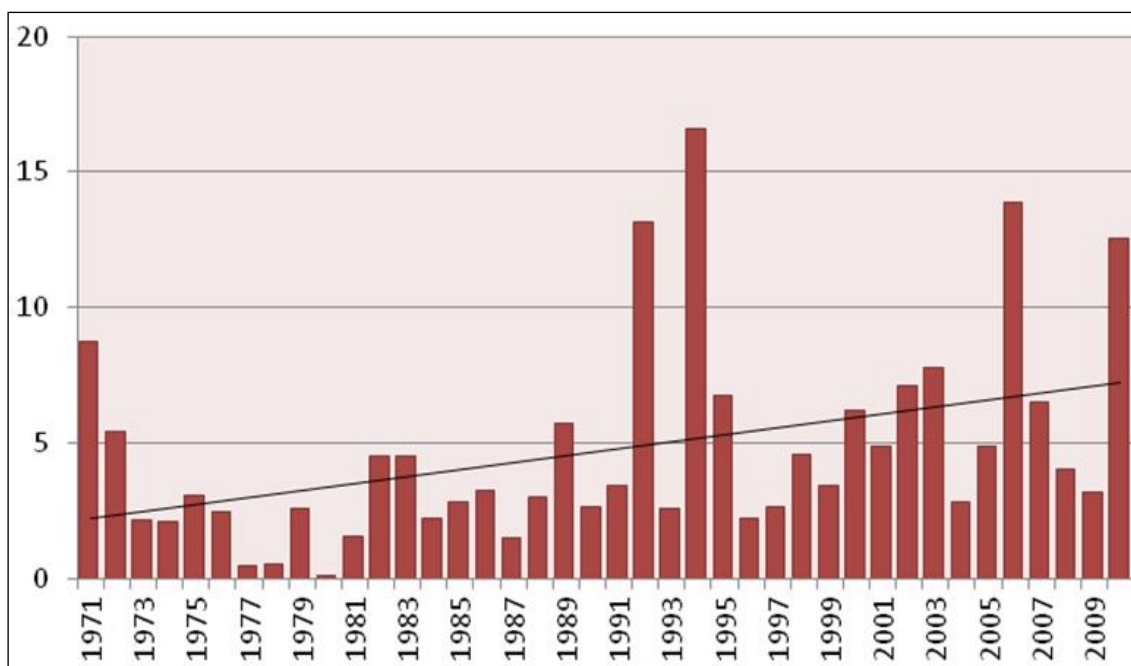
Ze szczegółowej analizy powyższych danych, oprócz wzrostu średniej temperatury, można zauważyć, że:

- na przestrzeni lat występuje duża zmienność (wahania) temperatury powietrza z roku na rok;
- systematycznie wzrasta trend temperatury – 0,5°C na przestrzeni 30 lat.

Największy wpływ na warunki klimatyczne wywierają zjawiska ekstremalne, których obecne nasilenie się zauważalnie zmienia dynamikę cech klimatu w Polsce [101]. Wśród zjawisk termicznych niekorzystnych i uciążliwych dla ludności, środowiska i gospodarki należy wymienić pojawianie się, szczególnie od lat 90-tych dotkliwych fal upałów (ciągi dni z maksymalną temperaturą dobową powietrza $\geq 30^{\circ}\text{C}$ utrzymującą się przez co najmniej 3 dni) i dni upalnych (z temperaturą maksymalną $\geq 30^{\circ}\text{C}$), najczęściej występujących w rejonie południowo-zachodniej części Polski, najrzadziej w rejonie wybrzeża i w górach, z najdłuższymi ciągami dni upalnych trwającymi ≥ 17 dni (Nowy Sącz, Opole, Racibórz).

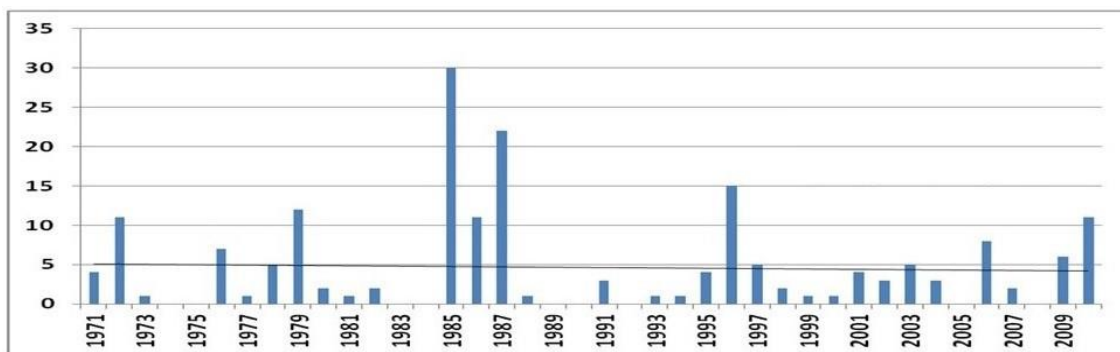


Rysunek 11 Przebieg średnich wartości temperatury powietrza na obszarze Polski w latach (1779-2010) [101]



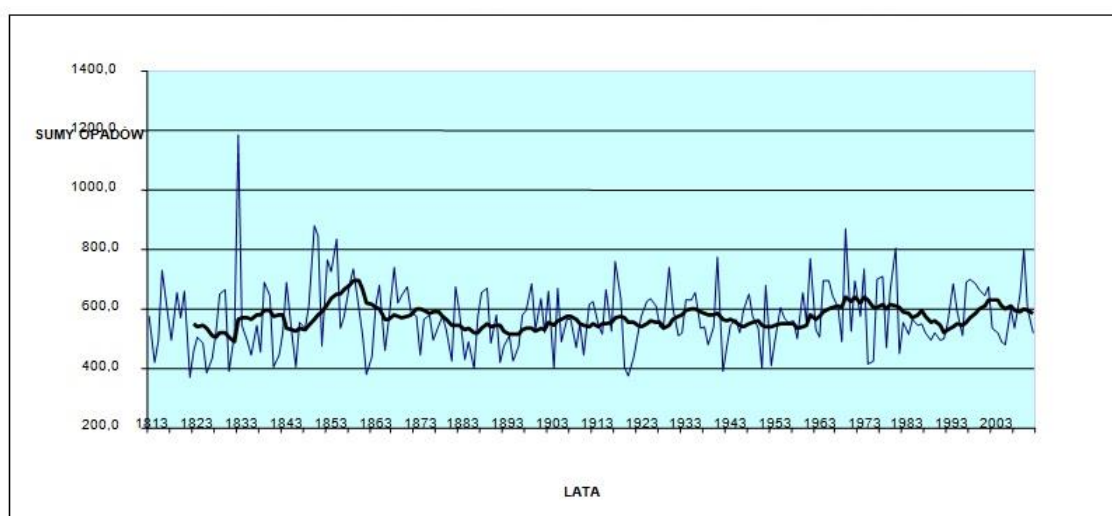
Rysunek 12 Liczba dni upalnych ($T_{max} \geq 30^{\circ}\text{C}$) w Polsce w okresie 1971–2010 [101]

Na większości obszaru Polski obserwuje się tendencje spadkowe liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych. Niewielkie wzrosty liczby dni mroźnych zaznaczyły się jedynie w obszarach górskich i w południowo-zachodniej części Polski. Długość trwania okresów mroźnych na przeważającym obszarze kraju wykazuje niewielką tendencję wzrostową. Najdłuższe okresy bardzo mroźne wystąpiły w północno-wschodniej i wschodniej części kraju (10-20 takich epizodów w ciągu 40 lat), na pozostałym obszarze notowano do kilku okresów bardzo mroźnych, z wyjątkiem obszarów nadmorskich, gdzie nie odnotowano takich temperatur.



Rysunek 13 Wieloletnia zmienność występowania dni z Tmax ≤ -10°C na stacji Suwałki w okresie 1971-2010 [101]

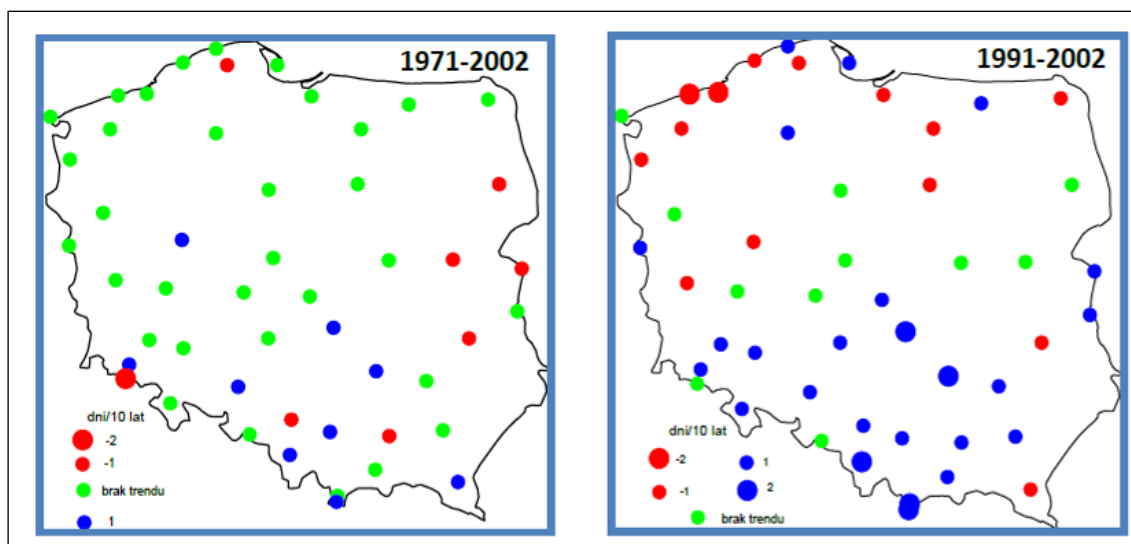
Opady nie wykazują żadnych wyraźnych tendencji zmian ilościowych.



Rysunek 14 Zmienność wieloletnich sum opadów [101]

Jednak, na większości obszaru Polski nastąpiła zmiana struktury opadów. Zaobserwowano między innymi wzrost liczby dni z opadem o dużym natężeniu (opad dobowy >50 mm), szczególnie w południowych regionach. Najdłuższe ciągi opadowe w okresie 1961-2000 wahały się średnio od 11 do ponad 40 dni. Tendencję wzrostową liczby dni z opadem >50 mm oznaczono na ilustracji poniżej niebieskimi kropkami, których wielkość wskazuje na stopień nasilenia się zmian. Kolorem czerwonym oznaczono tendencję spadkową, kolorem zielonym natomiast brak trendu. Opady ulewne o natężeniach przekraczających 5 mm/min, z prawdopodobieństwem sezonowym (V-IX) ≥10% występują najczęściej w całym pasie Podkarpacia, Gór Świętokrzyskich, południkowo ułożonego pasa od Opola i Częstochowy po rejon Olsztyna, zachodniej części Roztocza oraz obejmują fragment dorzecza Nysy Kłodzkiej (w okresie 1966-1985).

Analiza długości okresów bezopadowych (liczba dni bez opadu lub z opadem poniżej 1 mm) wskazuje, że w okresie ostatnich 12 lat (1991-2002), w całej Polsce wschodniej (od Wisły na wschód), wydłuża się okres bezdeszczowy, nawet o 5 dni/dekadę. Jest to rejon kraju, który w okresie 1991-2002 był najczęściej nawiedzany klęską suszy (w tym suszy hydrologicznej). Okresowe pojawianie się susz jest cechą charakterystyczną klimatu Polski. W XX wieku wystąpiły one już 24 razy, a od początku XXI wieku tj. w latach 2001-2011, susze wystąpiły 9 razy w różnych okresach roku.

Rysunek 15 Tendencje liczby dni z opadem ≥ 50 mm [66]

W okresie chłodnej pory roku (X-IV) wyróżnia się wzmożony udział prędkości wiatru w porywach >17 m/s stanowiących znaczne zagrożenie, w okresie lata (VI-VII) pojawiają się natomiast huraganowe prędkości wiatru. Obserwuje się coraz częstsze pojawianie się bardzo dużych prędkości wiatrów trwających wiele godzin lub nawet kilka dni. Najbardziej narażonymi na wystąpienie maksymalnych prędkości wiatru są: środkowa i wschodnia część Pobrzeża Słowińskiego od Koszalina po Rozewie i Hel oraz szeroki, równoleżnikowy pas Polski północnej po Suwalszczyznę, rejon Beskidu Śląskiego, Beskidu Żywieckiego, Pogórza Śląskiego i Podhala oraz Pogórza Dynowskiego, centralna część Polski z Mazowszem i wschodnia część Wielkopolski. Szkwale i trąby powietrzne (prędkości wiatru w wirze od 50 do 100 m/s) pojawiają się od czerwca do sierpnia najczęściej w rejonie Wyżyny Małopolskiej i Lubelskiej, sięgając szerokim pasem o kierunku południowy zachód – północnych wschód przez obszar Wyżyny Kutnowskiej, Mazowsze aż po Suwalszczyznę. Takie wiatry zdarzają się średnio 6 razy rocznie, przy czym w ostatnich trzech latach, tj. 2008–2010, ich częstość wzrosła do 7–20 w roku.



Rysunek 16 Występowanie trąb powietrznych w Polsce w okresie 1998 – 2010 [65]

Jak wynika z analiz wyników pomiarów hydrogeologicznych [67] za wzrostem temperatury następuje wzrost wydajności źródeł, jak również podniesienie się zwierciadła wód podziemnych (zarówno wód o zwierciadle swobodnym, jak i napiętym) – co jest związane w skali globalnej ze zmniejszaniem się ilości wody uwięzionej w lodowcach.

Niezależnie od powodzenia działań łagodzących zmiany klimatu (wynikających i realizowanych w oparciu o liczne dokumenty międzynarodowe, w tym w szczególności: Ramową konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC), Protokół z Kioto itd.) są już w pewnym stopniu nie do uniknięcia i już teraz odczuwamy skutki zmieniających się warunków klimatycznych. Jedną z ważniejszych konsekwencji zmian klimatu będzie coraz częstsze występowanie i większy zakres zdarzeń ekstremalnych, takich jak powodzie, susze, burze i fale upałów. Zmiany klimatu mogą nieść za sobą także inne zagrożenia, w których warunki klimatyczne lub pogodowe odgrywają główną rolę, takie jak lawiny śnieżne, osuwiska i pożary lasów [64].

Z analizy wynika, że transport drogowy ze względu na przestrzenny charakter jest szczególnie wrażliwy na zmieniające się zjawiska klimatyczne. Silne wiatry powodujące m.in. tarasowanie dróg i zniszczenia infrastruktury drogowej i pojazdów mogą się w przyszłych latach nasilać. Analogiczne zmiany będzie można zaobserwować w przypadku gwałtownych opadów zarówno deszczu, jak i śniegu, których występowanie zaburza płynność transportu. Problemy związane z nasilającym się występowaniem wysokich temperatur również oddziałują negatywnie zarówno na pojazdy jak i na elementy infrastruktury drogowej. Szczególnie

uciaźliwe są dla nich długotrwałe upały. W związku z częstszym występowaniem temperatur bliskich zeru w porze zimowej, nasilać się będzie występowanie mgły, która poprzez ograniczanie widoczności wpłynie negatywnie na transport drogowy, a wielokrotne przechodzenie przez punkt 0°C przy braku pokrywy śnieżnej powoduje szybką degradację stanu nawierzchni.

Działania adaptacyjne mające na celu ograniczenie negatywnych skutków oddziaływania zmian klimatu na sektor transportu dostosowano do wyników analizy parametrów charakteryzujących umowne kategorie klimatu mających istotny wpływ na ten sektor.

Z analizy tej wynika, że zjawiska w kategorii „mroz”, którą oceniono jako mającą obecnie istotny wpływ na poprawność funkcjonowania sektora transportu we wszystkich rozpatrywanych jego elementach (infrastruktura transportowa, urządzenia transportowe i komfort socjalny) oraz rodzajach (transport: drogowy, kolejowy, lotniczy i żegluga śródlądowa) zmniejszy swoje negatywne oddziaływanie. Zdecydowanie mniej będzie dni chłodnych i tych o bardzo niskich temperaturach, i tych decydujących o zagrożeniach wynikających z negatywnego oddziaływania mrozu (np. tzw. przejść przez zero). Jednak niepewność wyniku oraz wieloletnia praktyka wskazują na konieczność zachowania ostrożności i nie zmieniania zasad budowania wobec przedstawianych optymistycznych perspektyw złagodnienia klimatu w okresie jesienno-zimowym.

Zmiany dotyczące kategorii „upał” wskazują na ocieplenie klimatu, ale wrażliwość sektora na oddziaływanie tej kategorii, oceniono w skali wrażliwości na 2 (warunki ograniczające funkcjonowanie sektora). Z tego względu uznano, że działania adaptacyjne w tym obszarze mają mniejsze znaczenie i w perspektywie 2070 r. można je pominąć, zachowując jednak dbałość o monitoring konstrukcji wrażliwych na wzrost temperatury oraz o bieżącą kontrolę warunków pracy i podróży (komfort socjalny).

W odniesieniu do kategorii – „mgła” nie uzyskano informacji pozwalających na prognozowanie działań adaptacyjnych, ale kategoria ta ma wpływ na funkcjonowanie sektora transportu w zakresie działań krótkoterminowych.

Największe i najważniejsze prognozowane zmiany klimatu dotyczą dwóch kategorii „deszcz” i „wiatr”. Analiza strat i kosztów usuwania szkód przygotowana na potrzeby projektu KLIMADA wykazała, że zjawiska powodujące największe szkody w Polsce związane są głównie z powodziami.

Analizowany odcinek drogi krajowej nr 62 położony jest poza terenami zagrożonymi powodzią.

W związku z koniecznością przystosowania się do coraz trudniejszych warunków pogodowych, w projekcie przewidziano m.in.:

- trwalszą nawierzchnię, mniej podatną na odkształcenia związane z ekstremalnymi temperaturami (zwłaszcza dodatnimi),
- do nasadzeń – gatunki rodzime z właściwej strefy mrozoodporności.

9.6. Środki minimalizujące

9.6.1. Faza realizacji

Zanieczyszczenia powietrza w fazie budowy będą miały charakter krótkotrwały i nie będą stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia mieszkańców.

Zachowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy określone w przepisach BHP zniweluje możliwe negatywne formy narażenia zdrowia i życia ludzi (pracowników wykonujących roboty) w fazie budowy. Pracownicy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy powinni być zaopatrzeni w maski przeciwpyłowe, okulary ochronne, kombinezony ochronne przeznaczone wyłącznie do tego rodzaju prac.

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo – gazowych do powietrza na etapie budowy należy:

- Stosować do podbudowy w miarę możliwości gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy.

- Masy bitumiczne transportować wywrotkami wyposażonymi w opończe ograniczające emisję oparów asfaltu.
- Roboty nawierzchniowe prowadzić (jeżeli jest to możliwe) w okresie letnim, kiedy temperatura mas bitumicznych może być niższa, a przez to mniejsze będzie odparowywanie substancji odorotwórczych.
- Plac budowy i drogi dojazdowe (w tym jezdnię tego pasa ruchu, po którym będzie się odbywał ruch na czas rozbudowy) należy utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie (pyły mineralne).



Fotografia 2 Zraszanie dróg dojazdowych w celu ograniczenia pylenia



Fotografia 3 Czyszczenie dróg dojazdowych

9.6.2. Faza eksploatacji

Redukcja emisji zanieczyszczeń w zakresie zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego jest możliwa tylko „u źródła”, czyli poprzez prace nad wydajnością spalania paliwa w pojazdach poruszających się po drodze. Na chwilę obecną nie są znane środki minimalizujące tę emisję,

które mogłyby być zastosowane w ramach realizacji inwestycji drogowej. Co do zasady – do obniżenia emisji zanieczyszczeń przyczynia się poprawa swobody ruchu, jednak ze względu na większą prędkość poruszania się pojazdów po drogach o wysokich parametrach, przekraczającą prędkość odpowiadającą optimum spalania, nie jest możliwe osiągnięcie redukcji emisji poprzez poprawę jakości sieci drogowej.

W tej sytuacji jedyną możliwością łagodzenia skutków jest stosowanie barier dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, czyli ograniczanie emisji. W przypadku przedmiotowej drogi funkcję takiej bariery będą elementy zieleni projektowanej wzdłuż drogi. Nie będą to jednak bariery w pełni skuteczne ze względu na sposób rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu.

9.7. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji

W poniższych tabelach przedstawiono zależności pomiędzy prędkością poruszania się pojazdów a emisją głównych zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Tabela 37 Wskaźniki emisji dla samochodów osobowych [g/pojazd/km]

Grupa poj.	Składnik	Prędkość [km/h]						
		30	50	60	70	80	90	100
SB	CO	8,756	6,105	6,032	6,414	7,143	8,160	10,926
	HC	1,392	0,984	0,896	0,843	0,813	0,801	0,812
	NO _x	1,369	1,443	1,542	1,672	1,831	2,015	2,460
	SO ₂	0,026	0,020	0,019	0,019	0,019	0,020	0,023
	razem	3,510	2,958	2,923	2,975	3,091	3,261	3,734
SD	CO	0,881	0,585	0,523	0,487	0,469	0,464	0,483
	HC	0,224	0,122	0,098	0,083	0,073	0,067	0,062
	NO _x	0,715	0,595	0,582	0,586	0,601	0,626	0,700
	SO ₂	0,182	0,145	0,141	0,141	0,144	0,150	0,168
	cząstki	0,137	0,105	0,105	0,110	0,119	0,132	0,167
	razem	1,294	0,970	0,917	0,899	0,907	0,934	1,034

SB – samochody osobowe z silnikiem benzynowym, SD – samochody osobowe z silnikiem Diesla; Kolorem szarym zaznaczono najmniejsze wartości emisji

Tabela 38 Wskaźniki emisji dla samochodów ciężarowych [g/pojazd/km]

Grupa poj.	Składnik	Prędkość [km/h]						
		30	50	60	70	80	90	100
CN	CO	3,124	2,262	2,116	2,062	2,074	2,136	2,379
	HC	2,188	1,384	1,183	1,039	0,931	0,848	0,726
	NO _x	6,701	5,207	5,101	5,222	5,512	5,942	7,150
	SO ₂	0,559	0,466	0,476	0,507	0,555	0,617	0,779
	cząstki	0,588	0,414	0,383	0,369	0,368	0,377	0,415
	razem	10,804	7,934	7,527	7,452	7,629	7,999	9,204
CS	CO	3,472	2,700	2,542	2,454	2,415	2,410	2,479
	HC	2,000	1,292	1,114	0,988	0,893	0,819	0,711
	NO _x	11,793	9,386	8,904	8,648	8,546	8,558	8,837
	SO ₂	0,859	0,742	0,736	0,747	0,773	0,810	0,912
	cząstki	0,770	0,601	0,564	0,542	0,530	0,525	0,529
	razem	15,992	12,331	11,560	11,116	10,892	10,828	11,051
CZ	CO	3,085	2,361	2,232	2,177	2,176	2,214	2,382
	HC	1,777	1,193	1,053	0,957	0,889	0,840	0,782
	NO _x	13,911	11,178	10,690	10,484	10,475	10,616	11,247
	SO ₂	0,894	0,792	0,793	0,813	0,848	0,894	1,020
	cząstki	0,857	0,635	0,583	0,548	0,524	0,507	0,490
	razem	17,848	14,040	13,319	12,973	12,887	12,996	13,658

CN – samochody ciężarowe 2,8 t – 3,5 t, CS – samochody ciężarowe >3,5 t, pojazdy specjalne i pojazdy rolnicze; CZ – samochody ciężarowe z naczepami z przyczepami; Kolorem szarym zaznaczono najmniejsze wartości emisji

Biorąc pod uwagę przedstawione powyżej zależności pomiędzy prędkością poruszania się pojazdów a emisją poszczególnych zanieczyszczeń należy stwierdzić, że realizacja inwestycji w znaczący sposób przyczyni się do redukcji emisji benzenu (emitowanego głównie w momencie rozruchu pojazdu), natomiast emisje pozostałych głównych zanieczyszczeń pozostaną na poziomie porównywalnym.

10. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI

10.1. Opis zagospodarowania i sposobu użytkowania terenów sąsiadujących z inwestycją

Tereny przez które przebiega analizowana droga charakteryzują się znacznym stopniem zurbanizowania i zagospodarowania.

Jest to typowy przykład krajobrazu antropogenicznego, silnie przekształconego przez człowieka.



Fotografia 4 Krajobraz Kamionnej – przekształcony przez człowieka

Ochrony akustycznej wymagają tereny zabudowy, które wyznacza się na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (patrz: rozdział 3 *Uwarunkowania wynikające z dokumentów planistycznych*). Graficznie klasyfikację zaprezentowana została na Załączniku Nr 4.

10.2. Opis metody prognozowania oddziaływań

10.2.1. Metodyka prognozowania propagacji hałasu

10.2.1.1. Przedmiot i zakres analiz akustycznych

Celem analizy było określenie poziomu hałasu emitowanego do środowiska przez pojazdy poruszające się na projektowanym odcinku drogi, w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla pory dnia i nocy. Przeprowadzona analiza polegała na:

- zgromadzeniu danych wejściowych potrzebnych do przygotowania modelu komputerowego, na podstawie którego wykonano obliczenia akustyczne,
- określeniu dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku na podstawie sposobu zagospodarowania terenów narażonych na jego oddziaływanie,

- wyznaczeniu zasięgu oddziaływania hałasu pochodzącego od projektowanej drogi dla dwóch horyzontów czasowych,
- porównaniu prognozowanego poziomu hałasu w środowisku z poziomem dopuszczalnym i ocena zgodności z wymogami prawnymi w tym zakresie,
- analizie potrzeb i możliwości zastosowania metod ograniczania hałasu samochodowego dla przedmiotowej inwestycji.

Wyniki analiz akustycznych przedstawiono w formie tabelarycznej (wartości prognozowanego poziomu hałasu dla zabudowy wymagającej ochrony akustycznej, zlokalizowanej w otoczeniu przedmiotowej inwestycji) oraz graficznej (w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku, wraz z zasięgiem hałasu, dla pory dnia i nocy).

Analizę oddziaływania planowanej drogi dokonano dla następujących horyzontów czasowych:

- 2020 r. - rok oddania inwestycji do eksploatacji,
- 2025 r. - 5 lat po oddaniu inwestycji do użytku.

10.2.1.2. Metodyka obliczeń

Obliczenia propagacji hałasu w środowisku wykonano wykorzystując francuską krajową metodę obliczeniową „NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)” określoną w "Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6" oraz francuskiej normie "XPS 31-133".

Metoda prognozowania oparta jest na modelu rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku zawartym w polskiej normie PN ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej”, natomiast dane wejściowe dotyczące emisji wyznaczone są zgodnie z "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980".

Obliczenia zostały wykonane w siatce obliczeniowej o rozdzielczości 5x5 m, na wysokości 4 m nad poziomem terenu, przy uwzględnieniu jednego odbicia, tolerancji 0,1 dB oraz promienia poszukiwań o długości 2 000 m. Obliczenia wykonano również w punktach emisji hałasu przypisanych do budynków chronionych, zlokalizowanych w odległości 1 m od fasady na wysokości wszystkich kondygnacji.

Na podstawie obliczeń dla siatki punktów obserwacji wyznaczono izolinie równoważnego poziomu dźwięku A, wraz z zasięgiem hałasu (izolinią o wartości dopuszczalnej), które przedstawiono w formie graficznej w załącznikach graficznych. Budynki zlokalizowane w zasięgu hałasu lub w pobliżu jego granicy zostały wytypowane do szczegółowej analizy. Obliczenia w receptorach na elewacjach budynków rozmieszczonych na każdej kondygnacji uwzględniają redukcję z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem [25]).

Analiza została wykonana przy użyciu oprogramowania do obliczeń akustycznych SoundPLAN 7.4, w którym zaimplementowana jest ww. metoda.

Podstawą do wykonania obliczeń był numeryczny model terenu będący punktową reprezentacją wysokości topograficznej terenu z uwzględnieniem korpusu projektowanego układu drogowego. Na model ten zostały naniesione współrzędne istniejącej zabudowy, dla której wysokość przypisano na podstawie danych z CODGiK oraz wizji lokalnej. Następnie wprowadzono parametry techniczne analizowanych dróg oraz dane prognozy ruchu dla roku oddania inwestycji do użytku i 2025 r. Prognoza uwzględnia również rodzaj pokrycia terenu, od którego zależy wartość tłumienia dźwięku podczas propagacji w środowisku. Zamodelowano następujące typy powierzchni:

- odbijająca – współczynnik tłumienia $G = 0$ (np. powierzchnia jezdni, zbiorniki wodne, rzeki);
- pochłaniająca – współczynnik tłumienia $G = 1$ (np. trawa, zalesienia)

- mieszana- współczynnik tłumienia $G = 0 \div 1$ teren o zróżnicowanym pokryciu).

Ocenę oddziaływania hałasu drogowego na terenach wokół drogi przeprowadzono wyznaczając wartości wskaźników oceny hałasu LAeqD oraz LAeqN w środowisku. Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- Ukształtowanie terenu:

Obliczenia propagacji hałasu w środowisku wykonano wykorzystując numeryczny model terenu (NMT), który uwzględnia ukształtowanie analizowanego terenu.

- Źródło hałasu:

Do celów obliczeniowych źródło rzeczywiste, jakim jest potok poruszających się do drożdze pojazdów, zamodelowano zastępczym źródłem liniowym scharakteryzowanym poziomem emisji, zależnym od natężenia i struktury ruchu, prędkości pojazdów oraz pochylenia niwelety drogi.

10.2.2. Dokładność i ograniczenia metody

Jak podaje norma PN ISO 9613-2 – zawierająca opis modelu propagacji dźwięku w środowisku, na którym bazuje francuska metoda obliczeniowa "NMPB-Routes-96" zaimplementowana w programie SoundPLAN – na skutek zmian warunków propagacji na drodze od źródła do punktu obserwacji tłumienie fali akustycznej ulega wahaniom. Przyjmuje się, że w przypadku modelowania hałasu drogowego w odległościach do ok. 200 m od drogi, dokładność prognozy równoważnego poziomu dźwięku w środowisku wynosi ok. $\pm 2 \div 3$ dB.

10.2.3. Natężenie ruchu

Informacje na temat natężenia ruchu oraz udziału pojazdów ciężkich, jakie przyjęto do analiz znajdują się w tabelach poniżej, natomiast prędkość pojazdów przyjęto 50 km/h.

Tabela 39 Prognoza ruchu

Horyzont czasowy	[poj./h]		DZIEŃ		NOC	
	Odcinek		PL	PC	PL	PC
2020	DK62	m. Kamionna	267	54	45	20
2025	DK62	m. Kamionna	300	61	51	23

Uwaga: Po przeliczeniu wartości SDR do SGR zostały one zaokrąglone do liczb całkowitych. Nie ma to jednak wpływu na uzyskiwane wyniki obliczeń z uwagi na małą różnicę wynikającą z zaokrąglenia, wynoszącą mniej niż 10 pojazdów na dobę.

10.2.4. Wskaźniki oceny hałasu

Zgodnie z ustawą – *Prawo ochrony środowiska* [2] do ustalania i kontroli warunków akustycznych w środowisku, w odniesieniu do jednej doby, zastosowanie mają następujące wskaźniki oceny hałasu:

- LAeq D – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 22:00 (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom),
- LAeq N – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00 (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom).

Na podstawie rozporządzenia w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [16] wartość dopuszczalną równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dziennej i nocnej, ustala się w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania terenu w jego otoczeniu.

10.2.5. Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zewnętrznym określa rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [16]. Na podstawie tego rozporządzenia dopuszczalną wartość równoważnego poziomu dźwięku A, $L^*_{AeqD/N}$, ustala się w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania terenu. Dopuszczalne poziomy dźwięku dla terenów objętych analizą przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 40 Dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku w zależności od rodzaju zabudowy

Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A [dB]	
	pora dnia – przedział czasu odniesienia równy 16 h (6:00–22:00)	pora nocy – przedział czasu odniesienia równy 8 h (22:00 – 6:00)
a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo - usługowe	65	56
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	65	55

Wzdłuż inwestycji występują tereny zabudowy:

- Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
- Tereny zabudowy zagrodowej
- Tereny mieszkaniowo - usługowe

Zgodnie z powyższym dla terenów sąsiadujących z projektowaną inwestycją określono następujące wartości dopuszczalne równoważnego poziomu dźwięku:

- dla pory dnia (6:00 – 22:00): 61 dB i 65 dB,
- dla pory nocy (22:00 – 6:00): 56 dB.

10.3. Oddziaływanie na zdrowie i życie ludzkie

10.3.1. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Faza budowy

Podczas wykonywania prac budowlanych, na obszarach sąsiadujących z terenem budowy, może lokalnie wystąpić pogorszenie się klimatu akustycznego.

Odnośząc się do kwestii emisji hałasu od maszyn i sprzętu budowlanego, przeanalizowano dostępne wyniki pomiarów przeprowadzonych na różnych (zarówno krajowych, jak i zagranicznych placach budów).

W poniższej tabeli przedstawiono wartości dopuszczalnych poziomów mocy akustycznej przykładowych urządzeń stosowanych w robotach drogowych.

Tabela 41 Wartości dopuszczalnych poziomów mocy akustycznej przykładowych urządzeń stosowanych w robotach drogowych (za [57])

Typ urządzenia	Zainstalowana moc netto P [kW]	Dopuszczalny poziom mocy akustyczne
----------------	--------------------------------	-------------------------------------

		[dB/1pW]
Maszyny do zagęszczania (walce wibracyjne, płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne)	P < 8	105
	8 < P < 70	106
	P > 70	86 + 11 Ig P
Spycharki gąsienicowe, ładowarki gąsienicowe, koparko – ładowarki gąsienicowe	P < 55	103
	P > 55	84 + 11Ig P
Spycharki kołowe, ładowarki kołowe, koparko – ładowarki kołowe, równiarki, walce niewibracyjne, maszyny do wykańczania nawierzchni	P < 55	101
	P > 55	82 + 11 Ig P
Koparki	P < 15	93
	P > 15	80 + 11 Ig P

Oddziaływanie hałasu na etapie realizacji przedsięwzięcia określono w oparciu o wyniki pomiarów zawarte w bazie danych *Database for prediction of Noise on construction and open sites*, opracowanej przez Helpworth Acoustics na zlecenie DEFRA (Departament for Environment, Food and Rural Affairs). Wyniki pomiarów hałasu scharakteryzowane są równoważnymi poziomami hałasu zmierzonymi w odległości 10 m od źródeł hałasu, a prowadzone były w terenie przy placach budów, gdzie trwały różnego typu operacje budowlane.

Na podstawie tych danych można stwierdzić, że w odległości 10 m od pracującego sprzętu budowlanego hałas kształtuje się najczęściej na poziomie 70-80 dB, sporadycznie osiągając wartość 85 dB.

Zasięg pogorszenia klimatu akustycznego można określić na 100 – 150 m od zgrupowania maszyn i sprzętu budowlanego.

Wyniki te potwierdzają również badania przeprowadzone przez Politechnikę Białostocką na szeregu budów drogowych [57] w ramach których stwierdzono, że w odległości 25 m od granicy robot poziom 60 dB jest przekroczony niezależnie od charakteru i zakresu realizowanych prac; wartość różnicy przekroczenia wynosi od 3,3 dB przy profilowaniu podłoża gruntowego, przy wykorzystaniu jednej równiarki, do 16,1 dB przy frezowaniu zniszczonej nawierzchni. Jednak w odległości 50 m od prowadzonych robot, w przypadku wykonywania niektórych prac budowlanych, równoważny poziom dźwięku był niższy od 60 dB. Poza pracami najbardziej hałaśliwymi (frezowanie nawierzchni i wykonywanie nasypu przy dużej koncentracji sprzętu), poziom 67 dB¹ nie był przekroczony.

Do najbardziej uciążliwych prac pod względem akustycznym należy zaliczyć:

- frezowanie nawierzchni,
- wykonywanie stabilizacji gruntu spoiwami hydraulicznymi,
- wykonywanie ścianek szczelnych,
- wykonywaniem pali wierconych,
- układanie warstw nawierzchni (w szczególności ich zagęszczanie).

Źródłem maksymalnego poziomu dźwięku przekraczającego stosunkowo często poziom 80 dB(A), są także urządzenia używające krótkotrwałych dźwiękowych sygnałów ostrzegawczych wstecznego biegu.

Do bardzo hałaśliwych urządzeń należy zaliczyć także wszelkiego rodzaju młoty, zagęszczarki oraz piły do wykonywania fug w warstwie ścieralnej.

Biorąc pod uwagę fakt, że w ramach przebudowy drogi nie przewiduje się wykonywania znaczących prac ziemnych (wykopy, nasypy), z ich realizacją nie będą się wiązały prace zaliczone do najbardziej hałaśliwych.

Faza eksploatacji

Z przeprowadzonej analizy wykonanych obliczeń wynika, iż planowana inwestycja będzie powodowała przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu.

¹ Poziom 67 dB uznawany był za tzw. Poziom progowy, którego przekroczenie powodowało konieczność natychmiastowego podjęcia działań naprawczych.

W celu dokładniejszej oceny klimatu akustycznego wykonano obliczenia w receptorach na elewacjach budynków rozmieszczonych na każdej kondygnacji (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem [25]).

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki prognozy równoważnego poziomu dźwięku, w punktach emisji hałasu znajdujących się przy budynkach chronionych, dla obu analizowanych horyzontów czasowych.

Analizując wyniki w receptorach należy zauważyć, że w kilku przypadkach spodziewane przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu wyniosą do ok. 7 dB. W związku z powyższym konieczne będzie podjęcie działań zapobiegawczych.

Tabela 42 Wyniki prognozy równoważnego poziomu dźwięku – bez zabezpieczeń akustycznych

Punkt imisji hałasu	Kondygnacja	Współrzędne		Kilometraż drogi	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu [dB(A)]		Rok 2020 Wariant inwestycyjny				Rok 2025 Wariant inwestycyjny			
		X [m]	Y [m]					Pora dnia	Pora nocy	L _{AeqD}	L _{AeqN}	ΔL _{AeqD}	ΔL _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}	ΔL _{AeqD}	ΔL _{AeqN}
1	Parter	7551567	5820867	0+098	Prawa	19	MR	65	56	63,8	58,9	-	2,9	64,3	59,5	-	3,5
2	Parter	7551604	5820854	0+129	Prawa	25	MR	65	56	62,1	57,2	-	1,2	62,7	57,8	-	1,8
2	1 piętro	7551604	5820854	0+129	Prawa	25	MR	65	56	63,4	58,5	-	2,5	63,9	59,1	-	3,1
3	Parter	7551628	5820837	0+160	Prawa	18	MR	65	56	64,8	60	-	4	65,4	60,6	0,4	4,6
3	1 piętro	7551628	5820837	0+160	Prawa	18	MR	65	56	65,1	60,2	0,1	4,2	65,6	60,8	0,6	4,8
4	Parter	7551645	5820823	0+185	Prawa	10	MR	65	56	67,6	62,7	2,6	6,7	68,1	63,3	3,1	7,3
4	1 piętro	7551645	5820823	0+185	Prawa	10	MR	65	56	67,5	62,6	2,5	6,6	68	63,2	3	7,2
5	Parter	7551675	5820840	0+209	Prawa	35	MR	65	56	59,2	54,3	-	-	59,8	54,9	-	-
5	1 piętro	7551675	5820840	0+209	Prawa	35	MR	65	56	60,4	55,5	-	-	60,9	56,1	-	0,1
6	Parter	7552154	5820686	0+709	Prawa	16	MR	65	56	65,1	60,2	0,1	4,2	65,6	60,8	0,6	4,8
7	Parter	7552278	5820653	0+831	Prawa	42	MR	65	56	60,2	55,3	-	-	60,7	55,9	-	-
7	1 piętro	7552278	5820653	0+831	Prawa	42	MR	65	56	61,5	56,6	-	0,6	62	57,2	-	1,2
8	Parter	7552304	5820529	0+923	Lewa	39	MN/U	65	56	60,4	55,5	-	-	60,9	56,1	-	0,1
9	Parter	7552321	5820524	0+940	Lewa	32	MN/U	65	56	61,7	56,8	-	0,8	62,2	57,4	-	1,4
9	1 piętro	7552321	5820524	0+940	Lewa	32	MN/U	65	56	62,2	57,3	-	1,3	62,7	57,9	-	1,9
9	2 piętro	7552321	5820524	0+940	Lewa	32	MN/U	65	56	62,4	57,5	-	1,5	62,9	58,1	-	2,1
10	Parter	7552343	5820519	0+961	Lewa	20	MN/U	65	56	64,5	59,6	-	3,6	65	60,2	-	4,2
11	Parter	7552365	5820505	0+987	Lewa	14	MN/U	65	56	66,1	61,2	1,1	5,2	66,6	61,8	1,6	5,8
12	Parter	7552380	5820497	1+004	Lewa	8	MN/U	65	56	68,4	63,5	3,4	7,5	68,9	64,1	3,9	8,1
13	Parter	7552393	5820478	1+026	Lewa	13	MN/U	65	56	66,6	61,7	1,6	5,7	67,1	62,3	2,1	6,3
14	Parter	7552398	5820436	1+059	Lewa	39	MN/U	65	56	59,2	54,3	-	-	59,7	54,9	-	-
14	1 piętro	7552398	5820436	1+059	Lewa	39	MN/U	65	56	60,4	55,5	-	-	60,9	56,1	-	0,1
15	Parter	7552421	5820531	1+008	Prawa	44	MR	65	56	58,2	53,3	-	-	58,7	53,9	-	-
16	Parter	7552426	5820487	1+043	Prawa	160	MR	65	56	65,3	60,4	0,3	4,4	65,8	61	0,8	5
16	1 piętro	7552426	5820487	1+043	Prawa	160	MR	65	56	65,5	60,6	0,5	4,6	66,6	61,2	1	5,2
17	Parter	7552475	5820435	1+115	Prawa	15	MR	65	56	66	61,2	1	5,2	66,6	61,8	1,6	5,8
17	1 piętro	7552475	5820435	1+115	Prawa	15	MR	65	56	66,1	61,2	1,1	5,2	66,6	61,8	1,6	5,8
18	Parter	7552495	5820415	1+143	Prawa	15	MR	65	56	65,8	61	0,8	5	66,4	61,6	1,4	5,6
18	1 piętro	7552495	5820415	1+143	Prawa	15	MR	65	56	65,9	61	0,9	5	66,4	61,6	1,4	5,6
19	Parter	7552527	5820390	1+183	Prawa	20	MR	65	56	64,6	59,8	-	3,8	65,2	60,4	0,2	4,4
19	1 piętro	7552527	5820390	1+183	Prawa	20	MR	65	56	64,9	60	-	4	65,4	60,6	0,4	4,6
20	Parter	7552540	5820375	1+202	Prawa	18	MR	65	56	64,8	59,9	-	3,9	65,3	60,5	0,3	4,5
21	Parter	7552527	5820326	1+228	Lewa	24	MN	61	56	62,4	57,5	1,4	1,5	62,9	58,1	1,9	2,1
21	1 piętro	7552527	5820326	1+228	Lewa	24	MN	61	56	62,9	58	1,9	2	63,4	58,6	2,4	2,6
22	Parter	7552581	5820340	1+256	Lewa	23	MR	65	56	63,4	58,6	-	2,6	64	59,2	-	3,2

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

Punkt imisji hałasu	Kondygnacja	Współrzędne		Kilometraż drogi	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu [dB(A)]		Rok 2020 Wariant inwestycyjny				Rok 2025 Wariant inwestycyjny			
		X [m]	Y [m]					Pora dnia	Pora nocy	L _{AeqD}	L _{AeqN}	ΔL _{AeqD}	ΔL _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}	ΔL _{AeqD}	ΔL _{AeqN}
22	1 piętro	7552581	5820340	1+256	Lewa	23	MR	65	56	64	59,1	-	3,1	64,5	59,7	-	3,7
23	Parter	7552634	5820213	1+383	Lewa	28	MN	61	56	61,2	56,3	0,2	0,3	61,8	56,9	0,8	0,9
23	1 piętro	7552634	5820213	1+383	Lewa	28	MN	61	56	62,1	57,2	1,1	1,2	62,6	57,8	1,6	1,8
24	Parter	7552688	5820266	1+385	Prawa	48	MR	65	56	57,7	52,8	-	-	58,2	53,4	-	-
24	1 piętro	7552688	5820266	1+385	Prawa	48	MR	65	56	59,3	54,4	-	-	59,8	55	-	-
25	Parter	7552738	5820240	1+433	Prawa	65	MR	65	56	54,3	49,4	-	-	54,8	50	-	-
26	Parter	7552664	5820172	1+437	Lewa	34	MN	61	56	60,1	55,2	-	-	60,6	55,8	-	-
26	1 piętro	7552664	5820172	1+437	Lewa	34	MN	61	56	60,6	55,7	-	-	61,1	56,3	0,1	0,3

MN – Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

MN/U – Tereny zabudowy mieszkaniowo – usługowej

MR – Tereny zabudowy zagrodowej

10.3.2. Wpływ drgań

10.3.2.1. Założenia i metodyka

Drgania mechaniczne definiowane są jako oscylacyjny ruch układu mechanicznego względem położenia równowagi. Do podstawowych wielkości charakteryzujących drgania zalicza się amplitudę, przyspieszenie, prędkość oraz przemieszczenie. W otoczeniu projektowanej drogi będą występować wibracje związane z ruchem pojazdów. Fale powstające na styku koła i drogi mają złożony charakter spowodowany odbiciami, załamaniem i nakładaniem się fal [80].

Parametry ilościowe potrzebne do obliczenia ich wpływu są trudne do wyznaczenia za pomocą modelowania matematycznego. Z tego też powodu oszacowanie wpływu wibracji wykonano na podstawie danych literaturowych.

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń przy uwzględnieniu rozpoznania geologicznego szacuje się, że zasięg odczuwalnych wibracji nie powinien sięgać dalej niż 20 m od osi drogi krajowej. Emitujące największe ilości drgań urządzenia drogowe takie jak np. walec wibracyjny, wytwarzają drgania odczuwane, których maksymalny zasięg dochodzi do odległości około 60 m. Zasięg wibracji oszacowano na podstawie danych literaturowych [80].

10.3.2.2. Oddziaływanie drgań w fazie realizacji

W trakcie realizacji analizowanego przedsięwzięcia powstawanie wibracji związane będzie głównie z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego, którego praca powoduje powstawanie wibracji. Są to głównie maszyny służące do zagęszczania gruntu, warstw asfaltowych, urządzenia obrotowe. Przenoszenie wibracji następuje poprzez drgania gruntu (powodujące rozprzestrzenianie się wibracji po terenie) oraz poprzez fale powietrzne. Zjawisko drgania ośrodka jest wykorzystywane podczas operacji przygotowania podłoża drogi, formowania nasypów oraz warstw podbudowy drogi i samej nawierzchni drogowej. Wymienione operacje są wykonywane przy użyciu specjalistycznych maszyn tj. poprzez zastosowany układ hydrauliczny). Wibracje mechaniczne z kół walca przenoszone są do gruntu powodując jego drgania a dzięki temu ściślejse wzajemne ułożenie cząstek gruntu we wzbudzonym ośrodku. Na obecnym etapie opracowania z uwagi na brak szczegółowego harmonogramu prac oraz liczby maszyn i czas ich pracy nie ma możliwości wykonania oszacowania zasięgu drgań na podstawie obliczeń.

Drgania będą odczuwane głównie przez pracowników obsługujących maszyny budowlane, ale mogą mieć też wpływ na znajdujące się w pobliżu drogi obiekty, znajdujące się w nich urządzenia i ich mieszkańców. Drgania mechaniczne są silnym stresem dla organizmu ludzkiego. Na skutek długotrwałych oddziaływań drgań mechanicznych na organizm ludzki może w nim dochodzić do nieodwracalnych zmian w układach i narządach. Zespół tych zmian nazywany jest często chorobą wibracyjną [80]. Najbardziej zagrożeni są operatorzy narzędzi budowlanych.

Drgania mogą również powodować uszkodzenie elementów nośnych obiektów (pęknięcia i rysy ścian nośnych, filarów), prowadząc tym samym do obniżenia ich wytrzymałości, a także uszkodzenia niekonstrukcyjne takie jak spękania tynków, czy rozluźnienie mocowań drzwi i okien.

Na potrzeby sporządzenia projektów zabezpieczeń odwiertów gazowych Ciecierzyn C-3 i C-6, które znajdują się w zasięgu robót drogowych północnej obwodnicy Lublina firma DHV Polska sp. z o.o. zleciła wykonanie ekspertyzy, w ramach której zostały wykonane pod kierownictwem dr hab. inż. Krzysztofa Stypuły z Politechniki Krakowskiej pomiary wibracji generowanych przez walce drogowe. W poniższej tabeli przedstawiono rodzaje typowych walców wibracyjnych stosowanych na budowie, które poddano ocenie.

Tabela 43 Wyciąg z badań drgań wzbudzonych przez walce drogowe [81]

Walec	Częstotliwość [Hz]	Siła [kN]
HAMM 3518 HT	23,56	331
HAMM 3518 HT	27	331
HAMM 3518 HT	30	243
STAVOSTROJ 1500 D	29	325
STAVOSTROJ 1500 D	35	237
DYNAPAC CC522	51	128

W ekspertyzie dokonano oceny propagacji drgań (przyśpieszeń) w kierunku radialnym i pionowym. W analizie uwzględniono dwa warianty pracy tj. bez nasypu i z nasypem. Wyniki badań wskazują, iż wielkość przyśpieszenia w gruncie jest zależna od odległości od źródła wzbudzenia i maleje wraz ze wzrostem odległości na skutek pochłaniania drgań przez grunt. Na potrzeby niniejszego raportu wykorzystano jedynie rozkład maksymalnych amplitud przyśpieszeń w kierunku radialnym. Jednocześnie wyniki pomiarów wskazują, iż maksymalne amplitudy przyśpieszeń są zawsze mniejsze w wariancie pracy z nasypem. Analiza rozkładów drgań w kierunku radialnym dla wariantu pracy bez nasypu wskazuje, iż średnio w odległości od 60 m do 70 m od źródła wzbudzenia następuje spadek wartości amplitudy maksymalnych przyśpieszeń średnio o 90 % i w tej odległości osiągają one średnią wartość ok. 0,05 m/S⁻². Natomiast największy spadek amplitudy maksymalnych przyśpieszeń był w odległości średnio do 30 m – 40 m od źródła wzbudzenia.

W opracowaniu [„Wpływ drgań generowany podczas robót drogowych na zabytkowe obiekty budowlane – diagnoza a posteriori” J. Kawecki, K. Stypuła; Czasopismo techniczne 2-B/2009.] przedstawiono ocenę wpływ drgań, które były generowane podczas robót drogowych w bezpośrednim sąsiedztwie zabytkowego muru. Drgania były wzbudzane na skutek pracy walca wibracyjnego. Analizy wykazały, że znaczący spadek amplitudy drgań występuje już w odległości od 1 m do 7 m od źródła wzbudzenia. Zgodnie z wnioskami przedstawionymi w przywołanym opracowaniu stwierdzono, iż w odległości mniejszej niż 25 m od budynków i innych obiektów murowanych praca walców wibracyjnych przy zagęszczaniu podbudowy gruntów może grozić uszkodzeniem obiektów.

W przypadku przedmiotowej inwestycji polegającej na rozbudowie istniejącej drogi krajowej nr 62 nie będą wykonywane prace charakteryzujące się generowaniem największej skali drgań (palowanie obiektów inżynierskich, zagęszczanie gruntów pod wysokie nasypy). Stąd też skala oddziaływania w zakresie drgań nie będzie znacząca.

Analiza zagospodarowania okolicznego terenu prowadzi do wniosku, że w odległości 20-25m od planowanych prac ziemnych z użyciem ciężkiego sprzętu, o którym mowa powyżej są zlokalizowane budynki tak mieszkalne (ich lokalizacja przedstawiona jest na załączniku nr 4).

Tabela 44 Zestawienie budynków najbardziej narażonych na możliwe oddziaływanie drgań

Lp.	Adres	Współrzędne		kilometraż	Strona drogi
	Ulica, nr	X [m]	Y [m]		
1	Józefa Piłsudskiego 3	7551567	5820867	0+098	Prawa
2	Józefa Piłsudskiego 5	7551604	5820854	0+129	Prawa
3	Józefa Piłsudskiego 7	7551628	5820837	0+160	Prawa
4	Józefa Piłsudskiego 9	7551645	5820823	0+185	Prawa
5	Józefa Piłsudskiego 25	7552154	5820686	0+709	Prawa
6	Józefa Piłsudskiego 34	7552321	5820524	0+940	Lewa
7	Józefa Piłsudskiego 36	7552343	5820519	0+961	Lewa
8	Józefa Piłsudskiego 38	7552365	5820505	0+987	Lewa
9	Józefa Piłsudskiego 40	7552380	5820497	1+004	Lewa
10	Józefa Piłsudskiego 42	7552393	5820478	1+026	Lewa
11	Józefa Piłsudskiego 35	7552426	5820487	1+043	Prawa
12	Józefa Piłsudskiego 37	7552475	5820435	1+115	Prawa
13	Józefa Piłsudskiego 39	7552495	5820415	1+143	Prawa

Lp.	Adres	Współrzędne		kilometraż	Strona drogi
	Ulica, nr	X [m]	Y [m]		
14	Józefa Piłsudskiego 41	7552527	5820390	1+183	Prawa
15	Józefa Piłsudskiego 45	7552540	5820375	1+202	Prawa
16	Józefa Piłsudskiego 50	7552527	5820326	1+228	Lewa
17	Józefa Piłsudskiego 49	7552581	5820340	1+256	Lewa

Wykonawca w trakcie prowadzenia prac budowlanych jest zobowiązany tak zorganizować prace, aby uciążliwości w zakresie drgań nie były odczuwalne dla mieszkańców tych budynków. Prace maszyn najbardziej powodujących drganie nie powinny pracować jednocześnie.

10.3.2.3. Oddziaływanie drgań w fazie eksploatacji

W trakcie eksploatacji projektowanej inwestycji źródłem wibracji będą oddziaływania poruszających się po drodze pojazdów. Wielkość i zasięg wibracji zależą będą od rozwiązań konstrukcyjnych i materiałów użytych do budowy drogi, a także od natężenia ruchu pojazdów. Droga wykonana na właściwej podbudowie o równej i trwałej nawierzchni gwarantuje, że nie będą powstawały drgania w trakcie jej eksploatacji.

10.3.3. Oddziaływanie na krajobraz

Planowana inwestycja polega na rozbudowie istniejącej drogi krajowej – nie spowoduje ona znaczących zmian w krajobrazie, wręcz przeciwnie – planowane nasadzenia zieleni przydrożnej wzbogacą walory krajobrazowe terenu inwestycji.

Biorąc pod uwagę powyższe, nie stwierdzono potrzeby stosowania środków zabezpieczających.

10.4. Środki minimalizujące

Faza realizacji

Ze względu na przewidywane uciążliwości (hałas) związane z przebudową drogi dla mieszkańców terenów przyległych do trasy prace budowlane w rejonie zabudowań mieszkalnych należy wykonywać jedynie w porze dziennej (w godzinach 6:00-22:00), za wyjątkiem prac wymagających ciągłego procesu technologicznego. Zaplecze budowy powinno być ulokowane jak najdalej od budynków pełniących funkcję zabudowy mieszkaniowej.

Należy zaznaczyć, że przewidywane oddziaływanie hałasu w fazie realizacji będzie krótkotrwałe i odwracalne. Oddziaływanie to całkowicie ustąpi wraz z zakończeniem robót, a klimat akustyczny powróci do stanu sprzed etapu realizacji.

Faza eksploatacji

Na etapie eksploatacji przewiduje się występowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych hałasu. Natomiast na analizowanym odcinku drogi krajowej nie jest możliwe wykonanie ekranów akustycznych z następujących powodów:

- przedmiotowa droga ma charakter dostępności bezpośredniej i nieograniczonej - konieczność wykonania zjazdu na nieruchomości położone przy drodze,
- zachowanie ciągłości ekranów wymagałoby budowy dodatkowych jezdni - dróg serwisowych, w przypadku braku ciągłości lub znacznych przerw pomiędzy poszczególnymi panelami spowoduje to, że ekrany nie spełniałyby swojej roli i funkcji;
- zbyt wąski pas drogowy na budowę ekranów i dróg serwisowych spowoduje konieczność wykupu dużej części działek przy jezdni, co w wielu przypadkach oznaczałoby budowę dróg serwisowych bezpośrednio przy zabudowie, natomiast w pozostałych przypadkach wiązałoby się to z wyburzeniami zabudowań mieszkaniowych zlokalizowanych najbliżej drogi, a to z kolei na pewno spowoduje powstanie licznych protestów społecznych;
- budowa ekranów stanowiłaby istotne utrudnienie komunikacyjne dla pieszych i rowerzystów,

- w sposób znaczący pogorszeniu uległyby warunki bezpieczeństwa ruchu drogowego (BRD), samochody wyjeżdżające zza ekranów stanowiłyby zagrożenie dla innych pojazdów poruszających się po drodze krajowej.

W związku z powyższym na analizowanym odcinku drogi krajowej nr 62 zaproponowano zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości (o skuteczności min. 2 dB, np. SMA08). Jak wskazują wyniki badań wykonane na szeregu odcinków, gdzie taką nawierzchnię zastosowano w Małopolsce, nawierzchnia taka jest najskuteczniejsza przy prędkości około 70 km/h – przy takiej prędkości następuje redukcja hałasu na poziomie -4-5 dB. W analizowanym przypadku – ze względu na niższą prędkość – przyjęto (potwierdzoną badaniami przywołanymi w poniższej tabeli) redukcję -2 dB.

Istnieje kilka rodzajów klasyfikacji (głośności) nawierzchni drogowych z punktu widzenia hałaśliwości. Najważniejsze krajowe, które mogą być pomocne w ocenie rozwiązań to klasyfikacja Prof. J. Ejsmonta i Prof. W. Gardziejczyka oraz Prof. D. Sybilskiego.

Tabela 45 Klasyfikacja głośności nawierzchni Prof. J. Ejsmonta i Prof. W. Gardziejczyka [90], [91], [92], [93], [95]

Klasa/symbol	Wartość poziomu dźwięku [dB (A)]		Rodzaje warstw ścieralnych
	$L_1^{1)}$	CPXI (80) ²⁾	
Nawierzchnie ciche NC	<73,0	<93,5	<ul style="list-style-type: none"> • pojedyncze warstwy porowate o uziarnieniu kruszywa ≤10 mm (np. PA8) <ul style="list-style-type: none"> • podwójne warstwy porowate • nawierzchnie poroelastyczne
Nawierzchnie o zredukowanej hałaśliwości ZH	73,0-75,9	93,5-96,4	<ul style="list-style-type: none"> • SMA i betony asfaltowe o uziarnieniu <10 mm (np. SMA5, SMA8, AC5, AC8) • bardzo cienkie warstwy bitumiczne (dywaniki bitumiczne) o uziarnieniu kruszywa <10 mm (np. BBTM8) • pojedyncze warstwy porowate o uziarnieniu kruszywa >10 mm (np. PA11)
Nawierzchnie o normalnej hałaśliwości NH	76,0-78,9	96,5-99,4	<ul style="list-style-type: none"> • SMA o uziarnieniu kruszywa 10–16 mm (np. SMA 11) • bardzo cienkie warstwy bitumiczne o uziarnieniu > 10 mm • betony asfaltowe o uziarnieniu kruszywa 10–16 mm (np. AC11) • betony cementowe o optymalnym teksturuowaniu z akustycznego punktu widzenia
Nawierzchnie o podwyższonej hałaśliwości PH	79,0-81,9	99,5-102,4	<ul style="list-style-type: none"> • powierzchniowe utrwalenia <ul style="list-style-type: none"> • uszorstnione nawierzchnie typu SMA • SMA i betony asfaltowe o uziarnieniu ≥ 16 mm • klasyczne betony cementowe • betonowa kostka brukowa przy optymalnych układach połączeń
Nawierzchnie o nadmiernej hałaśliwości NNH	≥82,0	≥102,5	<ul style="list-style-type: none"> • kostka kamienna • betonowa kostka brukowa bez optymalizacji połączeń • betony cementowe poprzecznie rowkowane

1) Maksymalny poziom dźwięku A od przejazdu statystycznego pojazdu osobowego z prędkością 80 km/h wg metody SPB

2) Indeks zgodny z metodą CPXI (przejazd z prędkością 80 km/h)

Tabela 46 Klasyfikacja głośności nawierzchni Prof. D. Sybilskiego [94], [95]

Klasa hałaśliwości nawierzchni	Typy warstwy ścieralnej
Cicha	BA5, BA8, SMA5, SMA8, MNU8 (GUFI), BAP (COLSOFT)
Normalna	MNU11, SMA11, BA11
Głośna	BC, CWZ

Oznaczenia: BA (beton asfaltowy), SMA (mieszanka mastykowo-grysowa), MNU (mieszanka o nieciąglym uziarnieniu), BAP (beton asfaltowy porowaty), CWZ (cienka warstwa na zimno – *slurry seal*), BC (beton cementowy). Cyfry przy symbolach nawierzchni określają maksymalny rozmiar ziaren kruszywa.

Po zastosowaniu proponowanych zabezpieczeń wykonano powtórne obliczenia prognozowanego poziomu hałasu w punktach emisji przypisanych do budynków objętych ochroną akustyczną oraz obliczenia obszarowe (mapy akustyczne w Załączniku Nr 4C i 4D). Wyniki przeprowadzonych obliczeń zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 47 Wyniki prognozy równoważnego poziomu dźwięku – po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych

Punkt imisji hałasu	Kondygnacja	Współrzędne		Kilometraż drogi	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu [dB(A)]		Rok 2020 Wariant inwestycyjny				Rok 2025 Wariant inwestycyjny			
		X [m]	Y [m]					Pora dnia	Pora nocy	L _{AeqD}	L _{AeqN}	ΔL _{AeqD}	ΔL _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}	ΔL _{AeqD}	ΔL _{AeqN}
1	Parter	7551567	5820867	0+098	Prawa	19	MR	65	56	61,8	56,9	-	0,9	62,3	57,5	-	1,5
2	Parter	7551604	5820854	0+129	Prawa	25	MR	65	56	60,1	55,2	-	-	60,7	55,8	-	-
2	1 piętro	7551604	5820854	0+129	Prawa	25	MR	65	56	61,4	56,5	-	0,5	61,9	57,1	-	1,1
3	Parter	7551628	5820837	0+160	Prawa	18	MR	65	56	62,8	58	-	2	63,4	58,6	-	2,6
3	1 piętro	7551628	5820837	0+160	Prawa	18	MR	65	56	63,1	58,2	-	2,2	63,6	58,8	-	2,8
4	Parter	7551645	5820823	0+185	Prawa	10	MR	65	56	65,6	60,7	0,6	4,7	66,1	61,3	1,1	5,3
4	1 piętro	7551645	5820823	0+185	Prawa	10	MR	65	56	65,5	60,6	0,5	4,6	66	61,2	1	5,2
5	Parter	7551675	5820840	0+209	Prawa	35	MR	65	56	57,2	52,3	-	-	57,8	52,9	-	-
5	1 piętro	7551675	5820840	0+209	Prawa	35	MR	65	56	58,4	53,5	-	-	58,9	54,1	-	-
6	Parter	7552154	5820686	0+709	Prawa	16	MR	65	56	63,1	58,2	-	2,2	63,6	58,8	-	2,8
7	Parter	7552278	5820653	0+831	Prawa	42	MR	65	56	58,2	53,3	-	-	58,7	53,9	-	-
7	1 piętro	7552278	5820653	0+831	Prawa	42	MR	65	56	59,5	54,6	-	-	60	55,2	-	-
8	Parter	7552304	5820529	0+923	Lewa	39	MN/U	65	56	58,5	53,6	-	-	58,9	54,1	-	-
9	Parter	7552321	5820524	0+940	Lewa	32	MN/U	65	56	59,7	54,8	-	-	60,2	55,4	-	-
9	1 piętro	7552321	5820524	0+940	Lewa	32	MN/U	65	56	60,2	55,3	-	-	60,7	55,9	-	-
9	2 piętro	7552321	5820524	0+940	Lewa	32	MN/U	65	56	60,4	55,5	-	-	60,9	56,1	-	0,1
10	Parter	7552343	5820519	0+961	Lewa	20	MN/U	65	56	62,5	57,6	-	1,6	63	58,2	-	2,2
11	Parter	7552365	5820505	0+987	Lewa	14	MN/U	65	56	64,1	59,2	-	3,2	64,6	59,8	-	3,8
12	Parter	7552380	5820497	1+004	Lewa	8	MN/U	65	56	66,4	61,5	1,4	5,5	66,9	62,1	1,9	6,1
13	Parter	7552393	5820478	1+026	Lewa	13	MN/U	65	56	64,6	59,7	-	3,7	65,1	60,3	0,1	4,3
14	Parter	7552398	5820436	1+059	Lewa	39	MN/U	65	56	57,2	52,3	-	-	57,7	52,9	-	-
14	1 piętro	7552398	5820436	1+059	Lewa	39	MN/U	65	56	58,4	53,5	-	-	58,9	54,1	-	-
15	Parter	7552421	5820531	1+008	Prawa	44	MR	65	56	56,2	51,3	-	-	56,7	51,9	-	-
16	Parter	7552426	5820487	1+043	Prawa	160	MR	65	56	63,3	58,4	-	2,4	63,8	59	-	3
16	1 piętro	7552426	5820487	1+043	Prawa	160	MR	65	56	63,5	58,6	-	2,6	64	59,2	-	3,2
17	Parter	7552475	5820435	1+115	Prawa	15	MR	65	56	64	59,2	-	3,2	64,6	59,8	-	3,8
17	1 piętro	7552475	5820435	1+115	Prawa	15	MR	65	56	64,1	59,2	-	3,2	64,6	59,8	-	3,8
18	Parter	7552495	5820415	1+143	Prawa	15	MR	65	56	63,8	59	-	3	64,4	59,6	-	3,6
18	1 piętro	7552495	5820415	1+143	Prawa	15	MR	65	56	63,9	59	-	3	64,4	59,6	-	3,6
19	Parter	7552527	5820390	1+183	Prawa	20	MR	65	56	62,6	57,8	-	1,8	63,2	58,4	-	2,4
19	1 piętro	7552527	5820390	1+183	Prawa	20	MR	65	56	62,9	58	-	2	63,4	58,6	-	2,6
20	Parter	7552540	5820375	1+202	Prawa	18	MR	65	56	62,8	57,9	-	1,9	63,3	58,5	-	2,5
21	Parter	7552527	5820326	1+228	Lewa	24	MN	61	56	60,4	55,5	-	-	60,9	56,1	-	0,1
21	1 piętro	7552527	5820326	1+228	Lewa	24	MN	61	56	60,9	56	-	-	61,4	56,6	0,4	0,6
22	Parter	7552581	5820340	1+256	Lewa	23	MR	65	56	61,4	56,6	-	0,6	62	57,2	-	1,2

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

Punkt imisji hałasu	Kondygnacja	Współrzędne		Kilometraż drogi	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu [dB(A)]		Rok 2020 Wariant inwestycyjny				Rok 2025 Wariant inwestycyjny			
		X [m]	Y [m]					Pora dnia	Pora nocy	L _{AeqD}	L _{AeqN}	ΔL _{AeqD}	ΔL _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}	ΔL _{AeqD}	ΔL _{AeqN}
22	1 piętro	7552581	5820340	1+256	Lewa	23	MR	65	56	62	57,1	-	1,1	62,5	57,7	-	1,7
23	Parter	7552634	5820213	1+383	Lewa	28	MN	61	56	59,2	54,3	-	-	59,8	54,9	-	-
23	1 piętro	7552634	5820213	1+383	Lewa	28	MN	61	56	60,1	55,2	-	-	60,6	55,8	-	-
24	Parter	7552688	5820266	1+385	Prawa	48	MR	65	56	55,7	50,8	-	-	56,2	51,4	-	-
24	1 piętro	7552688	5820266	1+385	Prawa	48	MR	65	56	57,3	52,4	-	-	57,8	53	-	-
25	Parter	7552738	5820240	1+433	Prawa	65	MR	65	56	52,3	47,4	-	-	52,8	48	-	-
26	Parter	7552664	5820172	1+437	Lewa	34	MN	61	56	58,1	53,2	-	-	58,6	53,8	-	-
26	1 piętro	7552664	5820172	1+437	Lewa	34	MN	61	56	58,6	53,7	-	-	59,1	54,3	-	-

MN – Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

MN/U – Tereny zabudowy mieszkaniowo – usługowej

MR – Tereny zabudowy zagrodowej

Na podstawie wykonanych prognoz i analiz rozkładu poziomu dźwięku dla terenów zlokalizowanych wzdłuż planowanej inwestycji można stwierdzić, że w jej rejonie stan klimatu akustycznego jest niekorzystny, jednak **należy podkreślić, że z uwagi na stan techniczny drogi sama realizacja przedsięwzięcia obejmująca m.in. wymianę nawierzchni jezdni, poprawę parametrów technicznych, geometrię drogi i skrzyżowań przełoży się na płynność ruchu kierowców, a tym samym na zmniejszenie zasięgu oddziaływania na etapie eksploatacji drogi i będzie miała pozytywny wpływ na klimat akustyczny.** Dodatkowo jako środki minimalizujące negatywne oddziaływanie w zakresie hałasu zastosowano zamiast standardowej nawierzchni SMA11 – nawierzchnię o zmniejszonej hałaśliwości o 2 dB – np. SMA08, na całej długości drogi objętej zakresem inwestycji.

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

Z uwagi na brak możliwości zapewnienia dotrzymania poziomów dopuszczalnych na fasadach budynków podlegających ochronie akustycznej zgodnie z art. 114 ustęp 4 ustawy *Prawo ochrony środowiska* [2]:

W przypadku zabudowy mieszkaniowej, szpitali, domów pomocy społecznej lub budynków związanych ze stałym albo czasowym pobytem dzieci i młodzieży, zlokalizowanych na granicy pasa drogowego lub przyległego pasa gruntu w rozumieniu ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2017 r. poz. 2117 i 2361 oraz z 2018 r. poz. 650), ochrona przed hałasem polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach.

Zdecydowano się zastosować rozwiązania pozwalające na zapewnienie właściwych warunków akustycznych w budynkach dla których prognozowane są przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu po zastosowaniu nawierzchni o zmniejszonej hałaśliwości SMA08. Rozwiązania te polegają na wymianie stolarki okiennej i drzwiowej na rozwiązania charakteryzujące się podwyższoną izolacyjnością akustyczną na fasadach budynków bezpośrednio narażonych na oddziaływanie hałasu pochodzącego od drogi DK62 (wyeksponowanych na hałas). Poniżej znajduje się zestawienie budynków, dla których proponuje się podjęcie przedmiotowych działań.

Tabela 48 Zestawienie budynków, dla których proponuje się wymianę stolarki okiennej i drzwiowej na fasadach narażonych na hałas pochodzący od ruchu pojazdów poruszających się po DK62

Nazwa receptora	Współrzędne		Kilometraż	Strona drogi	Odległość od granicy pasa drogowego [m]	Rodzaj terenu	Adres
	X [m]	Y [m]					Ulica, nr
1	7551567	5820867	0+098	Prawa	7	MR	Józefa Piłsudskiego 3
2	7551604	5820854	0+129	Prawa	11	MR	Józefa Piłsudskiego 5
3	7551628	5820837	0+160	Prawa	6	MR	Józefa Piłsudskiego 7
4	7551645	5820823	0+185	Prawa	1	MR	Józefa Piłsudskiego 9
6	7552154	5820686	0+709	Prawa	5	MR	Józefa Piłsudskiego 25
9	7552321	5820524	0+940	Lewa	5	MN/U	Józefa Piłsudskiego 34
10	7552343	5820519	0+961	Lewa	7	MN/U	Józefa Piłsudskiego 36
11	7552365	5820505	0+987	Lewa	5	MN/U	Józefa Piłsudskiego 38
12	7552380	5820497	1+004	Lewa	1	MN/U	Józefa Piłsudskiego 40
13	7552393	5820478	1+026	Lewa	4	MN/U	Józefa Piłsudskiego 42
16	7552426	5820487	1+043	Prawa	3	MR	Józefa Piłsudskiego 35
17	7552475	5820435	1+115	Prawa	1	MR	Józefa Piłsudskiego 37
18	7552495	5820415	1+143	Prawa	2	MR	Józefa Piłsudskiego 39
19	7552527	5820390	1+183	Prawa	6	MR	Józefa Piłsudskiego 41
20	7552540	5820375	1+202	Prawa	5	MR	Józefa Piłsudskiego 45
21	7552527	5820326	1+228	Lewa	11	MN	Józefa Piłsudskiego 50
22	7552581	5820340	1+256	Lewa	11	MR	Józefa Piłsudskiego 49

10.5. Gospodarka odpadami

10.5.1. Faza realizacji

W fazie realizacji powstawać będą odpady z następujących prac:

- robót ziemnych,
- usuwania nawierzchni z istniejącej jezdni (dotyczy przebudowywanych odcinków dróg lokalnych),
- prac rozbiórkowych istniejących obiektów budowlanych,
- ułożenia nawierzchni,
- wycinki drzew i krzewów,
- przebudowy linii energetycznych, gazociągów, wodociągów i kanalizacji,
- przebudowy istniejących sieci i urządzeń teletechnicznych.

W związku z organizacją placu budowy i zaplecza socjalnego oprócz ww. odpadów powstanie jeszcze pewna ilość odpadów socjalno-bytowych (kod 20 03 04) – szlamy ze zbiorników bezodpływowych, służących do gromadzenia nieczystości, nie zaliczanych do odpadów niebezpiecznych oraz odpady komunalne (szklane i plastikowe butelki, puszki, papier oraz odpady organiczne). Zaleca się segregację odpadów komunalnych na placu budowy.

Odpady, których nie można wykorzystać na placu budowy, a jest możliwość wykorzystania ich na inne cele (poza unieszkodliwianiem), wytwórca odpadów może nieodpłatnie przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym. Zgodnie z rozporządzeniem, dopuszczalne jest przekazywanie następujących grup odpadów:

- odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów (kod 17 01 01) oraz gruz ceglany (kod 17 01 02) – do utwardzania powierzchni, budowy fundamentów, wykorzystania jako podsypki lub posadzki na gruncie po rozkruszeniu;
- zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06 (kod 17 01 07) – np. do utwardzania powierzchni;
- drewno (kod 17 02 01);
- gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 (kod 17 05 04) – do utwardzania powierzchni po rozkruszeniu;
- odpadowa masa roślinna (kod 02 01 03) np. do wykorzystania w przydomowych kompostowniach;
- papier i tektura (kod 19 12 01) do wykorzystania jako paliwo oraz drobnych napraw i konserwacji.

Szacunkowe ilości odpadów powstających w fazie realizacji przedstawia poniższa tabela.

Tabela 49 Orientacyjne ilości odpadów, które mogą powstać w trakcie realizacji drogi wraz ze wskazaniem sposobu postępowania z nimi

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod	Prognozowana ilość [Mg]	Sposób zagospodarowania
1	Odpadowa masa roślinna	02 01 03	24	Przekazanie bezpośrednio do regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych
2	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10	4	Przekazanie do unieszkodliwienia
3	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 02	5	Przekazanie do unieszkodliwienia
4	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 160209 i 160212	16 02 13*	60	Przekazanie do unieszkodliwienia
5	Odpady betonu oraz gruz betonowy z	17 01 01	2 000	Wykorzystanie na miejscu;

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod	Prognozowana ilość [Mg]	Sposób zagospodarowania
	rozbiórek i remontów			nadmiar – na składowisko
6	Gruz ceglany	17 01 02	50	Wykorzystanie na miejscu; nadmiar – na składowisko
7	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	17 01 03	90	Wykorzystanie na miejscu; nadmiar – na składowisko
8	Zmieszane lub wysegregowane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne	17 01 06	65	Przekazanie do unieszkodliwienia
9	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	17 01 07	70	Wykorzystanie na miejscu; nadmiar – na składowisko
10	Odpady z remontów i przebudowy dróg	17 01 81	1 000	Wykorzystanie na miejscu; nadmiar – na składowisko
11	Inne niewymienione odpady	17 01 82	75	Przekazanie do unieszkodliwienia
12	Drewno	17 02 01	30	Przekazanie do unieszkodliwienia
13	Asfalt zawierający smołę	17 03 01	5	Przekazanie do unieszkodliwienia
14	Żelazo i stal	17 04 05	130	Przekazanie do odzysku
15	Mieszanki metali	17 04 07	9	Przekazanie do odzysku
16	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	17 04 10	3	Przekazanie do unieszkodliwienia
17	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	3	Przekazanie do odzysku
18	Gleba i ziemia, w tym kamienie zawierające substancje niebezpieczne (zanieczyszczone olejami mineralnymi)	17 05 03	11	Przekazanie do unieszkodliwienia
19	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04	12 000	Wykorzystanie na miejscu; nadmiar – na składowisko
20	Zmieszane odpady z budowy i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	17 09 04	160	Wykorzystanie na miejscu; nadmiar – na składowisko
21	Papier i tektura	19 12 01	4	Wykorzystanie na miejscu; nadmiar – na składowisko
22	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	4	Przekazanie bezpośrednio do regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych
23	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	20 03 04	13	Przekazanie do unieszkodliwienia

W ramach realizacji inwestycji powstanie szereg odpadów, które częściowo będą mogły być wykorzystane na miejscu, lecz ich nadmiar musi zostać przekazany do zdeponowania na składowisku.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane na składowisku odpadów w sposób nieselektywny (Dz. U. z 2015 r. poz. 110) są to:

- Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów – kod 17 01 01;
- Gruz ceglany – kod 17 01 02;
- Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia – kod 17 01 03;
- Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06 – kod 17 01 07;
- Odpady z remontów i przebudowy dróg – kod 17 01 81;
- Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 – kod 17 05 04;
- Zmieszane odpady z budowy i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03 – kod 17 09-04;
- odpady inne niż niebezpieczne z grupy 19 12, w tym m.in. papier i tektura – kod 19 12 01.

Gospodarkę odpadami Wykonawca będzie prowadzić zgodnie z ustawą o *odpadach*, w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz środowiska, przez wstępne magazynowanie odpadów w wydzielonym, odpowiednio zabezpieczonym miejscu, w razie potrzeby w pojemnikach lub kontenerach – w zależności od jego rodzaju, właściwości i wymiarów. Wyznaczone miejsca do wstępnego magazynowania odpadów, pojemniki lub kontenery będą oznakowane w miarę potrzeb kodem danego rodzaju odpadu lub nazwą, mając na celu ich selektywne magazynowanie. Wykonawca będzie prowadził na bieżąco ilościową i jakościową ewidencję odpadów zgodnie z katalogiem odpadów i wzorem dokumentów wydanych na podstawie przepisów ustawy o *odpadach*.

Miejsca magazynowania odpadów zostaną zlokalizowane na terenie zapleczy budowy.

10.5.2. Faza eksploatacji

Szacowane ilości odpadów powstających na etapie eksploatacji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 50 Orientacyjne ilości odpadów, które mogą powstać w trakcie użytkowania drogi

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowe ilości odpadów [Mg/rok]
15 01 01	opakowania z papieru i tektury	500
15 01 02	opakowania z tworzyw sztucznych	100
15 01 03	odpady z drewna	250
15 01 04	odpady z metali	500
15 01 06	zmieszane odpady opakowaniowe	100
15 01 07	odpady ze szkła	125
16 02 15*	niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń	50
16 02 16	elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	15
16 81 01*	odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	50
16 81 02	odpady inne niż wymienione w 16 81 01	25
17 04 07	mieszanki metali	125
17 04 11	kable inne niż wymienione w 17 04 10	100
17 05 03*	gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB)	600
20 02 01	odpady ulegające biodegradacji	225
20 02 02	gleba i ziemia, w tym kamienie	250
20 03 03	odpady z czyszczenia ulic i placów	250

Istnieje ponadto możliwość powstawania innych odpadów w wyniku wypadków i zdarzeń losowych (poważnych awarii). Można wśród nich wymienić:

- odpady wykazujące właściwości niebezpieczne (kod 16 81 01*),
- odpady inne niż wymienione w 16 81 01 (kod 16 81 02).

Nie jest możliwe oszacowanie ilości tych odpadów, gdyż może również zaistnieć sytuacja, że nigdy nie powstaną.

Szacuje się, że w przypadku jednego zdarzenia drogowego powstać może około 10 kg szkła (zarówno z szyb samochodowych, jak i reflektorów) oraz około 5 kg tworzyw sztucznych ze zderzaków samochodowych). Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne w formie sorbentów używanych w związku z wyciekami płynów eksploatacyjnych (w tym wyciekami paliwa ze zbiornika paliwowego) mogą powstawać w ilości do 50 kg, zaś oprawy i żarówki z reflektorów w ilości do 0,4 kg.

Na podstawie danych statystycznych szacuje się, że w ciągu roku na około 2 km odcinku drogi może dojść do 1 – 2 poważnych kolizji.

Odpady powstające w fazie eksploatacji nie będą magazynowane, lecz przekazane uprawnionym podmiotom celem ponownego wykorzystania (odzysku), unieszkodliwienia lub zdeponowania na składowisku.

10.6. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji

W przypadku niepodejmowania inwestycji polegającej na rozbudowie drogi, analizowany odcinek w istniejącym stanie będzie powodować znacznie większe oddziaływanie akustyczne ze względu na brak jakichkolwiek zabezpieczeń (w formie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości).

W przypadku zaniechania realizacji inwestycji nie powstaną odpady związane z fazą budowy.

11. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA PRZYRODĘ OŻYWIONĄ

11.1. Inwentaryzacja przyrodnicza

Na potrzeby przedmiotowej dokumentacji wykonana została inwentaryzacja przyrodnicza w buforze 2 x 500m od osi drogi. Przed przystąpieniem do prac terenowych przeprowadzono prace kameralne, których głównym celem było zidentyfikowanie dotychczasowych lokalizacji i miejsc występowania gatunków chronionych oraz oszacowanie koniecznych do podjęcia działań i opracowanie harmonogramu prac terenowych. Prace kameralne objęły m.in.:

- analizę atlasów rozmieszczenia poszczególnych grup zwierząt i roślin Polski w celu ustalenia, jakie gatunki i siedliska potencjalnie mogą występować w obszarze badań,
- analizę publikowanych i niepublikowanych danych, dostępnych dla obszaru badań (w tym m.in. analiza danych dostępnych w: Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie, PGL Lasach Państwowych – RDLP w Warszawie, Nadleśnictwie Łochów, Polskim Związku Łowieckim – ZO PZŁ Siedlce,)
- analizę map topograficznych i ortofotomap w celu wytypowania miejsc, które powinny być objęte szczegółowymi badaniami terenowymi,
- uwzględnienie oficjalnych danych przekazanych przez RDOŚ w Warszawie pismem znak WSI.402.344.2018.HD z 6 czerwca 2018r.

Wszystkie informacje pozyskane w ramach prac kameralnych, w tym wytypowane, wyznaczone obiekty i elementy przyrodnicze (stanowiska, miejsca występowania) zweryfikowane zostały podczas kontroli terenowych, których celem było potwierdzenie w terenie, niezależnie od aktualności wykorzystywanych danych literaturowych, stanu faktycznego. Oznacza to, że cały bufor 2 x 500 m został poddany inwentaryzacji terenowej, z zastrzeżeniem, że w terenach o niskich walorach przyrodniczych, gdzie zarówno na etapie prac kameralnych, jak i przeprowadzonej wizji terenowej nie wykazano występowania potencjalnych siedlisk gatunków chronionych czy siedlisk przyrodniczych oraz interesujących zbiorowisk roślinnych badania terenowe, prowadzono z mniejszą częstotliwością niż w obiektach przyrodniczych wymagających szczegółowej inwentaryzacji. Szczegółowy opis metodyki prowadzenia prac wyniki inwentaryzacji przedstawiono w Załączniku nr 9.



Rysunek 17 Zakres odcinka drogi DK62 objęty inwentaryzacją przyrodniczą w roku 2018

11.2. Charakterystyka elementów przyrody ożywionej w rejonie inwestycji – wyniki inwentaryzacji przyrodniczej

11.2.1. Siedliska przyrodnicze

W buforze drogi krajowej nr 62 stwierdzono jedno siedlisko przyrodnicze wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej:

6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*)

Podtyp 6510.1 – łąka rajgrasowa

Tabela 51 Wyniki inwentaryzacji siedlisk przyrodniczych

Lp.	Nazwa polska	Kod	Stan zachowania	Kilometraż		Odległość od osi [m]	Strona
				Od	Do		
1	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	6510	FV	0+160	0+405	90	Lewa

Lp.	Nazwa polska	Kod	Stan zachowania	Kilometraż		Odległość od osi [m]	Strona
				Od	Do		
2	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	6510	FV	0+365	0+520	15	Lewa
3	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	6510	FV	0+580	0+785	85	Lewa
4	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	6510	FV	0+700	0+875	115	Prawa
5	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	6510	FV	0+850	1+000	230	Prawa
6	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	6510	FV	0+980	1+230	340	Lewa

Siedlisko przyrodnicze reprezentowane przez różne postacie wilgotnościowe łąki rajgrasowej *Arrhenatheretum elatioris*. Oprócz rajgrasu wyniosłego *Arrhenatherum elatius* do charakterystycznych gatunków należą m.in.: koniczyna łąkowa *Trifolium pratense*, barszcz syberyjski *Heracleum sybericum*, chaber łąkowy *Centaurea jacea*, dzwonek rozpięchły *Campanula patula*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, szelężnik większy *Rhinanthus serotinus*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, przytulie - pospolita *Galium mollugo* i właściwa *Galium verum*, tomka wonna *Anthoxanthum odoratum* i wiechlina łąkowa *Poa pratensis*. Pod względem fitosocjologicznym występują tu 2 podzespoły:

- *Arrhenatheretum elatioris alchemilletosum* ze znacznym udziałem krwawnika pospolitego,
- *Arrhenatheretum elatioris alopecuro-polygotenosum*, cechujący się znacznym udziałem ilościowym gatunków przechodzących z wilgotnych łąk należących do związku *Calthion palustris*, zwłaszcza: rdestu węzownika *Polygonum bistorta*, firletki poszarpanej *Lychnis flos-cuculi* i jaskra ostrego *Ranunculus acris*.

Stan zachowania siedliska 6510 określono jako właściwy (FV).



Fotografia 5 Nizowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*) przy ul. Kościelnej ok. km 0+850, po prawej stronie drogi



Fotografia 6 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*) przy ul. Kościelnej ok. km 0+700, po lewej stronie drogi

11.2.2. Mszaki

W badanym buforze stwierdzono występowanie 28 pospolitych gatunków mchów.

Tabela 52 Wykaz gatunków mchów odnotowanych w roku 2018

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska
1	Dwustronek jasny	<i>Plagiothecium laetum</i> Schimp
2	Dzióbek rozwartý	<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske
3	Krótkoszek aksamitny	<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen
4	Krótkosz pospolity	<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp
5	Krótkosz rowowy	<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex F.Weber & D.Mohr) Schimp.
6	Krzywoszyj rozesłany	<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp
7	Merzyk groblowy	<i>Mnium hornum</i> Hedw.
8	Pędzliczek wiejski	<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr
9	Płaskomerzyk falisty	<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.J.Kop
10	Płaskomerzyk kończysty	<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J.Kop
11	Płaskomerzyk pokrewny	<i>Plagiomnium affine</i> (Blandow ex Funck) T.J.Kop
12	Prątnik darniowy	<i>Bryum caespiticium</i> Hedw.
13	Prątnik srebrzysty	<i>Bryum argenteum</i> Hedw.
14	Rokiet cyprysowy	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.
15	Rokiet pełzający	<i>Hypnum pallescens</i> (Hedw.) P.Beauv.
16	Rokietnik pospolity	<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt
17	Skrętek wilgociomierczy	<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw
18	Szurpek kosmaty	<i>Orthotrichum speciosum</i> Nees
19	Szurpek wysmukły	<i>Orthotrichum pumilum</i> Sw. ex anon.
20	Szydłosz włoskowy	<i>Cirriphyllum piliferum</i> (Hedw.) Grout
21	Tęposz nadbrzeżny	<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst
2	Wiewiórecznik mały	<i>Sciuro-hypnum oedipodium</i> (Mitt.) Ignatov & Huttunen
23	Widłoząbek szyjkowaty	<i>Dicranella cerviculata</i> (Hedw.) Schimp.
24	Widłoząbek włoskowy	<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.
25	Zęboróg purpurowy	<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.
26	Złotorost strojny	<i>Polytrichastrum formosum</i> (Hedw.) G.L.Sm.

27	Zwojek sztyletowaty	<i>Barbula unguiculata</i> Hedw
28	Żurawiec falisty	<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P.Beauv

Najliczniej reprezentowaną grupą mchów w buforze są gatunki związane z ekosystemami leśnymi. Dość duże bogactwo brioflorystyczne stwierdzono w borach mieszanych na północny-zachód od Kamionnej. Podłoża epigeiczne są tu dość dobrze zróżnicowane pod względem występowania mszaków. Do pospolitych gatunków dna lasu należą: żurawiec falisty, rokiętnik pospolity, złotorost strojny i wiewiórecznik mały. W płatach silnie zdegradowanych znaczący udział mają poliedaficzne mchy – prątnik srebrzysty, zęboróg purpurowy, skrętek wilgociomierczy oraz prątnik darniowy. Na nasadach pni drzew do najczęściej występujących należą: krzywoszyj rozesłany, krótkoszek aksamitny, płaskomerzyk kończysty i dwustronek jasny. Dość liczna grupa mszaków porasta murszejące drewno będące w różnych stadiach rozkładu. Spotkać tu można m.in.: krzywoszyja rozesłanego i krótkosza rowowego. W parku dworskim w Kamionnej oraz zadrzewieniach olszowych do gatunków najczęściej spotykanych na glebie i ściółce należą: żurawiec falisty, krótkoszek pospolity, szydłosz włoskowy, dzióbek rozwarty, płaskomerzyki – pokrewny i falisty. Na nasadach pni drzew rosną: krzywoszyj rozesłany, krótkoszek aksamitny, rokiety - cyprysowy i pełzający oraz dwustronek jasny. Na korze w wyższych częściach pni najczęściej rośnie rokiętnik cyprysowy. W miejscach synantropijnych, zwłaszcza na murze okalającym kościół oraz ruinach pałacu znaczny udział mają mchy ubikwistyczne: zwojek sztyletowaty, zęboróg purpurowy oraz prątniki - srebrzysty i darniowy. Na łąkach najczęściej rosną: krótkoszek pospolity, płaskomerzyk pokrewny, krzywoszyj rozesłany.

Wśród stwierdzonych mchów brak jest gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej oraz figurujących na czerwonych listach. Ochroną częściową objęty jest jedynie rokiętnik pospolity *Pleurozium schreberi*.



Fotografia 7 Rokiętnik pospolity *Pleurozium schreberi* w km ok. 0+250 strona prawa



Fotografia 8 Płaty z rokietnikiem pospolitym *Pleurozium schreberi* w lesie w km ok.0+220 strona prawa

Tabela 53 Stanowiska chronionych gatunków mszaków

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochronny	Areał występowania [ha]	kilometraż	Odległość od osi DK62 [m]	Strona
1	Rokietnik pospolity	<i>Pleurozium schreberi</i>	OCZ	5,1	0-500 – 0-047	12	Prawa
2	Rokietnik pospolity	<i>Pleurozium schreberi</i>	OCZ	13,3	0-500 – 0+075	10	Lewa

Objaśnienia do tabeli:

Status ochronny gatunku w Polsce (PL) na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409), OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą; OCZ – gatunek objęty ochroną częściową.

11.2.3. Rośliny naczyniowe

W czasie prowadzonych badań florystycznych odnotowano obecność 1 gatunku rośliny naczyniowej objętej ochroną gatunkową – kukułkę szerokolistną. Odnotowany gatunek podlega ochronie częściowej. Łącznie odnotowano 1 stanowisko gatunku chronionego.

Tabela 54 Wyniki inwentaryzacji gatunków roślin naczyniowych

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochronny	Areał występowania [ha]	Kilometraż DK62	Odległość od osi DK62[m]	Strona
1	Kukułka szerokolistna	<i>Dactylorhiza majalis</i>	OCZ	0,74	0+420 – 0+520	35	Lewa

Objaśnienia do tabeli:

Status ochronny gatunku w Polsce (PL) na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409), OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą; OCZ – gatunek objęty ochroną częściową.

Zinventaryzowany gatunek rośliny chronionej jest często odnotowywany w regionie i kraju. Obok kukułki krwistej i kukułki plamistej jest jednym z najczęściej występujących na siedliskach łąkowych rodzimym storczykiem.



Fotografia 9 Kwitnące łąki kośne ze storczykami km ok. 0+450 strona lewa



Fotografia 10 Kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis* w km ok. 0+500

11.2.4. Gatunki obce i inwazyjne

W obszarze badań odnotowano gatunki obce i uważane za inwazyjne, a mianowicie nawłocie: kanadyjską *Solidago canadensis* oraz późną *Solidago gigantea* – nieużytki na południowy zachód od istniejącej DK 62. Niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora* – pozostałości parku podworskiego oraz obrzeża lasów na wjeździe do Kamionnej od strony Łochowa.

Z gatunków drzewiastych odnotowywano robinie akacjową *Robinia pseudoacacia*, klon jesionolistny *Acer negundo*, dąb czerwony *Quercus rubra* i czeremchę amerykańską *Padus serotina* - występujące samodzielnie i jako „składnik” warstwy drzew i krzewów fitocenozy leśnych.

Na ugorach, nieużytkach, siedliskach ruderalnych, zaniedbanych łąkach w obszarze inwentaryzacji nawłocie tworzą jednogatunkowe agregacje. Wynikiem ich ekspansji jest wyparcie rodzimych gatunków roślin z zajmowanych wcześniej płatów fitocenozy. Szybkemu rozprzestrzenianiu nawłoci sprzyja wytwarzanie przez nie dużej liczby, roznoszonych przez wiatr nasion. Ekspansję i długoletnie utrzymywanie się w raz zajętych siedliskach zapewnia ponadto rozbudowany system podziemnych kłączy i związany z tym łanowy typ występowania tych roślin.

Niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* jest gatunkiem jednorocznym, pochodzącym z Azji. Obecnie występuje na bardzo różnych siedliskach, począwszy od ruderalnych (wysypiska śmieci, tereny zabudowane, pobocza dróg), po zbiorowiska leśne o różnym charakterze – zarówno wilgotne lasy łąkowe, grądy, jak również lasy mieszane. Najkorzystniejsze warunki bytowe niecierpek drobnokwiatowy odnajduje w miejscach dobrze nasłonecznionych przez większą część dnia, takich jak skraje lasów i luki w drzewostanie i stąd rozpoczyna penetrację zwartej kompleksu leśnego. W niektórych regionach spotyka się go nawet w szuwarach trzcinowych i na obrzeżach pól uprawnych. Roślina ta dorasta zazwyczaj tylko do 0,5 m wysokości. Gatunki z rodzaju niecierpek rozsiewają swoje nasiona na odległość nawet kilku metrów w wyniku gwałtownego pęknięcia owoców (ballochoria). Czeremcha amerykańska, dąb czerwony i robinia akacjowa należą do najczęściej wprowadzanych gatunków obcego pochodzenia na terenach leśnych w Polsce. Każdy z trzech wymienionych występuje dziś na powierzchni co najmniej kilku tysięcy hektarów. Główny, pierwotny cel ich wprowadzenia związany był z przewidywanym pozyskaniem wysokiej jakości cennego surowca drzewnego, jednak z upływem czasu okazało się, że oczekiwania leśników na osiągnięcie spodziewanych wyników produkcyjnych nie zostały spełnione. Próby wykorzystania czeremchy amerykańskiej jako gatunku o funkcji fitomelioracyjnej i biocenotycznej na najuboższych glebach leśnych nie przyniosły pozytywnego rezultatu. Dodatkowym argumentem przemawiającym za zaniechaniem uprawy, zwłaszcza robinii akacjowej i czeremchy amerykańskiej, stały się trudności w odnawianiu lasu po wycięciu drzewostanów robiniovych (robinia wykazuje działania allelopatyczne) oraz podszytowych zarośli czeremchowych. W wielu krajach europejskich *Padus serotina* zyskała status „chwastu leśnego”. Obecnie wspomniane gatunki nie mają znaczenia gospodarczego w leśnictwie i nie powinny być sadzone nie tylko w lasach, lecz także w zadrzewieniach zakładanych w pobliżu kompleksów leśnych.

Klon jesionolistny posiadający IV najwyższą klasę inwazyjności i jesion pensylwański, rzadko były wprowadzane do lasów, jednak ze względu na łatwość ich uprawy oraz szybki wzrost, często znajdowały zastosowanie jako składnik zadrzewień na terenach zurbanizowanych, skąd za pomocą obficie produkowanych owoców, przenoszonych przez wiatr i wodę, rozprzestrzeniły się do naturalnych ekosystemów, przede wszystkim do zbiorowisk zarośli i lasów nadrzecznych, nierzadko obejmując rolę dominanta w drzewostanie lub warstwie krzewów. Ze względu na szybkie tempo wzrostu *Acer negundo* wykazuje silne zdolności konkurencyjne w stosunku do innych gatunków - młode osobniki i odrosty tworzą zwarte zakrzewienia, które utrudniają wzrost innych roślin, a dodatkowo liście *A. negundo* zawierają kumarynę, mającą silne właściwości allelopatyczne, przejawiające się hamowaniem kiełkowania i wzrostu innych. Zbiorowiska z *Acer negundo* w wielu miejscach tworzą zwarte zarośla w okolicach Warszawy często kolonizują zbiorowiska 91E0.

11.2.5. Grzyby, w tym porosty

Na badanym terenie stwierdzono 1 gatunek grzyba wielkoowocnikowego reprezentującego podstawczaki *Basidiomycetes* - hubiaka pospolitego *Fomes fomentarius*.

Na badanym terenie nie stwierdzono stanowisk chronionych gatunków grzybów wielkoowocnikowych.

Łącznie odnotowano 15 gatunków porostów. Z gatunków chronionych odnotowano jedynie stanowisko objętego ochroną częściową chrobotka reniferowego *Cladonia rangiferina*. Miejszem jego występowania jest warstwa runa w suchej monokulturze sosnowej.

Tabela 55 Wyniki inwentaryzacji chronionych porostów

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochronny	kilometraż DK62	Odległość od osi [m]	Strona
1	Chrobotek reniferowy	<i>Cladonia rangiferina</i>	OCZ	0-190	162	Lewa

Objaśnienia do tabeli:

Status ochronny gatunku w Polsce (PL) na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1408), OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą; OCZ – gatunek objęty ochroną częściową.

Tabela 56 Pozostałe gatunki porostów odnotowane trakcie prac terenowych

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska
1	Chrobotek palczasty	<i>Cladonia digitata</i> (L.) HOFFM.
2	Chrobotek strzępiasty	<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) FR.
3	Chrobotek widlasty	<i>Cladonia furcata</i> (HUDS.) Schrad.
4	Jaskrawiec cytrynowy	<i>Caloplaca citrina</i> (HOFFM.) TH. FR.
5	Liszajec	<i>Lepraria</i> ssp.
6	Liszajecznik złoty	<i>Candelariella aurella</i> (HOFFM.) ZAHLBR.
7	Misecznica pospolita	<i>Lecanora dispersa</i> (PERS.) SOMMERF.
8	Misecznica zwyczajna	<i>Lecanora polytropa</i> (EHRH.) RABENH.
9	Obrost wzniesiony	<i>Physcia adscendens</i> (FR.) H. OLIVIER
10	Orzast kolisty	<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (NECK.) MOBERG
11	Pustułka pęcherzykowata	<i>Hypogymnia physodes</i> (L.) NYL.
12	Tarczownica bruzdkowana	<i>Parmelia sulcata</i> TAYLOR
13	Złotorost ścienny	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) TH. FR.
14	Złotorost wieloowocnikowy	<i>Xanthoria polycarpa</i> (HOFFM.) RIEBER

Grzyby wielkoowocnikowe:

W trakcie inwentaryzacji w buforze stwierdzono 11 gatunków grzybów z podstawczaków *Basidiomycetes*.

Tabela 57 Przedstawiciele podstawczaków *Basidiomycetes* stwierdzone w buforze analiz

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska
1	Chropiatka pospolita	<i>Thelephora terrestris</i> Ehrh.
2	Hubiak pospolity	<i>Fomes fomentarius</i> (L.) Fr.)
3	Korzeniowiec wieloletni	<i>Heterobasidion annosum</i> (Fr.) Bref.
4	Lakownica spłaszczona	<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat
5	Pieczarka polna	<i>Agaricus campestris</i> L.
6	Pniarek obrzeżony	<i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.) P. Karst.
7	Porek brzożowy	<i>Piptoporus betulinus</i> (Bull.) P. Karst

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska
8	Purchawka gruszkowata	<i>Lycoperdon pyriforme</i> Schaeff.
9	Purchawka chropowata	<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.
10	Twardzioszek szpilkowy	<i>Marasmius androsaceus</i> (L.) Fr.
11	Wrośniak różnobarwny	<i>Trametes vericolor</i> (Bull.) Murrill

Wśród stwierdzonych grzybów wielkoowocnikowych nie stwierdzono gatunków chronionych i zagrożonych.

11.2.6. Bezkręgowce

W obszarze badań spotyka się przedstawicieli objętych ochroną częściową z rodzaju trzmiel *Bombus sp.* – owady penetrują obszar w poszukiwaniu kwiatów koniczyny, mniszka lekarskiego itp. Kilkakrotnie napotymano martwe okazy wzdłuż istniejącej DK 62. W trakcie badań odnaleziono: trzmiela ogrodowego *Bombus hortorum*, trzmiela gajowego *Bombus lucorum*, trzmiela kamiennika *Bombus lapidarius*, trzmiela ziemnego *Bombus terrestris*.

Ślimak winniczek *Helix pomatia* - na terenie parku podworskiego utrzymuje się niewielka populacja tego gatunku.

W otoczeniu pól uprawnych i zabudowy park stanowi enklawę dla tego gatunku.

Ślimak winniczek zasiedla zróżnicowane pod względem fitosocjologicznym środowiska różnego pochodzenia, poddane w różnym stopniu antropopresji. Środowiskami szczególnie przez niego preferowanymi są parki, cmentarze, środowiska ruderalne, stacje kolejowe i nasypy kolejowe, pobocza dróg, fortyfikacje, zarośla i zadrzewienia nad ciekami i zbiornikami wodnymi, skraje lasów (w szczególności łągowych), ogródki działkowe, otoczenie opuszczonych zabudowań, zieleń miejska lub otoczenie budowli sakralnych.

Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* (Haworth 1803) – gatunek związany z terenami podmokłymi, bardzo narażonymi na przekształcenia i degradację; w ostatniej dekadzie widoczna ekspansja i wzrost liczebności polskich populacji; zasięg gatunku obejmuje głównie obszary strefy klimatu umiarkowanego od zachodniej Europy po wschodnie krańce Azji (Buszko 1993, Kudrna 2002); w Polsce występuje na całym obszarze oprócz wysokich gór (Buszko 1997); gatunek związany ze środowiskami wilgotnych łąk i torfowisk niskich w dolinach rzek i w otoczeniu jezior; preferuje tereny nadwodne oraz obrzeża rowów melioracyjnych; w ostatnich latach coraz częściej obserwowany w środowiskach suchszych, w tym także ruderalnych; gatunek ma jedno, a w sprzyjających sezonach dwa pokolenia w roku; motyle drugiego pokolenia są znacznie mniejsze niż pokolenia pierwszego; pojaw motyla przy jednym pokoleniu w roku trwa od końca czerwca do końca lipca; przy dwóch pokoleniach pierwsze pojawia się od początku czerwca do początku lipca, a drugie od końca lipca do końca sierpnia; gąsienica żyje głównie na szczawiu lancetowatym *Rumex hydrolapathum*, ostatnio coraz częściej spotykana też na innych gatunkach szczawiu, takich jak szczaw tępolistny *Rumex obtusifolius*, szczaw kędzierzawy *Rumex crispus* i szczaw zwyczajny *Rumex acetosa* (Ebert 1991); przepoczwarcza się na roślinie pokarmowej lub w jej pobliżu; pewnym zagrożeniem dla niego są melioracje i osuszanie terenów podmokłych, gdzie gatunek występuje najliczniej. Utrzymaniu obecnego stanu populacji sprzyjać będzie ekstensywna gospodarka na podmokłych łąkach, która nie dopuści do ich zarastania.

W buforze spotykany wzdłuż rowów i na podmokłym obszarze łąk około 100 metrów od inwestycji – pojedynczo penetrujące teren osobniki.

W obszarze objętym inwentaryzacją jedynym miejscem, gdzie rosną starsze drzewa jest pozostałość parku podworskiego. Mimo, iż drzewa (lipy, jesiony) są okazałe, to posiadają nieliczne dziuple. Również w nielicznych wierzbach rosnących nad rowami melioracyjnymi nie stwierdzono śladów (ekskrementów, resztek kokolitów itp.) mogących wskazywać na obecność pachnicy dębowej *Osmoderma eremita*.



Fotografia 11 Drzewa w parku podworskim km ok. 0+400 strona prawa



Fotografia 12 Resztki parku podworskiego z starymi drzewami km ok. 0+600 strona prawa

Tabela 58 Wykaz stwierdzonych chronionych gatunków bezkręgowców

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochronny		Kilometraż DK62	Odległość od osi DK62 [m]	Strona
			PL	UE			
1	Czerwończyk nieparek	<i>Lycaena dispar</i>	OŚ		0+044	278	Lewa

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony		Kilometraż DK62	Odległość od osi DK62 [m]	Strona
			PL	UE			
2	Ślimak winniczek	<i>Helix pomatia</i>	OCZ		0+698	110	Prawa
3	Czerwończyk nieparek	<i>Lycaena dispar</i>	OŚ		0+699	76	Lewa

Objaśnienia do tabeli:

Status ochrony gatunku w Polsce (PL) na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134): OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą; OCZ – gatunek objęty ochroną częściową;

Status ochrony gatunków w Unii Europejskiej (UE):

- ZDS – gatunki wymienione w załączniku II, IV lub V Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory).

Tabela 59 Wykaz ważek z stawu na terenie parku podworskiego

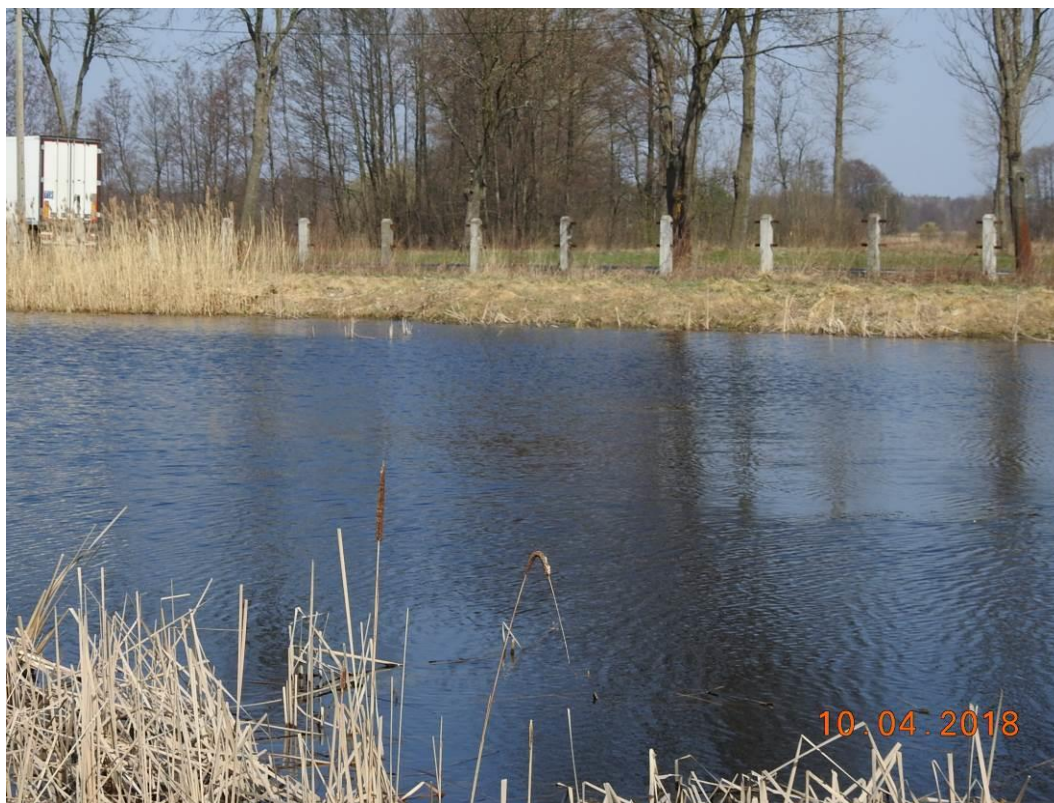
Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska
1	Świtezianka błyszcząca	<i>Calopteryx splendens</i>
2	Świtezianka dziewica	<i>Calopteryx virgo</i>
3	Nimfa stawowa	<i>Enallagma cyathigerum</i>
4	Ważka czteroplama	<i>Libellula quadrimaculata</i>

Tabela 60 Wykaz motyli dziennych *Rhopalocera* – charakterystycznych dla terenów zurbanizowanych i silnie przekształconych (zdegradowanych) odnotowanych w trakcie inwentaryzacji

Lp	Nazwa polska	Nazwa łacińska
1	Powszelatek brunetek	<i>Erynnis tages</i> L.
2	Bielinek rzepik	<i>Pieris rapae</i> L.
3	Bielinek bytomkowiec	<i>Pieris napi</i> L.
4	Latolistek cytrynek	<i>Gonepteryx rhamni</i> L.
5	Czerwończyk dukacik	<i>Lycaena virgaureae</i> L.
6	Modraszek ikar	<i>Polyommatus icarus</i> Rott.
7	Rusałka osetnik	<i>Vanessa cardui</i> L.
8	Rusałka pawik	<i>Inachis io</i> L.
9	Rusałka pokrzywnik	<i>Aglais urticae</i> L.
10	Rusałka ceik	<i>Polygonia c-album</i> L.
11	Rusałka kratkowiec	<i>Araschnia levana</i> L.
12	Rusałka żałobnik	<i>Nymphalis antiopa</i> L.
13	Przeplatka atalia	<i>Melitaea athalia</i> Rott.
14	Połowiec szachownica	<i>Melanargia galathea</i> L.
15	Lśniak szmaragdek	<i>Adisita stictes</i>
16	Kraśnik sześcioplamek	<i>Zygaena filipendulae</i>

11.2.7. Ryby

Wg informacji uzyskanych od właścicieli terenu, na którym zlokalizowany jest staw w chwili obecnej do stawu zostały wpuszczone karasie chińskie *Carassius auratus auratus*, kilka karpia *Cyprinus carpio* oraz płoć *Rutilus rutilus*.



Fotografia 13 Staw w sąsiedztwie drogi – własność prywatna ok km 0+500 strona prawa

11.2.8. Płazy i gady

Na terenie badań stwierdzono łącznie 4 gatunki płazów podlegających ochronie prawnej, w tym 2 gatunki objęte ochroną ścisłą: grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus* i żaba moczarowa *Rana arvalis*. Oba powyższe gatunki wymienione są również w IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Łącznie stwierdzono 6 zbiorników, w którym zaobserwowano płazy.

Tabela 61 Wyniki inwentaryzacji gatunków płazów

Lp.	Rodzaj siedliska	Kilometraż DK62	Odległość od osi DK62 [m]	Strona	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochronny		Liczebność
							PL	UE	
1	Oczko śródpolne – siedlisko rozrodzce	0+210	216	Lewa	Żaba moczarowa	<i>Rana arvalis</i>	OŚ	ZDS IV	11-50 sztuk
2	Staw śródpolny – siedlisko rozrodzce i bytowania	0+110 – 0+126	290	Prawa	Żaba wodna	<i>Rana esculenta</i>	OCZ		11-50 sztuk
					Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	OCZ		51-100 sztuk 4
					Grzebiuszka ziemna	<i>Pelobates fuscus</i>	OŚ	ZDS IV	11-50 sztuk
3	Staw śródpolny – siedlisko rozrodzce	0+380 – 0+410	55	Lewa	Żaba moczarowa	<i>Rana arvalis</i>	OŚ	ZDS IV	11-50 sztuk
4	Staw przy parku – siedlisko rozrodzce i bytowania	0+385 – 0+660	15	Prawa	Żaba moczarowa	<i>Rana arvalis</i>	OŚ	ZDS IV	11-50 sztuk
					Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	OCZ		51-100 sztuk
					Grzebiuszka	<i>Pelobates</i>	OŚ	ZDS IV	51-100

Lp.	Rodzaj siedliska	Kilometraż DK62	Odległość od osi DK62 [m]	Strona	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochronny		Liczebność
							PL	UE	
					ziemna	<i>Rana fuscus</i>			sztuk
					Żaba wodna	<i>Rana esculenta</i>	OCZ		51-100 sztuk
5	Staw przy parku – siedlisko bytowania	0+665 – 0+695	10	Prawa	Grzebiuszka ziemna	<i>Pelobates fuscus</i>	OŚ	ZDS IV	6-10 sztuk
6	Staw przy parku – siedlisko bytowania	0+670 – 0+710	150	Prawa	Żaba moczarowa	<i>Rana arvalis</i>	OŚ	ZDS IV	6-10 sztuk

Objaśnienia do tabeli:

Status ochronny gatunku w Polsce (PL) na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134): OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą; OCZ – gatunek objęty ochroną częściową;
- W - gatunek waloryzujący obszary Natura 2000 w Polsce wg Aneksu 3 w Poradniku ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. 2004. Ministerstwo Środowiska. Warszawa T.8 pod redakcją M. Gromadzkiego

Status ochronny gatunków w Unii Europejskiej (UE):

- ZDS – gatunki wymienione w załączniku II i/lub IV Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory).



Fotografia 14 Staw śródpolny w km ok. 0+120 strona prawa



Fotografia 15 Staw śródpolny w km ok. 0+400 strona lewa



Fotografia 16 Staw przy parku podworskim w km ok. 0+500 strona prawa



Fotografia 17 Ropucha szara *Bufo bufo* w stawie przy parku ok km 0+600 strona prawa



Fotografia 18 Skrzek żaby moczarowej *Rana arvalis* w stawie przy parku km ok 0+550 strona prawa



Fotografia 19 Żaba wodna *Rana esculenta* w stawie przy parku km ok 0+550 strona prawa

W obszarze badań stwierdzono 1 gatunek gada objętego ochroną częściową – jaszczurkę zwinkę. Należy pamiętać, że zwinka wymieniana jest w IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej.

Tabela 62 Wyniki inwentaryzacji gatunków gadów

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochronny		Kilometraż DK62	Odległość od osi DK62 [m]	Strona
			PL	UE			
1	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	OCZ	ZDS IV	1+680	316	Lewa

Objaśnienia do tabeli:

Status ochronny gatunku w Polsce (PL) na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134): OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą; OCZ – gatunek objęty ochroną częściową;
- W - gatunek waloryzujący obszary Natura 2000 w Polsce wg Aneksu 3 w Poradniku ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. 2004. Ministerstwo Środowiska. Warszawa T.8 pod redakcją M. Gromadzkiego

Status ochronny gatunków w Unii Europejskiej (UE):

- ZDS – gatunki wymienione w załączniku II lub IV Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory).

Zarówno dane literaturowe, jak i inwentaryzacja terenowa na potrzeby opracowania nie wykazały stanowisk żółwia błotnego na terenie przedmiotowej inwestycji (w buforze 500 m od osi drogi).

11.2.9. Ptaki

W buforze, po obydwu stronach istniejącej DK 62 dominuje typowy krajobraz rolniczy z mozaiką łąk, pastwisk i pól uprawnych pofragmentowany poprzez luźną zabudowę jednorodzinna. Od północnego – zachodu inwestycja wkracza na zbiorowiska ubożego boru sosnowego zlokalizowanego na wydmach. Drzewostany poprzecinane są licznymi ścieżkami, co wskazuje na silną penetrację przez ludzi oraz zwierzęta domowe. Wzdłuż lokalnych dróg

miejsowości Kamionna występuje luźna zabudowa jednorodzinna i powstają nowe zabudowania mieszkalne. Wokół zabudowań kościoła jak również przy ul. Szkolnej od kilku lat znajduje się kolonia gawronów licząca około 50-80 gniazd.

W bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej DK 62 nie stwierdzono gniazd ptasich poza ww. kolonią gawronów. Ptaki unikają dużego natężenia hałasu. Gatunki, które zinwentaryzowano w tej części inwestycji (sroka, sójka, grzywacz, kawka, gawron, sierpówka, mazurek, dzwonec, kwiczoł) należą do pospolitych i rozpowszechnionych w krajobrazie rolniczym Mazowsza.

Do ciekawszych gatunków odnotowanych w roku 2018 należą: gąsiorek *Lanius collurio* bocian biały, *Ciconia ciconia*, dzięcioł duży *Dendrocopos major*, krogulec *Acipiter nisus* myszołów *Buteo buteo*

Poza nimi z gatunków lęgowych odnotowano m.in.: krzyżówkę, grzywacza, kukułkę, wilgę, ziębę, kowalika, szpaka, pleszkę, śpiewaka, kosa, kwiczoła.

W poniższej tabeli wymieniono wszystkie gatunki ptaków stwierdzone na obszarze badań wraz z ich statusem.

Tabela 63 Wykaz gatunków ptaków odnotowanych w trakcie badań w 2018 r.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status				Status ochrony	
			lęgowy	zalatujący z sąsiedztwa	przelotny	zimujący	PL	UE
1	Krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	+		*)		Ł, W	
2	Bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	+				Ł	
3	Kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	+				Ł	
4	Dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	+	+			OŚ	
5	Oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	+				OŚ	
6	Żuraw	<i>Grus grus</i>		+	*)		OŚ ¹ , W	ZIDP
7	Kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>	+				OŚ	
8	Czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>			*)		OŚ	
9	Dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	+				OŚ	
10	Myszołów	<i>Buteo buteo</i>	+		*)		OŚ	
11	Krogulec	<i>Acipiter nisus</i>		+			OŚ	
12	Bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>			+*)		OŚ ¹ , W	ZIDP
13	Jerzyk	<i>Apus apus</i>	+		*)		OŚ	
14	Gołąb miejski	<i>Columba livia forma urbana</i>	+				Ocz	
15	Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	+		*)		Ł	
16	Sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	+		*)		OŚ	
17	Kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	+				OŚ	
18	Sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	+		*)		OŚ	
19	Sroka	<i>Pica pica</i>	+		*)		OCz	
20	Kawka	<i>Corvus monedula</i>	+		*)		OŚ	
21	Gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	+	+	*)		OŚ – osobniki poza obszarem administracyjnym miast; OCz	
22	Wróbel	<i>Passer domesticus</i>	+				OŚ	
23	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	+				OŚ	
24	Czajka	<i>Vanellus vanellus</i>			+*)		OŚ ¹ , W	
25	Wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	+				OŚ	
26	Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	+				OŚ, W	ZIDP
27	Pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	+		*)		OŚ	
28	Zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	+		*)		OŚ	

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status				Status ochrony	
			lęgowy	zalatujący z sąsiedztwa	przelotny	zimujący	PL	UE
29	Szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	+		*)		OŚ	
30	Bogatka	<i>Parus major</i>	+		*)		OŚ	
31	Modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	+				OŚ	
32	Dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>	+				OŚ	
33	Skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	+		*)		OŚ	
34	Kowalik	<i>Sitta europaea</i>	+				OŚ	
35	Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	+		*)		OŚ	
36	Kos	<i>Turdus merula</i>	+		*)		OŚ	
37	Kwiczół	<i>Turdus pilaris</i>		+	*)		OŚ	
38	Śpiewak	<i>Turdus filomelos</i>	+	+			OŚ	
39	Trznadel	<i>Eberiza citrinella</i>	+	+			OŚ	
40	Pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	+				OŚ	
41	Kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	+				OŚ	
42	Kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	+				OŚ	

Objaśnienia do tabeli:

Status występowania gatunku:

- lęgowy – łącznie wszystkie kategorie gniazdowania wg Polskiego Atlasu Ornitologicznego (Sikora i inni 2007): gniazdowanie możliwe, gniazdowanie prawdopodobne, gniazdowanie pewne;
- zalatujący z sąsiedztwa – pojawiający się w sezonie lęgowym na terenie opracowania, ale najbliższe stanowisko lęgowe znajdują się niedaleko poza jego granicami
- przelotny – stwierdzony podczas migracji, nie stwierdzony jako lęgowy, *) stwierdzony na punktach obserwacyjnych
- zimujący – stwierdzony w okresie zimy.

Status ochronny gatunku w Polsce (PL) na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 r. poz. 1348): OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą; OŚ¹ – gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej; OSS – gatunek wymagający ustalenia strefy ochronnej wokół miejsc rozrodu i regularnego przebywania; OCz – gatunek objęty ochroną częściową;
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. Nr 45, poz. 433): Ł – gatunek łowny;
- W - gatunek waloryzujący obszary Natura 2000 w Polsce wg Aneksu 3 w Poradniku ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. 2004. Ministerstwo Środowiska. Warszawa T.8 pod redakcją M. Gromadzkiego

Status ochronny gatunków w Unii Europejskiej (UE):

- ZIDP – gatunki wymienione w załączniku I Dyrektywy Ptasiej (Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa)



Fotografia 20 Kolonia gawronów koło kościoła nad drogą DK 62 km ok. 0+700 strona prawa



Fotografia 21 Kolonia około 100 m od drogi km ok. 0+770 strona lewa



Fotografia 22 Gniazdo bociana białego około 200 m na północ od drogi
- ul Szkolna km ok. 0+660 strona lewa

11.2.10. Ssaki (z wyłączeniem nietoperzy)

W obszarze inwentaryzacji odnotowano tropy dzika *Sus scrofa*, sarny *Capreolus capreolus*, zająca *Lepus europaeus*, lisa *Vulpes vulpes*. Na istniejącej drodze znaleziono resztki jeża wschodniego *Erinaceus roumanicus* oraz wizona amerykańskiego *Neovison vison* – co świadczy o ich obecności w okolicy.

W terenie występują nieliczne kopce kretów.

W dwóch miejscach odnotowano ślady obecności bobra *Castor fiber* w postaci zgryzów.



Fotografia 23 Ślady obecności bobra *Castor fiber* – rów na granicy bufora w km ok. 0+075 strona prawa

W obszarze objętym inwentaryzacją znajduje się również hodowla daniela zwyczajnego *Dama dama*.



Fotografia 24 Daniel *Dama dama* w km ok. 1+500 (wygradzona hodowla)

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki inwentaryzacji saków.

Tabela 64 Wyniki inwentaryzacji ssaków w roku 2018 (z wyjątkiem nietoperzy)

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochronny		Kilometraż DK62	Odległość od osi DK62 [m]	Strona
			PL	UE			
1	Wiewiórka pospolita	<i>Sciurus vulgaris</i>	OCZ		0+482	440	Prawa
2	Dzik europejski	<i>Sus scrofa</i>	Ł		0+450	419	Lewa
3	Lis zwyczajny	<i>Vulpes vulpes</i>	Ł		0+247	286	Lewa
4	Bóbr europejski	<i>Castor fiber</i>	OCZ	ZDS II, V	0+075	481	Prawa
5	Wizon amerykański	<i>Neovison vison</i>	Ł		0+172	2	Lewa
6	Sarna europejska	<i>Capreolus capreolus</i>	Ł		0+269	306	Lewa
7	Jeż wschodni	<i>Erinaceus roumanicus</i>	OCZ		0+527	1	Lewa
8	Bóbr europejski	<i>Castor fiber</i>	OCZ	ZDS II, V	0+603	78	Lewa
9	Dzik europejski	<i>Sus scrofa</i>	Ł		0+603	119	Lewa
10	Jeż wschodni	<i>Erinaceus roumanicus</i>	OCZ		1+200	2	Lewa
11	Zając szarak	<i>Lepus europaeus</i>	Ł		1+297	116	Lewa
12	Zając szarak	<i>Lepus europaeus</i>	Ł		1+467	201	Prawa
13	Daniel zwyczajny	<i>Dama dama</i>	Ł		1+497	101	Lewa

Objaśnienia do tabeli:

Status ochronny gatunku w Polsce (PL) na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134): OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą; OCZ – gatunek objęty ochroną częściową;
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. Nr 45, poz. 433): Ł – gatunek łowny;

Status ochronny gatunków w Unii Europejskiej (UE):

- ZDS – gatunki wymienione w załączniku II, IV lub V Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory).



Fotografia 25 Buchtowisko dzików *Sus scrofa* w km ok. 0+600 strona lewa

11.2.11. Nietoperze

W wyniku przeprowadzonych prac na analizowanym terenie stwierdzono obecność 3 gatunków nietoperzy oraz nie zidentyfikowane do gatunku nietoperze z rodzaju nocek i nietoperze z grupy borowiec/mroczek. Wszystkie stwierdzone gatunki podlegają w Polsce ochronie ścisłej [43] i znajdują się w załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r).

Nie stwierdzono gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej ani gatunków znajdujących się na Czerwonej Liście (Głowaciński 2002).

Gatunki stwierdzone na analizowanym terenie należą do nietoperzy pospolicie występujących w całym kraju (Sachanowicz, Ciechanowski 2005, Sachanowicz i in. 2006).

Są one częste również na terenie Mazowsza (Kowalski, Lesiński 1995, Kowalski i in. 1996, Lesiński 2003)

W obrębie badanego terenu stwierdzono też obecność niewielkiej kolonii rozrodznej mroczka późnego, liczącej ok. 14 samic. Siedliskiem kolonii jest południowy fragment dachu kościoła. Ponadto w obrębie konstrukcji dachowej kościoła zlokalizowano kryjówkiienne pojedynczych osobników karlika większego.

Tabela 65 Zestawienie gatunków nietoperzy stwierdzonych podczas inwentaryzacji

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony		Liczba stwierdzeń	Frekwencja
			PL	EU		
1	Mroczek późny	<i>Eptesicus serotinus</i>	OŚ	ZDS IV	44	9
2	Borowiec wielki	<i>Nyctalus noctula</i>	OŚ	ZDS IV	28	8
3	Karlik większy	<i>Pipistrellus nathusii</i>	OŚ	ZDS IV	10	2

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony		Liczba stwierdzeń	Frekwencja
			PL	EU		
4	Nocek	<i>Myotis sp.</i>	OS	ZDS IV	3	1
5	Borowiec/mroczek	<i>Nyctalus-Eptesicus-Vespertilio</i>	OŚ	ZDS IV	6	2

Objaśnienia do tabeli:

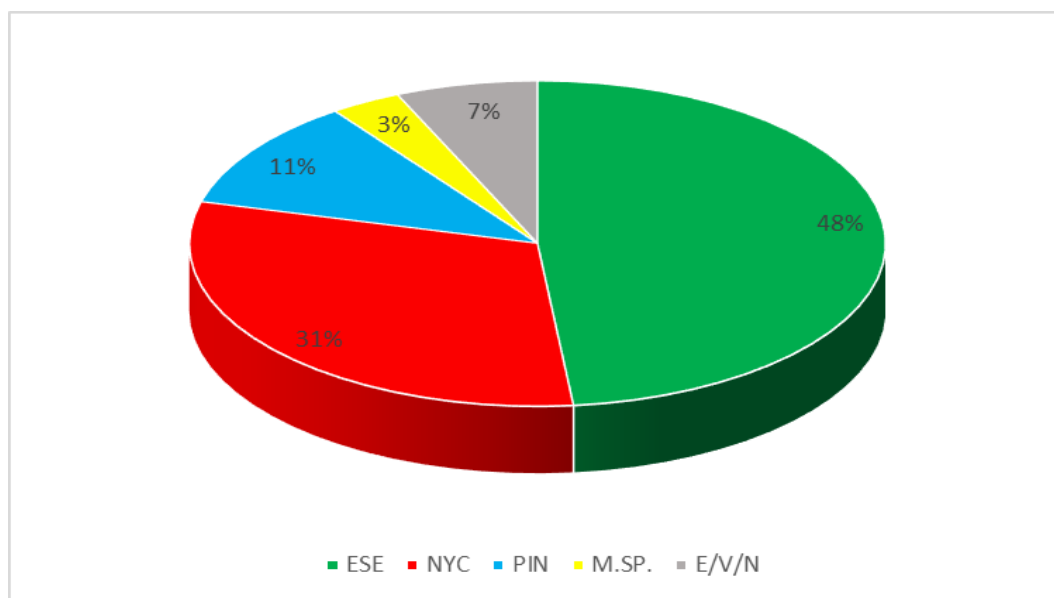
Status ochronny gatunku w Polsce (PL) na podstawie:

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134): OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą; OCz – gatunek objęty ochroną częściową;
- W - gatunek waloryzujący obszary Natura 2000 w Polsce wg Aneksu 3 w Poradniku ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. 2004. Ministerstwo Środowiska. Warszawa T.8 pod redakcją M. Gromadzkiego

Status ochronny gatunków w Unii Europejskiej (UE):

- ZDS – gatunki wymienione w załączniku II lub IV Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory).

W faunie nietoperzy analizowanego terenu dominuje mroczek późny, który stanowi prawie połowę wszystkich zarejestrowanych sygnałów nietoperzy. Znaczny udział ma również borowiec wielki (ponad 30% zarejestrowanych głosów). Pozostałe gatunki są mniej liczne (Rysunek 18).



Rysunek 18 Skład gatunkowy chiropterofauny analizowanego terenu. (ESE – mroczek późny, NYC- borowiec wielki, PIN – karlik większy, M.SP. – nocek, E/V/N – grupa borowiec/mroczek)

Tabela 66 Indeksy aktywności nietoperzy uzyskane na poszczególnych transektach i punktach w trakcie inwentaryzacji w roku 2018.

Numer punktu/transektu zgodny z załącznikiem graficznym	Mroczek późny (ESE)	Borowiec wielki (NYC)	Karlik większy (PIN)	Nocek (M.SP.)	Grupa borowiec/mroczek E/V/N	Nietoperze łącznie
P1	16,01	5,34	8,01	4,00	-	36,03
P2	-	1,34	-	-	-	1,34
T1	22,27	2,78	-	-	-	25,06
T2	2,98	-	-	-	-	2,98
T3	15,81	23,72	-	-	5,93	45,46

T4	11,92	5,96	-	-	2,98	20,86
T5	-	2,42	-	-	-	2,42
T6	10,26	5,13	-	-	-	15,38
T7	-	13,02	-	-	-	13,02
T8	4,51	-	-	-	-	9,03
T9	2,32	-	2,32	-	-	4,64
T10	7,43	-	-	-	-	7,43

Aktywność nietoperzy na analizowanym terenie była zróżnicowana: od 1,34 do 45,5 przelotów na godzinę. Najwyższą aktywność obserwowano w centralnej części terenu, w sąsiedztwie parku dworskiego, zadrzewień rosnących wokół kościoła i alei przydrożnej na odcinku przebiegającym przy kościele i parku (P1, T3). Znaczną aktywność stwierdzono również na odcinku leśnym (transekt T1). W pozostałej części terenu aktywność nietoperzy była zdecydowanie niższa.

Wyniki uzyskane na terenie parku dworskiego i obszarach bezpośrednio do niego przylegających wskazują, że jest to istotne żerowisko i szlak migracji dobowych nietoperzy. Na migrację nie ma wpływu istniejąca droga. Zapewne istotnym miejscem żerowania jest staw (lustro wody), który zlokalizowany jest po tej samej stronie co park przydworski. Skład gatunkowy chiropterofauny oraz aktywność nietoperzy na pozostałej części analizowanego terenu jest typowa dla obszarów rolniczo-leśnych Mazowsza.

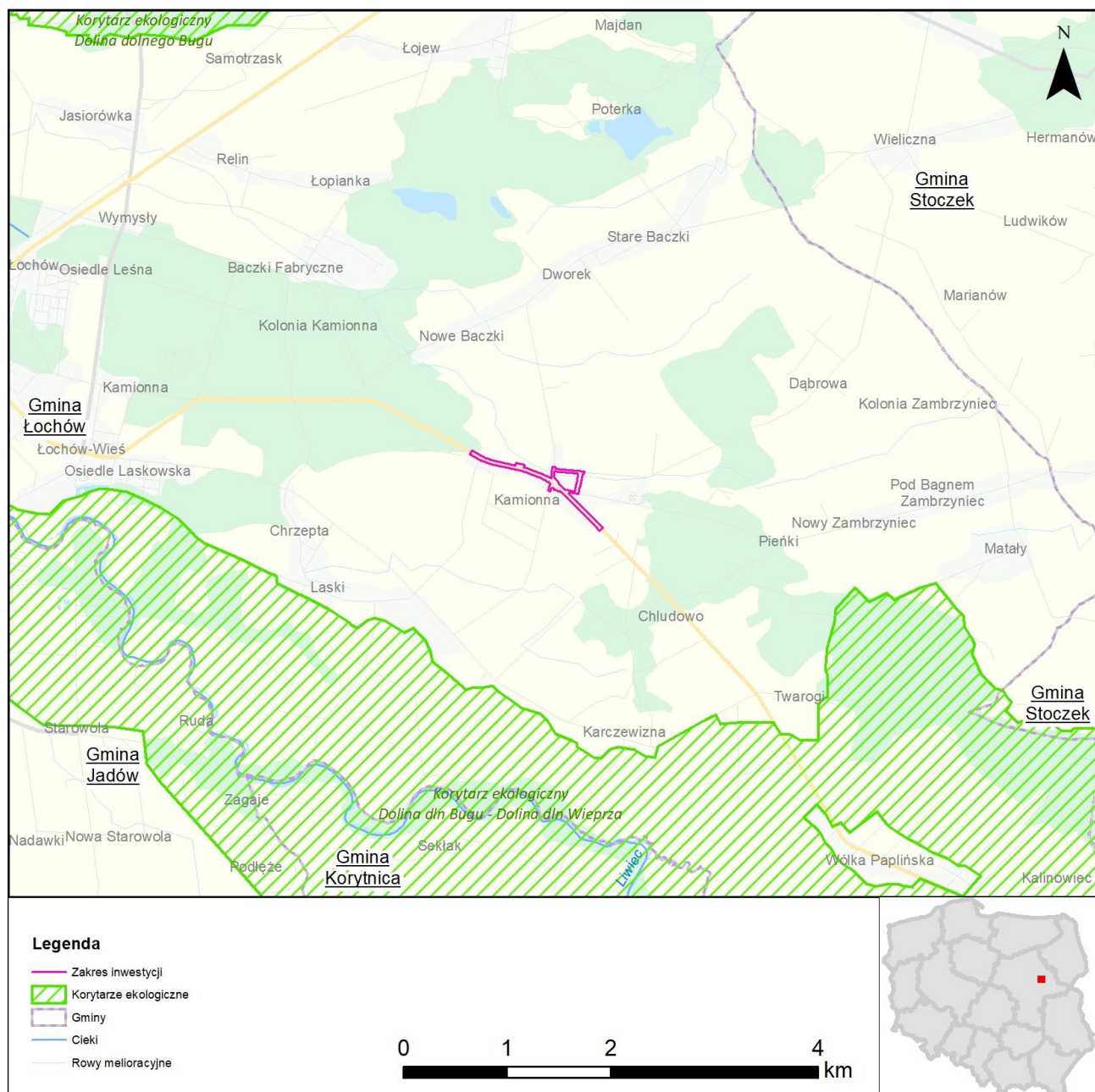
11.3. Korytarze ekologiczne

Analizowana inwestycja położona jest poza korytarzami ekologicznymi rangi ponadlokalnej.

Na północ od analizowanego odcinka, w kompleksie leśnym stwierdzono potencjalny korytarz migracji zwierząt; na odcinku tym droga jest oznakowana znakiem A18b „Zwierzęta dzikie”, który ostrzega o możliwości napotkania na drodze zwierząt oraz zobowiązuje uczestników ruchu do zachowania szczególnej ostrożności.



Fotografia 26 Znak A18b „Zwierzęta dzikie” w km ok. 269+550 istniejącej drogi krajowej DK62 (widok od strony miejscowości Kamionna na północ)



Rysunek 19 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem korytarzy ekologicznych [60]

Na odcinku od ok. km 0+380 do ok. km 0+700 analizowany odcinek drogi krajowej koliduje z lokalnym szlakiem migracji płazów. Migracja płazów związana jest z położonymi w sąsiedztwie drogi zbiornikami wodnymi stanowiącymi miejsce bytowania i rozrodu płazów. Szczegółowa analiza przedmiotowej kolizji wraz z proponowanymi działaniami minimalizującymi oddziaływanie opisano w rozdziale 11.4.1 *Oddziaływanie na siedliska i szlaki migracji płazów*.

Lokalizację lokalnych miejsc migracji przedstawiono na Załączniku Nr 3.

11.4. Oddziaływanie na przyrodę żywną

11.4.1. Oddziaływanie na szatę roślinną

Jak wynika z wykonanej na potrzeby niniejszego opracowania inwentaryzacji przyrodniczej, analizowana rozbudowa drogi krajowej nr 62 nie powoduje kolizji z cennymi siedliskami przyrodniczymi ani ze stanowiskami chronionych gatunków roślin czy grzybów.

W związku z realizacją inwestycji zaistnieje konieczność wycięcia 143 sztuk drzew oraz – z uwagi na zmianę przebiegu trasy – 929 m² krzewów i obszarów zadrzewionych.

W celu zminimalizowania skutków tego negatywnego oddziaływania, przewidziano – w miarę dostępności terenu – nasadzenia drzew i krzewów.

11.4.1. Oddziaływanie na siedliska i szlaki migracji płazów

W bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej drogi krajowej nr 62 na odcinku od km ok. 0+380 do km ok. 0+700 po stronie prawej występują stawy będące miejscem bytowania o rozrodu płazów. Po stronie lewej w km 0+400 w odległości ok 55 metrów zlokalizowany jest niewielki zbiornik będący miejscem rozrodu żaby moczarowej *Rana arivalis*. Na działce pomiędzy stawem a drogą krajową zbudowany został niedawno budynek stanowiący obecnie element barierowy ograniczający migrację płazów w kierunku drogi krajowej. Bezpośrednie sąsiedztwo siedlisk płazów powoduje masową śmiertelność w okresie wiosennej i jesiennej migracji w wyniku dyspersji.



Rysunek 20 Siedliska płązów oraz szlaki migracji w rejonie analizowanego odcinka drogi krajowej nr 62

Droga przebiega po terenie na analizowanym odcinku. Rozbudowa drogi krajowej na analizowanym odcinku oprócz poprawy parametrów jezdni polega na wykonaniu po stronie prawej chodnika a po stronie lewej ciągu pieszo-rowerowego. Powyższe uwarunkowania powodują, że nie ma technicznej możliwości wykonania przepustów dla płązów zapewniających możliwość migracji. Wykonanie typowych przepustów o parametrach 1m x 1m (przepust skrzynkowy) wymagałoby podniesienia niwelety drogi o 2 metry co skutkowałoby koniecznością poszerzenia terenu, ingerencji w siedliska płązów. Dodatkowo takie rozwiązanie uniemożliwiłoby wykonanie zjazdów na teren przyległy oraz pogorszyłoby znacząco bezpieczeństwo osób korzystających z drogi poprzez ograniczenie widoczności.



Fotografia 27 Przebieg drogi krajowej nr 62 w rejonie siedlisk płazów (km 0+500)

11.4.2. Oddziaływanie na nietoperze

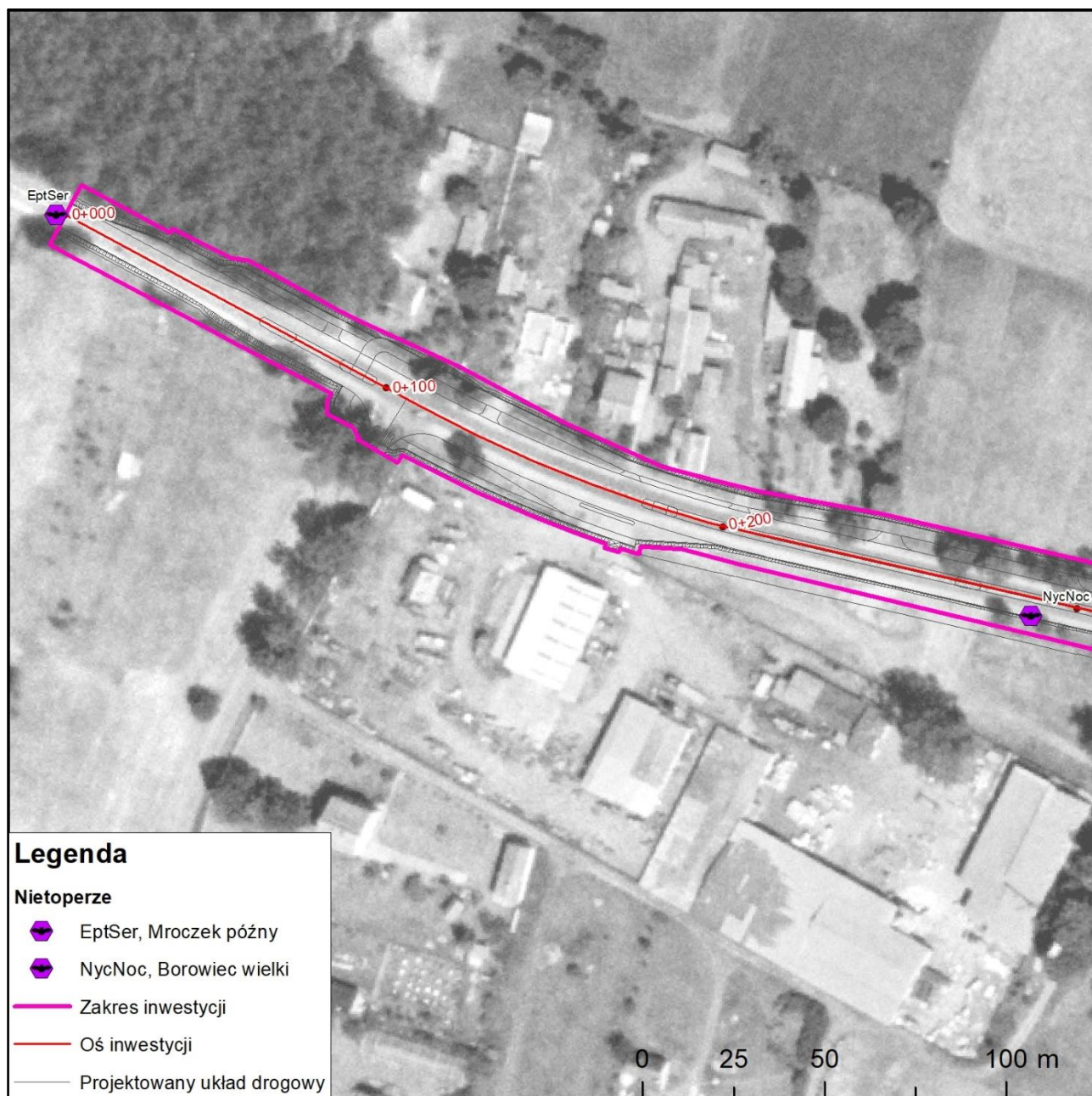
W rejonie inwestycji stwierdzono liczne przeloty nietoperzy, które związane są z zlokalizowanym przy analizowanym odcinku DK62 kościołem oraz starodrzewiem w parku podworskim. W trakcie prowadzonych prac inwentaryzacyjnych nie stwierdzono natomiast śmiertelności nietoperzy, co świadczy o tym, że przelatują one ponad poruszającymi się pojazdami. Dodatkowo istotny wpływ na minimalizację wpływu ruchu drogowego na nietoperze ma niewielka prędkość pojazdów na analizowanym odcinku – 50 km/h.



Rysunek 21 Stwierdzenia nietoperzy w rejonie analizowanej inwestycji



Rysunek 22 Stwierdzenia nietoperzy w rejonie analizowanej inwestycji



Rysunek 23 Stwierdzenia nietoperzy w rejonie analizowanej inwestycji

11.5. Środki minimalizujące

11.5.1. Środki minimalizujące dla szaty roślinnej

W trakcie realizacji przedsięwzięcia nadzór przyrodniczy powinien określać na bieżąco zagrożenia drzew niepodlegających wycince w pasie robót budowlanych projektowanej drogi (lub jej sąsiedztwie) i nadzorować zabezpieczenie tych drzew przed mechanicznym uszkodzeniem korzeni i pni. Zabezpieczenia powinny być wykonane zgodnie z wymogami prawa budowlanego oraz ustawy o *ochronie przyrody* [4]. Przepisy te dotyczą skutecznego zabezpieczenia roślin w części nadziemnej oraz podziemnej, co odnosi się zarówno do bezpośredniego zabezpieczenia drzew, jak i sposobu prowadzenia prac budowlanych.

Drzewa, które unikną wycinki a będą się znajdować w pasie robót budowlanych lub w bliskim jego sąsiedztwie, należy zabezpieczyć przed mechanicznymi uszkodzeniami korzeni

i pni. Najlepszym sposobem ochrony jest wygradzenie powierzchni zlokalizowanej w odległości minimum 1 m od pnia drzewa. Jeżeli takie rozwiązanie jest niemożliwe, należy bezwzględnie zastosować specjalne osłony dla poszczególnych drzew. Przy ich wykonaniu pnie należy oszalować deskami drewnianymi. Deski powinny sięgać do wysokości dolnych gałęzi koron drzew (co najmniej do 1,5 m wysokości pnia drzewa). W przypadku użycia desek, trzeba zadbać o to, by nie opierały się na szyjach korzeniowych (nabiegach korzeniowych), ale na podłożu. Pomiedzy ekranami z desek a pniem, powinien zostać włożony materiał zapobiegający ich bezpośredniemu przyleganiu, np. materiały jutowe, maty słomiane, rury elastyczne PCV, styropian, które będą amortyzowały ewentualne uderzenia z zewnątrz. Mocowanie wszelkiego rodzaju osłon do pni drzew należy wykonać bez użycia gwoździ. Ostatecznie oszalowanie należy otoczyć sznurem bądź drutem.

W przypadku zbliżenia się prac budowlanych do stref korzeniowych drzew niepodlegających wycince należy zadbać o ich strefę korzeniową poprzez umożliwienie korzeniom poboru wody i soli mineralnych oraz dostęp do powietrza. Należy chronić bryły korzeniowe drzew przed mechanicznym uszkodzeniem, przesychaniem i niską temperaturą. Należy zadbać o to, aby korzenie były odsłonięte możliwie jak najkrócej, aby nie dopuścić do ich przesuszenia. Jeżeli wykopy nie zostaną zakryte tego samego dnia (oraz w czasie upałów) trzeba bryłę korzeniową osłonić matami z geowłókniny lub juty. Jeżeli dojdzie do uszkodzenia korzeni, powinny one być przycięte do miejsca zdrowego pod kątem prostym do ich osi w celu ograniczenia rozmiaru ran. Każdego cięcia należy dokonywać ostrym i zdezynfekowanym narzędziem, najlepiej piłą ręczną lub sekatorem (z powodu trudności sterylizowania pił spalinowych). Powstałych ran nie trzeba smarować fungicydem, ponieważ nie udowodniono by miały one wpływ na zwiększenie przeżywalności drzew. Wyjątki mogą stanowić drzewa starsze, o mniejszej witalności, lub w wypadku cięć w upalną albo deszczową pogodę. Jeżeli korona koliduje z obszarem prac, można część gałęzi narażonych na uszkodzenia podwiązać lub skonstruować osłonę. Jeżeli okaże się niezbędne obcięcie niektórych gałęzi, skalę takich działań należy ograniczyć do minimum, a także należy używać ostrych, zdezynfekowanych narzędzi, najlepiej sekatora lub piły ręcznej. Cięcia powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami nadzoru przyrodniczego (trój etapowo i z zachowaniem obrączki), a pozostawiona rana powinna mieć gładką powierzchnię bez postrzępionych brzegów. Jeżeli cięcia zostaną przeprowadzone prawidłowo, nie należy zabezpieczać ran fungicydami. Wyjątki stanowią cięcia gałęzi drzew o osłabionej witalności i w warunkach wysokiej temperatury powietrza, gdy rany cięte stanowiące powierzchnię utraty wody, mogą doprowadzić do jej krytycznego niedoboru i w efekcie do obumarcia drzewa. W takich wypadkach można zastosować fungicyd umożliwiający wymianę gazową w obszarze rany. Dla zwiększenia przeżywalności i podniesienia witalności drzew po zakończeniu prac budowlanych można zastosować środki poprawiające warunki glebowe, takie jak ściółkowanie (mulczowanie) i mikoryzowanie strefy korzeniowej drzewa.

Ochrona pni drzew

Narażone na uszkodzenia mechaniczne pnie drzew powinny być odpowiednio zabezpieczone od podstawy do wysokości około 150-200 cm. W tym celu każdy z pni należy obłożyć matą słomianą lub jutą, a następnie ustawionymi pionowo deskami powiązany sznurem lub drutem w maksymalnych odstępach 50-60 cm. Dolna część każdej deski powinna być lekko wkopana w ziemię, tak jednak, aby w żadnym wypadku nie uszkodzić znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie pnia drzewa korzeni. Nie wolno wbijać w pień drzew żadnych elementów mocujących, ani uszkadzać go w żaden inny sposób. Deski osłaniające pień powinny szczelnie przylegać do siebie oraz do pnia.

Ochrona koron drzew

W przypadku kolizji gałęzi drzew z prowadzonymi pracami budowlanymi zasięg korony drzewa można nieco ograniczyć poprzez podwiązanie dolnych gałęzi ku górze za pomocą szerokiej taśmy ogrodniczej. Wystarczająco elastyczne, młode gałęzie można przymocować do pnia drzewa, nieco grubsze zaś do gałęzi znajdujących się powyżej. W żadnym wypadku nie wolno przycinać zdrowych gałęzi.



Fotografia 28 Przykładowy sposób ochrony pnia drzewa przed uszkodzeniami mechanicznymi

Przyjmuje się, że zasięg strefy korzeniowej drzewa może stanowić nawet 1,5 krotność zasięgu korony drzewa. Mając na uwadze powyższe, podczas prowadzenia robót budowlanych w zasięgu koron oraz w najbliższym sąsiedztwie pni drzew przez cały czas trwania budowy powinna zostać zachowana szczególna ostrożność. W tym celu należy:

1. Zabezpieczyć przed zagęszczeniem grunt znajdujący się w strefie korzeniowej drzew m. in. przez maksymalne ograniczenie poruszania się w tej strefie pojazdów. Nie wolno parkować.
2. Unikać zagrożenia zanieczyszczenia gruntu. Nie wolno składować w obrębie strefy korzeniowej żadnych materiałów budowlanych, zwłaszcza kruszyw, cementu, cegieł, betonu, lepiszczy, wapna i płynnych chemikaliów, które mogłyby prowadzić do skażenia i pogorszenia warunków glebowych. Nie wolno składować w tej strefie także stali i ciężkich elementów konstrukcyjnych, ani wylewać wody z oczyszczania terenu prac.
3. Jeżeli przewiduje się obciążanie gruntu w obrębie strefy korzeniowej, należy ją uprzednio zabezpieczyć poprzez usypanie minimum 20 cm warstwy grubego żwiru w zasięgu strefy korzeniowej drzew oraz ułożenie na tak przygotowanej nawierzchni prefabrykowanych płyt betonowych.
4. Zabezpieczyć korzenie w strefie wykopów. Przy wykonywaniu tego typu prac korzenie drzew nie powinny zostawać odsłonięte na czas nocy. W tym celu prace należy prowadzić wieloetapowo. Jeżeli nie jest możliwe etapowanie odcinków wykopów, pozwalających na ich każdorazowe zasypanie w ciągu jednej doby, konieczne jest wykonanie ekranów korzeniowych zabezpieczających odsłonięte korzenie przed przesychnieniem. W celu wykonania ekranu korzeniowego ścianę wykopu należy zabezpieczyć poprzez wykonanie oszalowania z desek lub zamocowanie siatki wraz z matą, np. geowłókniny, juty lub folii oraz wypełnienie na grubość minimum 20 cm przestrzeni pomiędzy szalunkiem a ścianą wykopu:
 - a. Do głębokości 70 cm od powierzchni gruntu – mieszanką ziemi liściastej i humusu lub torfu i piasku
 - b. Na głębokości poniżej 70 cm – gruntem rodzimym.

Tak przygotowany ekran korzeniowy należy utrzymywać w stałej wilgotności. Wszystkie prace ziemne w obrębie koron drzew należy wykonywać ręcznie.

11.5.2. Środki minimalizujące dla płazów i gadów

W celu ograniczenia śmiertelności płazów przy jednoczesnym zapewnieniu możliwości migracji pod drogą krajową nr 62 zaproponowano wykonanie ogrodzeń ochronno-naprowadzających w tym systemie o wysokości minimum 0,4 m na odcinkach:

- 1) od km 0+300 do km 0+760 po stronie prawej,
- 2) od km 0+300 do km 0+690 po stronie lewej.

wraz z wykonaniem trzech tuneli dla płazów w następujących lokalizacjach:

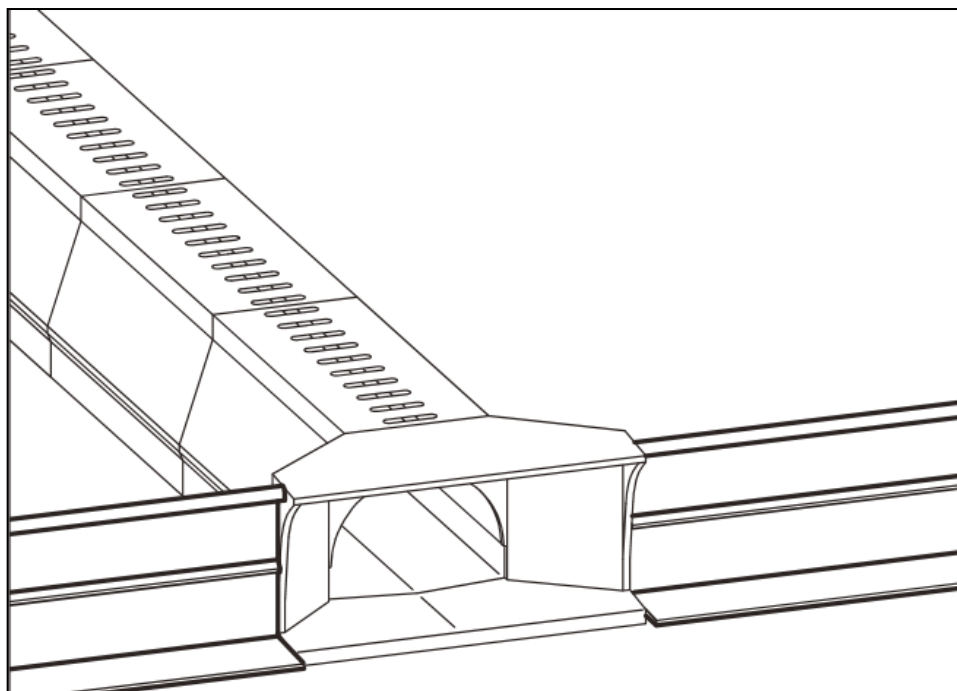
- 1) około km 0+450,
- 2) około km 0+500,
- 3) około km 0+550.

Ogrodzenia naprowadzające należy wykonać z betonu / polimerobetonu lub innego trwałego materiały, jako wbudowane w skarpę drogi lub chodnika/ciągu pieszo rowerowego o minimalnej wysokości części nadziemnej 0,4 m. W miejscach kolizji przebiegu ogrodzenia ze zjazdami wykonać należy systemu krat wpadowych i rynien zatrzymujących tzw. stopryny, które zapewnią funkcjonalną ciągłość ogrodzenia. Na zakończeniach ogrodzeń przewidziano dodatkowe zabezpieczenia zmieniające kierunek migrujących osobników tzw. zawrotki, jeśli pozwalają na to warunki terenowe. Wariant ten z uwagi na najmniejszą ingerencję w korpus drogowy oraz zmiany niwelety jest wariantem rekomendowanym do realizacji.

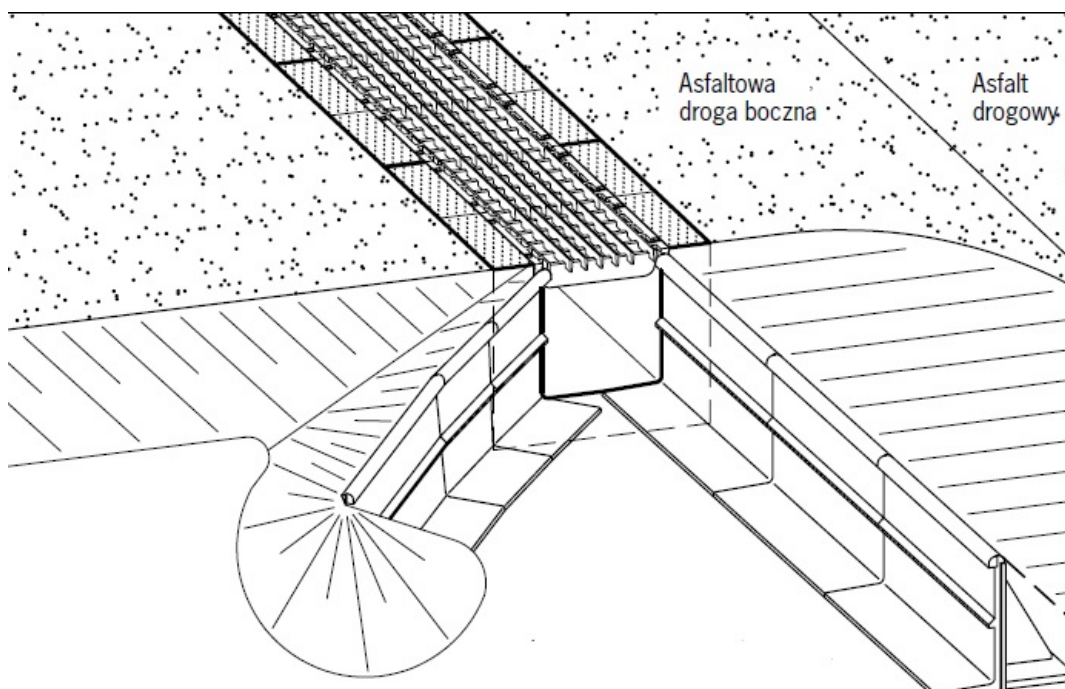
Z uwagi na uwarunkowania niwelety istniejącej drogi oraz ograniczoną dostępność miejsca w tym sąsiedztwo wpisanego do rejestru zabytków obszaru parku zaproponowano wykonanie niewielkich przejść dla płazów „wbudowanych w jezdnię”. Zaletą tych rozwiązań jest modułowy system budowy i konieczność podniesienia niwelety tylko o 0,4-0,5 metra co nie będzie skutkowało koniecznością dodatkowego zajmowania terenu. Zaproponowane system składa się z tunelu z kompatybilnymi elementami naprowadzającymi płazy. Schemat przedmiotowego rozwiązania przedstawiają rysunki i fotografie poniżej.



Rysunek 24 Moduł składowy tunelu dla płazów



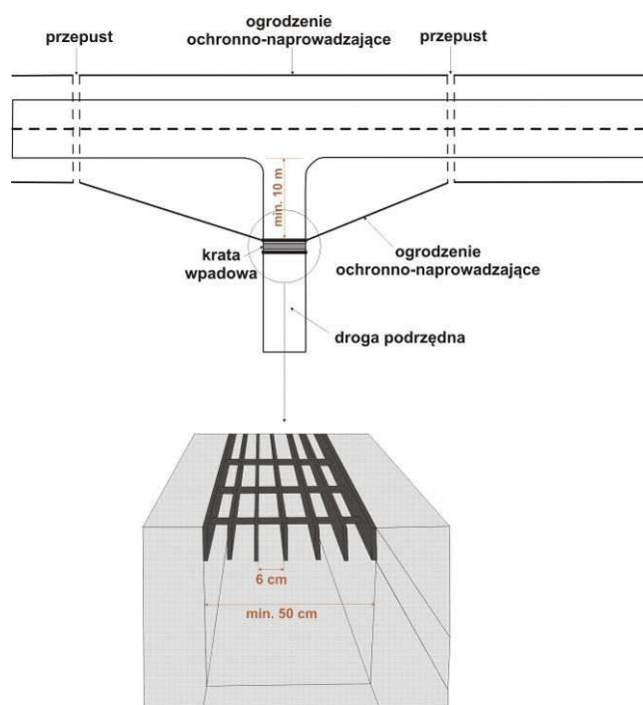
Rysunek 25 Tunel dla płazów z systemem naprowadzania



Rysunek 26 Przykład wykonania stoprnyzny szczelnie łączącej się z ogrodzeniem ochronno-naprowadzającym



Fotografia 29 Przykład wykonania tunelu dla płazów z systemem naprowadzania



Rysunek 27 Schemat kraty wpadowej z rynną zatrzymującą



Rysunek 28 Schemat wykonania zakończeń ogrodzeń dla płazów

Powyższy system ograniczy śmiertelność płazów i zapewni możliwość migracji pod drogą krajową.

Do projektowanego zbiornika retencyjnego infiltrująco – odparowującego stanowiącego element systemu odwodnienia zapewniony będzie dostęp płazów. Płazy te również korzystać będą z zaproponowanego powyżej systemu tuneli wraz z ogrodzeniem ochronno-naprowadzającym.

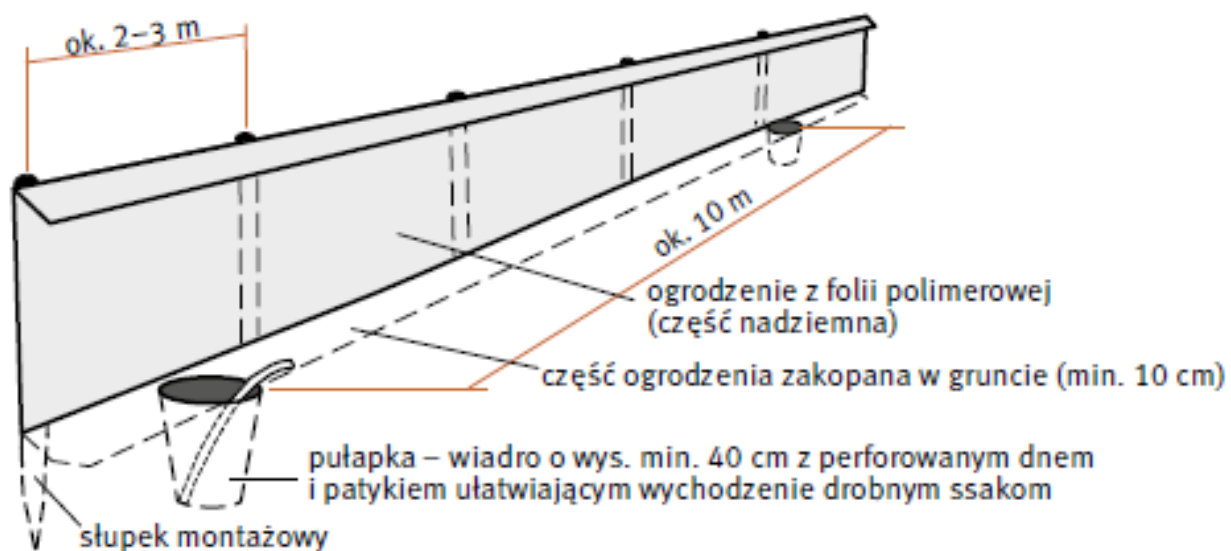
Przed rozpoczęciem prac budowlanych wzdłuż poniższego odcinka drogi krajowej należy wykonać tymczasowe ogrodzenie ochronne:

- 3) od km 0+300 do km 0+760 po stronie prawej,
- 4) od km 0+300 do km 0+690 po stronie lewej.

Tymczasowe ogrodzenia obszaru prowadzenia robót powinny spełniać następujące wymagania:

- a) wymiary minimalne:
 - wysokość części nadziemnej – min. 40 cm,
 - głębokość zakopania w gruncie – min. 10 cm,
- b) odgięcie górnej krawędzi na zewnątrz drogi (w kierunku otaczającego terenu) pod kątem 45-90°, tworząc daszek (przewieszkę) o długości min. 10 cm lub odchylenie całego ogrodzenia od pionu pod kątem 20°, z czego lepszym rozwiązaniem jest wariant z przewieszką;
- c) ogrodzenie musi być wykonane w taki sposób, aby uniemożliwić płazom przekraczanie dołem (poniżej dolnej krawędzi), jak również wspinanie się i przechodzenie górą (także gatunków o dużych zdolnościach wspinania się);
- d) materiał, z którego wykonane jest ogrodzenie musi umożliwiać odpowiedni i trwały naciąg, aby nie dopuścić do jego fałdowania, które obniża trwałość i efektywność ogrodzenia.

Ogrodzenia tymczasowe mogą być wykonane z gotowych prefabrykatów lub wykonywane od podstaw na placu budowy. W drugim przypadku jako materiału można użyć folii (różnych grubości), brezentu, siatek polimerowych o oczkach wielkości 5 mm (w wybranych przypadkach). Dobrym rozwiązaniem są również ogrodzenia wykonane z geotkaniny i geowłókniny, ze względu na bardzo niskie koszty ich budowy, dużą dostępność oraz stosunkowo dużą wytrzymałość materiałów. Materiał do budowy ogrodzeń tymczasowych powinien być gęsty o zwartej strukturze (jednorodny lub w postaci gęstej plecionki), nieprzeźroczysty, chropowaty z delikatną fakturą. Zaleca się wsparcie ogrodzenia na metalowych słupkach lub drewnianych palikach długości 100-120 cm. Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne i szczelne wykonanie łączenia 2 sąsiednich pasów materiału. Zakończenie powinno mieć kształt litery U. Część końcowa ogrodzenia (o długości min. 5 m) powinna przebiegać pod kątem prostym do pasa drogi/granicy obszaru budowy.



Rysunek 29 Schemat tymczasowego ogrodzenia ochronnego dla płazów



Fotografia 30 Przykład wykonania tymczasowych wygradzeń dla płazów



Fotografia 31 Przykład wykonania U-kształtne zakończenie płotka tymczasowego

Prace na przedmiotowym odcinku należy prowadzić pod nadzorem herpetologicznym.

Do zadań wykonywanych w ramach **nadzoru herpetologicznego** należą:

- kontrolowanie pasa budowy pod kątem występowania płazów, a w przypadku ich stwierdzenia – podejmowanie działań w zakresie zabezpieczenia, odłowienia i ewakuacji zwierząt,
- identyfikowanie obecności płazów w sąsiedztwie pasa budowy i eliminowanie ewentualnych zagrożeń,
- podejmowanie i koordynacja działań związanych z czynną ochroną płazów oraz kontrola skuteczności i jakości realizowanych prac w tym zakresie,
- kontrolowanie stanu zabezpieczeń pasa budowy (ogrodzeń tymczasowych),
- odbiory techniczne – dotyczy to zwłaszcza wykonanych ogrodzeń ochronno-naprowadzających,
- sporządzanie dokumentacji (przyrodniczych i z wykonanych prac).

Czynna ochrona płazów podczas realizacji inwestycji drogowej polega na podejmowaniu wszelkich działań interwencyjnych mających na celu odłowienie zwierząt z pasa budowy i uwolnienie ich w bezpiecznym miejscu, ekologicznie dostosowanym do ich aktualnych form aktywności (np. w trakcie godów płazy wynoszone są do zbiorników).

Prace wykonywane w ramach czynnej ochrony płazów:

- odłowienie zwierząt z pasa robót,
- zabezpieczenie placu budowy przed dostępem płazów poprzez wykonanie ogrodzeń tymczasowych (prace te mogą być wykonywane także przez odpowiednio przeszkolonych pracowników budowy, jednak pod nadzorem doświadczonej osoby),
- odławianie płazów, które zostaną zatrzymane przez ogrodzenia tymczasowe – w zależności od sytuacji, będą one przenoszone albo na drugą stronę ogrodzonego pasa drogi, albo do siedlisk zastępczych (na podstawie stosownej decyzji derogacyjnej Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie zezwalającej na chwywanie i przetrzymywanie),
- odławianie płazów z urządzeń odwodnieniowych, wykopów i innych pułapek (na podstawie ww. decyzji RDOS),

- odławianie płazów (na podstawie ww. decyzji RDOŚ) z pasa budowy w miejscach niezabezpieczonych lub z miejsc, w których ogrodzenia tymczasowe okażą się nieskuteczne.

W czasie wykonywania robót budowlanych, konieczne jest wykonywanie kontroli wykopów powstałych w trakcie prac budowlanych, pod kątem obecności zwierząt i w razie konieczności podjęcie działań zapewniających możliwość ich ewakuacji.

Prace będą prowadzone pod bieżącym nadzorem przyrodniczym, z uwzględnieniem przepisów z zakresu ochrony gatunkowej; uzyskane zostaną stosowne decyzje derogacyjne.

11.5.3. Środki minimalizujące dla ptaków

Ze względu na wymagania ochrony ptaków, wycinkę drzew i krzewów należy przeprowadzić poza sezonem lęgowym ptaków, tj. poza okresem od 1 marca do 31 sierpnia. Wycinka w sezonie lęgowym jest możliwa wyłącznie w przypadku prowadzenia stałego nadzoru ornitologicznego, który sprawdzać będzie każde przeznaczone do wycinki drzewo i krzew pod kątem występowania na nich gniazd ptaków, a w przypadku stwierdzenia występowania lęgów – wstrzyma prace do czasu wyprowadzenia lęgu przez ptaki.

11.5.4. Środki minimalizujące dla nietoperzy

W czasie wykonywania robót budowlanych, konieczne jest wykonanie inspekcji obiektów pod kątem występowania gatunków chiropterofauny przed przystąpieniem do rozbiórki / wyburzeń obiektów i w razie konieczności podjęcie działań zapewniających możliwość ich ewakuacji, Prace będą prowadzone pod bieżącym nadzorem przyrodniczym, z uwzględnieniem przepisów z zakresu ochrony gatunkowej; uzyskane zostaną stosowne decyzje derogacyjne.

W ramach realizacji planowanej rozbudowy DK62 planowane jest wykonanie oświetlenia drogowego. Jako oświetlenie wykorzystane zostaną lampy LED nie emitujące promieniowania UV lub też lampy sodowe o widmie „ciepłym” i obniżonej emisji UV. Celem przedmiotowych działań jest maksymalne ograniczenie przyciągania owadów przez oświetlenie a co za tym idzie minimalizacja ryzyka kolizji nietoperzy z pojazdami.

12. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA OBSZARY CHRONIONE NA PODSTAWIE PRZEPISÓW USTAWY O OCHRONIE PRZYRODY

12.1. Obszar Natura 2000 Dolina Liwca PLB140002

Droga krajowa nr 62 na analizowanym odcinku przebiega wzdłuż granicy obszaru Natura 2000 Dolina Liwca PLB140002.

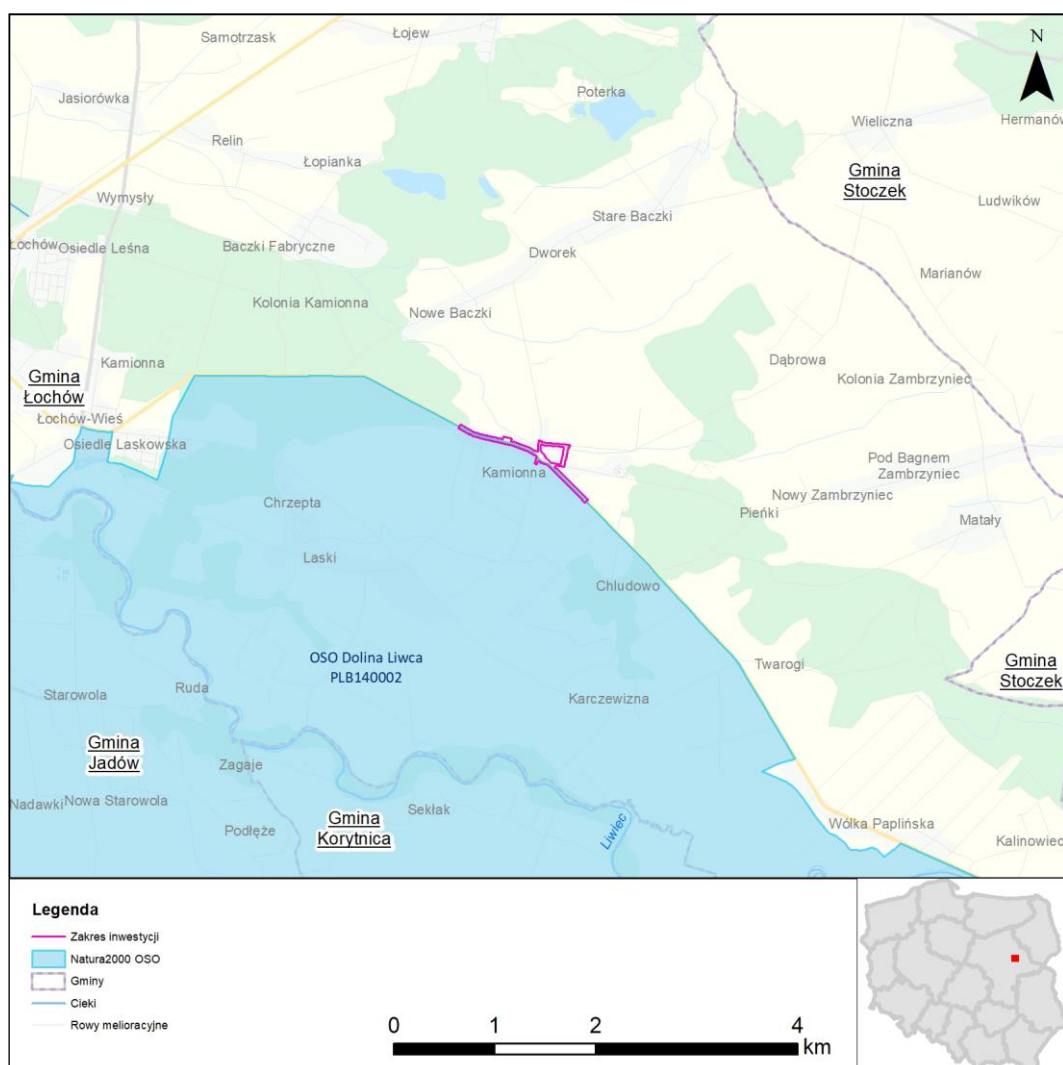
Obszar obejmuje dolinę rzeki Liwiec, od źródeł do ujścia rzeki do Bugu, z łąkami i zalewowymi pastwiskami utworzonymi na zmeliorowanych bagnach. Niektóre odcinki rzeki mają charakter naturalny, na innych odcinkach jest ona uregulowana, lokalnie w dolinie występują wtórne zabagnienia. Miejscami brzegi Liwca są płaskie, zajęte przez łąki i wilgotne, zalewane pastwiska, na innych odcinkach brzegi są wysokie. W dolinie przeważają łąki i pastwiska, lokalnie występują łągi olchowe i olchowo-jesionowe oraz niewielkie kompleksy leśne, z dominującym udziałem sosny. Podłoże stanowią tu gleby mineralne. Na terenie obszaru znajdują się dwa kompleksy stawów rybnych (48 ha i 70 ha) oraz trzeci kompleks stawów rybnych w Mordach. W latach 1992 i 1993 najcenniejsze pod względem ornitologicznym fragmenty doliny zostały zmeliorowane.

Tabela 67 Przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Liwca PLB140002 [87]

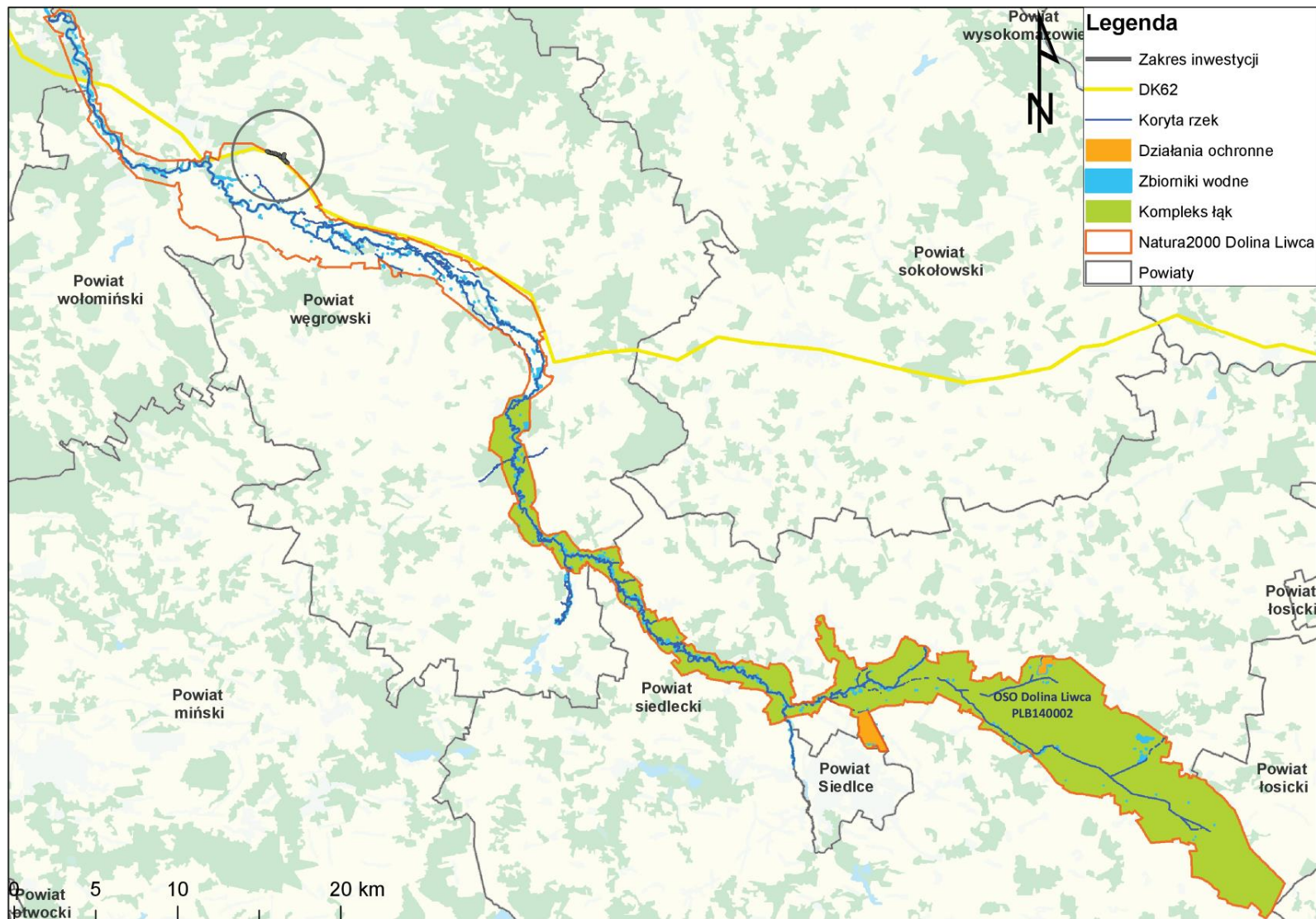
Przedmiot ochrony			Ocena obszaru			
Kod	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Populacja	Stan zachowania	Izolacja	Ogólnie
A168	Brodziec piskliwy	<i>Actitis hypoleucos</i>	B	C	C	C
A052	Cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	C	B	C	C
A055	Cyranka	<i>Anas querquedula</i>	C	B	C	C

A043	Gęgawa	<i>Anser anser</i>	C	C	C	C
A371	Dziwonia	<i>Carpodacus erythrinus</i>	C	A	C	B
A196	Rybitwa białowąsa	<i>Chlidonias hybridus</i>	B	B	C	B
A197	Rybitwa czarna	<i>Chlidonias niger</i>	C	B	C	C
A031	Bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	C	C	C	C
A081	Błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	C	B	C	C
A122	Derkacz	<i>Crex crex</i>	C	B	C	C
A153	Kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	C	B	C	C
A127	Żuraw	<i>Grus grus</i>	C	C	C	C
A156	Rycyk	<i>Limosa limosa</i>	C	B	C	C
A160	Kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	C	C	C	C
A140	Siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>	C	C	C	C
A336	Remiz	<i>Remiz pendulinus</i>	C	C	C	C
A142	Czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	C	C	C	C

Dla obszaru Natura 2000 Dolina Liwca PLB140002 ustanowiony został Plan zadań ochronnych [47] – jak wynika z analizy jego treści, w rejonie analizowanej drogi krajowej DK62 (w obszarze miejscowości Kamionna), nie przewiduje się działań ochronnych; lokalizację i charakter takich działań przedstawiono poniżej.



Rysunek 30 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000



Rysunek 31 Lokalizacja działań ochronnych w obszarze Natura 2000 Dolina Liwca PLB140002

1) Działania ochronne dla bociana białego *Ciconia ciconia*

Montaż platform na czynnych słupach napowietrznych linii energetycznych, przenoszenie istniejących gniazd ze słupów energetycznych na platformy; usuwanie części materiału ze zbyt wysokich i ciężkich gniazd.

Zachowanie siedlisk gatunku, poprzez ich ekstensywne użytkowanie kośne, kośnopastwiskowe lub pastwiskowe, co poprawi ich jakość. Objęcie terenu użytkowaniem zgodnie z wymogami tożsamymi do wariantu ornitologicznego w aktualnym Programie Rozwoju Obszarów Wiejskich

Rozbudowa drogi pozostanie bez wpływu na możliwość realizacji tego działania. Bociany białe chętnie gniazdują w bezpośrednim sąsiedztwie dróg.

2) Działania ochronne dla błotniaka stawowego *Circus aeruginosus* i żurawia *Grus grus*

Prowadzenie ekstensywnej gospodarki rybackiej. Zachowanie odpowiedniej powierzchni szuwaru pałkowego i trzciniowego dogodnego do założenia gniazd. Opracowanie i wdrożenie koncepcji korzystania z przestrzeni powietrznej nad stawami w okresie jesiennych i wiosennych koncentracji ptaków w celu skanalizowania lotów motolotni nad stawami.

Działania te zostały przewidziane wyłącznie w południowej części obszaru – w granicach rezerwatu Stawy Siedleckie oraz na terenie kompleksu stawów rybnych w Czołomyjach, w dużej odległości od analizowanego odcinka drogi krajowej nr 62.

3) Działania ochronne dla derkacza *Crex crex*, czajki *Vanellus vanellus*, kszczyka *Gallinago gallinago*, rycyka *Limisa limosa* i kulika wielkiego *Numenius arquata*

Wykonanie ekspertyzy w celu określenia reżimu hydrologicznego siedlisk derkacza, czajki, kszczyka, rycyka i kulika wielkiego, a w efekcie zapewnienie właściwych warunków wodnych w siedliskach gatunków.

Wykonanie ekspertyzy i realizacja monitoringu w zakresie warunków wodnych trwałych użytków zielonych, stopnia przekształcenia tych terenów w wyniku wykonania i utrzymywania urządzeń melioracji wodnych szczegółowych, z uwzględnieniem warunków wilgotnościowych.

Wykonanie inwentaryzacji istniejących zastawek bądź innych urządzeń służących do regulacji przepływu wody w rowach melioracyjnych i ocena możliwości ich odtworzenia i wykorzystania (ocena techniczna, opis i dokumentacja fotograficzna).

Zachowanie siedlisk gatunków, poprzez ich ekstensywne użytkowanie kośne, kośnopastwiskowe lub pastwiskowe. Objęcie terenu użytkowaniem zgodnie z wymogami tożsamymi do wariantu ornitologicznego, zgodnie z aktualnie obowiązującym Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich

Redukcja drapieżników – odstrzał lisów, norek amerykańskich oraz wron siwych, srok i kruków.

Działania te zostały przewidziane w całym obszarze Natura 2000 ze szczególnym uwzględnieniem kompleksu łąk od miejscowości Liw do wsi Radzików Wielki.

Niemniej jednak rozbudowa drogi krajowej nr 62 pozostaje bez wpływu na możliwość realizacji przedmiotowego działania, polegającego na wykonywaniu inwentaryzacji i ekspertyz w zakresie elementów środowiska, które nie występują w sąsiedztwie tej drogi.

Również zachowanie siedlisk pozostaje poza rejonem analizowanej drogi, gdyż w buforze wykonanej inwentaryzacji przyrodniczej nie zidentyfikowano takich siedlisk.

4) Działania ochronne dla siewki złotej *Pluvialis apricaria*

Zachowanie siedlisk gatunku, poprzez ich ekstensywne użytkowanie kośne, kośnopastwiskowe lub pastwiskowe; objęcie terenu użytkowaniem zgodnie z wymogami tożsamymi do wariantu ornitologicznego zgodnie z aktualnie obowiązującym Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich.

Działania te zostały przewidziane w całym obszarze Natura 2000 ze szczególnym uwzględnieniem kompleksu łąk od miejscowości Liw do wsi Radzików Wielki.

Niemniej jednak rozbudowa drogi krajowej nr 62 pozostaje bez wpływu na możliwość realizacji przedmiotowego działania na rodzaj użytkowania terenu, które nie występują w sąsiedztwie tej drogi.

5) Działania ochronne dla gęgawy *Anser anser*, cyraneczki *Anas crecca*, cyranki *Anas querquedula*, kszczyka *Gallinago gallinago*, żurawia *Grus grus* i bociana białego *Ciconia ciconia*

Zmniejszenie ryzyka kolizji ptaków z liniami energetycznymi. Instalacja elementów odstrasżających – wizualnych i akustycznych w odległościach umożliwiających skuteczne odstrasżanie ptaków.

Jako miejsce realizacji działań wskazano wszystkie istniejące oraz planowane napowietrzne linie wysokiego napięcia w granicach obszaru.

Analizowana inwestycja nie przewiduje budowy napowietrznych linii wysokiego napięcia, a zatem pozostanie bez wpływu na możliwość realizacji przedmiotowego działania.

6) Działania ochronne dla rybitwy czarnej *Chlidonias niger*

Poprawa (odtworzenie) warunków gniazdowania rybitwy czarnej w obszarze, stworzenie nowych możliwości gniazdowania rybitwy czarnej oraz ograniczenie drapieżnictwa norki amerykańskiej *Mustela vison*.

Działania te zostały przewidziane wyłącznie w południowej części obszaru – w granicach rezerwatu Stawy Siedleckie oraz na terenie kompleksu stawów rybnych w Czołomyjach, w dużej odległości od analizowanego odcinka drogi krajowej nr 62.

7) Działania ochronne dla rybitwy białowąsej *Chlidonias hybridus*

Ograniczenie drapieżnictwa norki amerykańskiej *Mustela vison*.

Działania te zostały przewidziane wyłącznie w południowej części obszaru – w granicach rezerwatu Stawy Siedleckie oraz na terenie kompleksu stawów rybnych w Czołomyjach, w dużej odległości od analizowanego odcinka drogi krajowej nr 62.

8) Działania ochronne dla gęgawy *Anser anser*

Ograniczenie wpływu lisa i norki amerykańskiej na lęgi ptaków.

Zachowanie siedlisk gatunku, poprzez ich ekstensywne użytkowanie kośne, kośnopastwiskowe lub pastwiskowe.

Objęcie terenu użytkowaniem zgodnie z wymogami tożsamymi do wariantu ornitologicznego zgodnie z aktualnie obowiązującym Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich.

Działania te zostały przewidziane w całym obszarze Natura 2000 ze szczególnym uwzględnieniem kompleksu łąk od miejscowości Liw do wsi Radzików Wielki.

Niemniej jednak rozbudowa drogi krajowej nr 62 pozostaje bez wpływu na możliwość realizacji przedmiotowego działania na rodzaj użytkowania terenu, które nie występują w sąsiedztwie tej drogi.

9) Działania ochronne dla cyraneczki *Anas crecca* i cyranki *Anas querquedula*

Ograniczenie wpływu lisa na lęgi ptaków i zachowanie siedlisk gatunku, poprzez ich ekstensywne użytkowanie kośne, kośnopastwiskowe lub pastwiskowe.

Działanie to będzie realizowane wyłącznie na działkach, dla których podpisano z właścicielem umowę na realizację zapisów planu zadań ochronnych (w tym zastosowanie się do działań według pakietów rolno-środowiskowych). Rozbudowa drogi nie naruszy takich działek.

10) Działania ochronne dla brodziec krzykliwego *Actitis hypoleucos*

Opracowanie programu zrównoważonego udostępnienia koryta rzeki Liwiec na potrzeby organizacji spływów kajakowych w sezonie lęgowym. Ograniczenie w miarę możliwości presji ze strony wędkarzy i turystyki wodnej (skanalizowanie ruchu), ograniczenie spływów kajakowych w okresie lęgowym gatunku.

Działanie to będzie realizowane wyłącznie w korycie rzeki Liwiec, w znacznej odległości od analizowanej inwestycji.

11) Działania ochronne dla remiza *Remiz pendulinus*

Zapobieganie likwidacji zadrzewień wierzbowych, olchowych i topolowych rosnących wzdłuż rzek i zbiorników wodnych, a także wzdłuż rowów w krajobrazie rolniczym.

Analizowana inwestycja położona jest poza tego rodzaju siedliskami, w terenie zabudowanym, a zatem nie wpłynie na możliwość realizacji działań ochronnych.

12) Działania ochronne dla dziwonii *Carpodacus erythrinus*

Zabezpieczenie przed istotnymi naruszeniami warunków wodnych w siedliskach dziwonii. Zachowanie siedlisk łągowych (środowisk mozaikowych w sąsiedztwie wód, łązowisk, szuwarów i zarośli, stref ekotonowych).

Teren wdrażania przedmiotowych działań jest cały obszar Natura 2000 – cieki wodne oraz urządzenia melioracji wodnych podstawowych i szczegółowych.

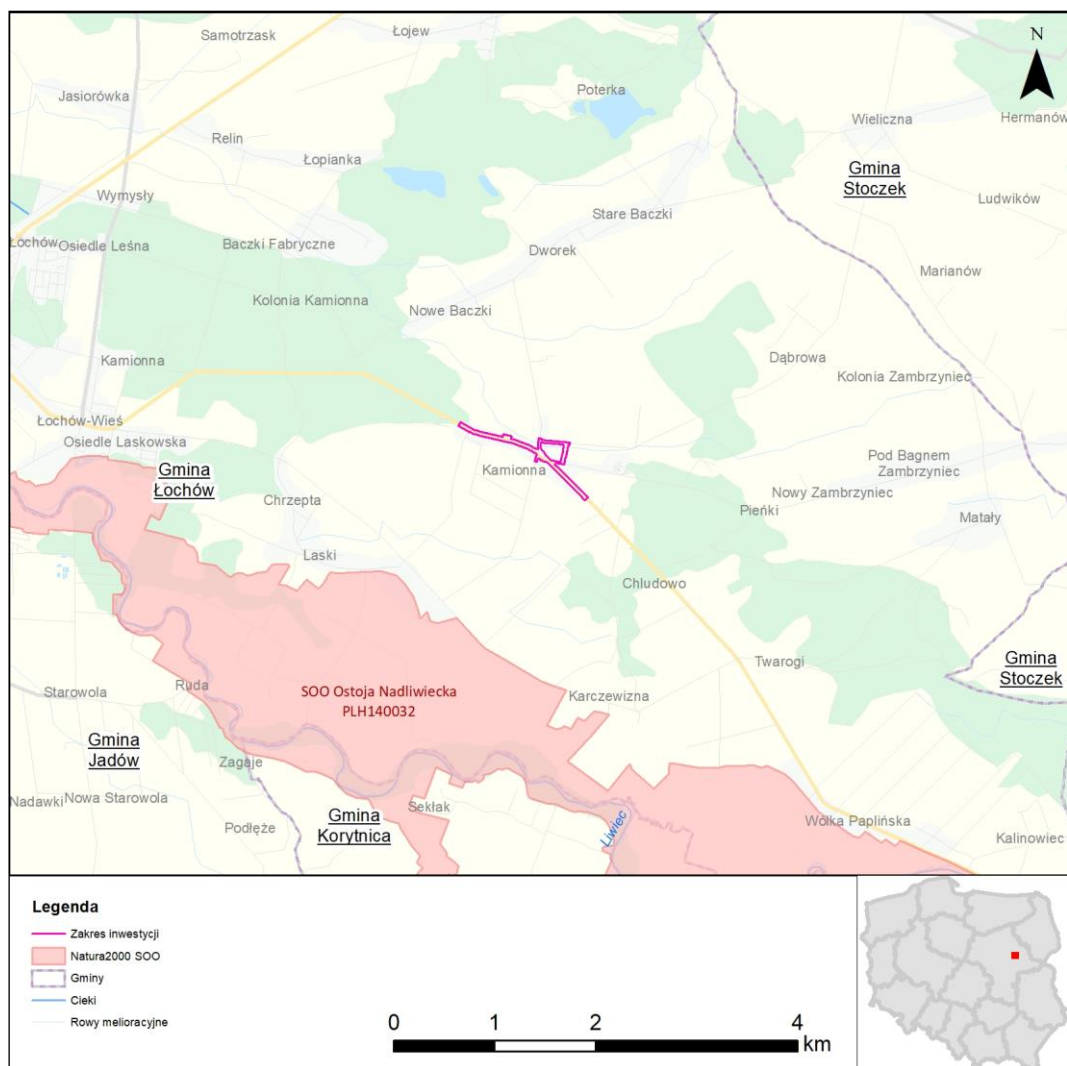
Analizowana inwestycja położona jest poza tego rodzaju elementami krajobrazu, a zatem nie wpłynie na możliwość realizacji działań ochronnych.

Reasumując, realizacji inwestycji polegającej na rozbudowie istniejącej drogi krajowej nr 62 w terenie zurbanizowanym miejscowości Kamionna nie wpłynie na możliwość realizacji działań ochronnych określonych w Planie zadań ochronnych określonych dla obszaru Dolina Liwca PLB140002.

12.2. Obszar Natura 2000 Ostoja Nadliwiecka PLH140032

Droga krajowa nr 62 na analizowanym odcinku przebiega w odległości około 2 km od obszary Natura 2000 Ostoja Nadliwiecka PLH140032.

Jest to najcenniejszy pod względem przyrodniczym, obok doliny Bugu, obszar we wschodniej części województwa mazowieckiego. O tak wysokiej randze świadczy przede wszystkim - wysoka różnorodność biologiczna; koncentracja stanowisk chronionych i ginących gatunków roślin, grzybów i zwierząt; różnorodność siedlisk przyrodniczych oraz funkcja jednego z najważniejszych korytarzy ekologicznych o węzłowym znaczeniu ponad regionalnym. Ostoja Nadliwiecka stanowi bowiem bezpośredni łącznik pomiędzy elementami sieci ekologicznej Natura 2000, do której należą: dolina Bugu (PLB 140001, PLH 140011), dolina Kostrzynia (PLB140009) oraz zgłoszony w ramach Shadow List obszar Rogośnica. Dodatkowo poprzez swoje dopływy spina również w jeden ekologiczny system rozległy kompleks Lasów Łukowskich (projektowana ostoja ptasia OSO - Lasy Łukowskie i projektowany w ramach Shadow List SOO - Jata) oraz Kantor Stary (PLH 140007). Jeśli uwzględni się fakt łączności doliny Bugu z Pojezierzem Łęczyńsko-Włodawskim oraz z Puszcą Białowieską (za pośrednictwem Puszczy Mielnickiej) wyraźnie widać wyjątkową rolę Ostoi Nadliwieckiej jako ważnego szlaku migracyjnego, zwłaszcza dla dużych gatunków ssaków. Wysoki walor przyrodniczy doliny Liwca dodatkowo podkreśla wyznaczenie w jej obrębie obszaru Natura 2000 na mocy Dyrektywy Ptasiej (PLB 140002).



Rysunek 32 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000

Tabela 68 Przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Nadliwiecka PLH140032 – siedliska wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej [88]

Kod	Przedmiot ochrony Nazwa siedliska	Pokrycie [ha]	Ocena obszaru			
			Reprezentatywność ²	Powierzchnia względna ³	Stan zachowania ⁴	Ocena ogólna ⁵
3130	Brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z <i>Littorelletea</i> , <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	24,52	B	C	A	B
3150	Starorzeczca i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nympheion</i> , <i>Potamion</i>	34,06	A	C	A	B
3270	Zalewane muliste brzegi rzek	8,17	A	C	A	A
6430	Ziołorośla górskie (<i>Adenostylyon alliariae</i>) i ziołorośla nadrzeczne (<i>Convolvuletalia sepium</i>)	46,32	A	C	A	A
6510	Ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże (<i>Arrhenatherion</i>)	1 362,27	A	C	B	A
7230	Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk	2,72	C	C	C	C
91E0	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albae</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alnenion glutinoso-incanae</i> , olsy źródłiskowe)	1 121,15	A	C	B	A
91T0	Śródładowy bór chrobotkowy	0,0	B	C	A	B

² Ocena stopnia reprezentatywności siedliska przyrodniczego jest kryterium kwalifikującym siedlisko jako przedmiot ochrony i polega na określeniu, na ile typowo wykształcone jest dane siedlisko (zbiorowisko roślinne) w rozpatrywanym obszarze. Reprezentatywność oceniana jest zgodnie z podręcznikami interpretacji typów siedlisk (Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, Ministerstwo Środowiska 2004; Interpretation Manual of European Union Habitats, DG Environment 2007) w czterostopniowej skali: A: doskonała; B: dobra; C: znacząca; D: nieznacząca. Jeśli określenie kryterium na podstawie pomiarów nie jest możliwe lub nie istnieją dane wzorcowe, do których można odnieść typowość wykształcenia siedliska, dopuszczalne jest przyjęcie tzw. najlepszej oceny eksperckiej. Jeśli dany typ siedliska przyrodniczego występuje na opisywanym obszarze w formie nieistotnej dla jego ochrony, tzn. powierzchnia w obszarze jest zaniedbywalna i/lub sposób wykształcenia odbiega znacznie od wzorca syntaksonomicznego, jego reprezentatywność klasyfikujemy jako "D" i wówczas nie poddaje się go dalszym ocenom (nie nadaje się ocen: powierzchnia względna, stan zachowania i ocena ogólna). Opis uzasadniający nadanie oceny reprezentatywności dla każdego typu siedliska przyrodniczego, wraz ze wskazaniem materiałów źródłowych na których oparto ocenę, musi być zawarty w punkcie 4.2. „Wartość przyrodnicza i znaczenie” Standardowego Formularza danych (SDF).

³ Powierzchnia względna jest to ocena określająca udział powierzchni pokrytej typem siedliska przyrodniczego w obszarze w stosunku do całkowitej powierzchni pokrytej przez ten typ siedliska w obrębie terytorium państwa. W praktyce dane dotyczące powierzchni typu siedliska na terytorium państwa są rzadko dostępne, dlatego dopuszcza się szacunkowe określenie tej wartości. Do nadania oceny stosuje się następujące przedziały: „A”: 100 % \geq p > 15 %; „B”: 15 % \geq p > 2 %; „C”: 2 % \geq p > 0 %. Opis uzasadniający nadanie oceny powierzchni względnej dla każdego siedliska wraz ze wskazaniem materiałów źródłowych na których oparto ocenę musi być zawarty w punkcie 4.2. „Wartość przyrodnicza i znaczenie” SDF.

⁴ Stan zachowania jest to ocena określająca stopień zachowania struktury i funkcji siedliska przyrodniczego oraz możliwości jego odtworzenia. Stosuje się następujące oceny stanu zachowania: „A”: doskonały; „B”: dobry; „C”: średni lub zdegradowany. Powyższą ocenę określa się na podstawie trzech podkryteriów: stopień zachowania struktury, stopień zachowania funkcji i możliwość odtworzenia. Opis uzasadniający nadanie oceny stanu zachowania oraz stopni podkryteriów dla każdego siedliska wraz ze wskazaniem materiałów źródłowych, na których oparto ocenę musi być zawarty w punkcie 4.2. „Wartość przyrodnicza i znaczenie” SDF.

⁵ Ocena ogólna wartościuje obszar pod kątem jego znaczenia dla ochrony siedliska przyrodniczego w kraju. Przy jej nadawaniu uwzględnia się wcześniejsze oceny charakteryzujące siedlisko w obszarze. Rozróżnia się też wagę jaką mają poszczególne kryteria dla danego siedliska jak i dodatkowe czynniki mogące mieć wpływ na jego zachowanie (relacje między różnymi typami siedlisk i gatunków, rodzaj działalności człowieka na terenie obszaru i w jego pobliżu, strukturę własności gruntów, obecny status prawny terenu itp.). Ocenę określa się metodą najlepszej oceny eksperckiej przez nadanie jednej z poniższych wartości: „A” doskonała; „B” dobra; „C” znacząca. Opis uzasadniający nadanie oceny ogólnej dla każdego siedliska wraz ze wskazaniem materiałów źródłowych na których oparto ocenę musi być zawarty w punkcie 4.2. „Wartość przyrodnicza i znaczenie” SDF.

Tabela 69 Przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Ostoja Nadliwiecka PLH140032 – gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej [88]

Przedmiot ochrony			Ocena obszaru			
Kod	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Populacja ⁶	Stan zachowania ⁷	Izolacja ⁸	Ogólnie
1617	Starodub łąkowy	<i>Angelica palustris</i>	C	B	C	A
4056	Zatoczek łamliwy	<i>Anisus vorticulus</i>	C	C	C	C
1188	Kumak nizinny	<i>Bombina bombina</i>	C	A	C	C
1337	Bóbr europejski	<i>Castor fiber</i>	C	A	C	B
1149	Koza pospolita	<i>Cobitis taenia</i>	C	B	C	C
1355	Wydra	<i>Lutra lutra</i>	C	A	C	B
1060	Czerwończyk nieparek	<i>Lycaena dispar</i>	C	B	C	B
4038	Czerwończyk fioletek	<i>Lycaena helle</i>	C	B	C	B
1037	Trzepla zielona	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	C	C	C	C
5339	Różanka	<i>Rhodeus amarus</i>	C	B	C	C
1166	Traszka grzebieniasta	<i>Triturus cristatus</i>	C	B	C	C
1032	Skójka gruboskorupowa	<i>Unio crassus</i>	C	A	A	B
1014	Poczwarówka zwężona	<i>Vertigo angustior</i>	C	A	A	C
1016	Poczwarówka jajowata	<i>Vertigo moulinsiana</i>	B	A	A	A

Analizowany odcinek drogi krajowej nr 62 położony jest w znacznym oddaleniu od przedmiotowego obszaru, a więc realizacja inwestycji nie spowoduje konieczności zniszczenia jakichkolwiek siedlisk czy stanowisk gatunków stanowiących przedmioty ochrony przedmiotowego obszaru, a także nie naruszy jego integralności.

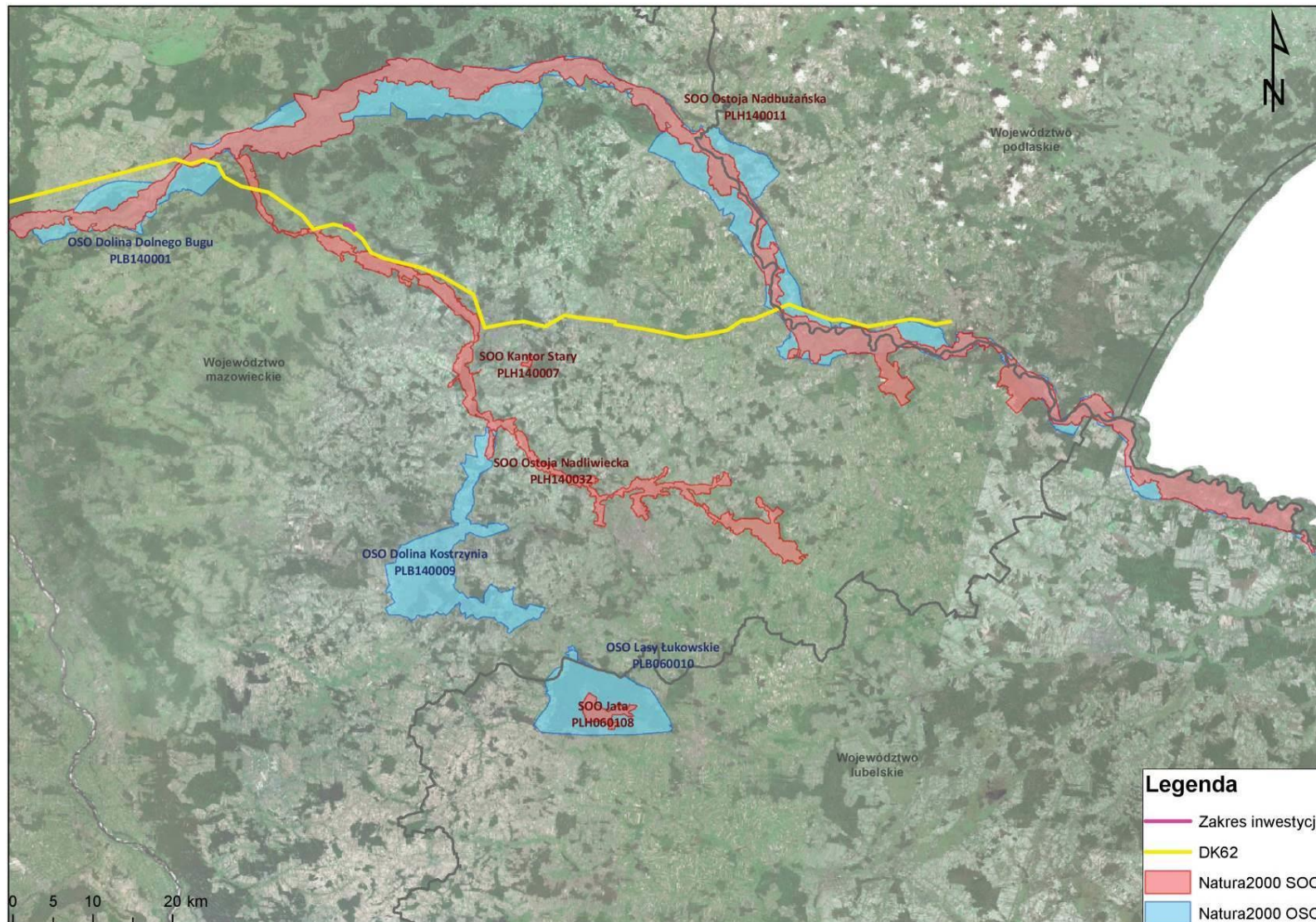
12.3. Wpływ na spójność sieci obszarów Natura 2000

W ramach analizy oddziaływania na spójność sieci obszarów Natura 2000 wzięto pod uwagę wszystkie obszary wskazane jako powiązane w standardowych formularzach danych [87], [88].

⁶ Ocena populacji jest czynnikiem kwalifikującym gatunek jako przedmiot ochrony obszaru. Nadanie oceny polega na oszacowaniu wielkości populacji danego gatunku i jej zagęszczenia w stosunku do populacji krajowej. Należy przy tym zwrócić uwagę na zamknięte i otwarte przedziały definiowane przez znaki $>$ i \geq oraz przypisanie populacji do odpowiedniego przedziału biorąc pod uwagę zaokrąglenia. Stosuje się poniższy przedział klas: „A”: $100\% \geq p > 15\%$; „B”: $15\% \geq p > 2\%$; „C”: $2\% \geq p > 0\%$; „D”: populacja nieistotna. Jeżeli ocena ekspercka stwierdza, że występowanie danego gatunku na opisywanym obszarze jest nieznaczące dla jego ochrony, wówczas otrzymuje on ocenę D (populacja nieistotna). W takim przypadku nie nadaje się pozostałych ocen (stanu zachowania, izolacji, oceny ogólnej). Opis uzasadniający nadanie oceny dla każdego gatunku wraz ze wskazaniem materiałów źródłowych, na których oparto ocenę musi być zawarty w punkcie 4.2. „Wartość przyrodnicza i znaczenie” SDF.

⁷ Ocenę stanu zachowania gatunku nadaje się na podstawie dwóch podkryteriów, z których pierwsze odwołuje się do stopnia zachowania cech siedliska ważnych dla gatunku jego życia, natomiast drugie do możliwości ewentualnego odtworzenia tych cech. Ocenę nadaje się przyjmując jedną z poniższych wartości: „A”: doskonały; „B”: dobry; „C”: średni lub zdegradowany. Podkryteria stosowane do nadania powyższej oceny to: stopień zachowania cech siedliska gatunku i możliwość odtworzenia. Opis uzasadniający nadanie oceny stanu zachowania oraz stopni podkryteriów dla każdego gatunku wraz ze wskazaniem materiałów źródłowych, na których oparto ocenę, musi być zawarty w punkcie 4.2. „Wartość przyrodnicza i znaczenie” SDF.

⁸ Kryterium izolacji odnosi się do stopnia izolacji populacji występującej na danym obszarze w stosunku do naturalnego zasięgu danego gatunku. Stopień izolacji określa w przybliżeniu jaki jest wkład danej populacji w genetyczne zróżnicowanie w obrębie gatunku (upraszczając: im bardziej izolowana populacja tym większy jej wkład w zróżnicowanie genetyczne) i na ile jest ona stabilna. Termin „izolacja” należy przy tym rozważać w szerszym kontekście, stosując go w takim samym zakresie do gatunków ściśle endemicznych, podgatunków/odmian/ras, jak i subpopulacji w obrębie metapopulacji. Ocenia się ją w trójstopniowej skali: „A”: populacja (prawie) izolowana; „B”: populacja nieizolowana, ale występującą na peryferiach zasięgu gatunku; „C”: populacja nieizolowana w obrębie rozległego obszaru występowania. Opis uzasadniający nadanie oceny dla każdego gatunku wraz ze wskazaniem materiałów źródłowych, na których oparto ocenę musi być zawarty w punkcie 4.2. „Wartość przyrodnicza i znaczenie” SDF.



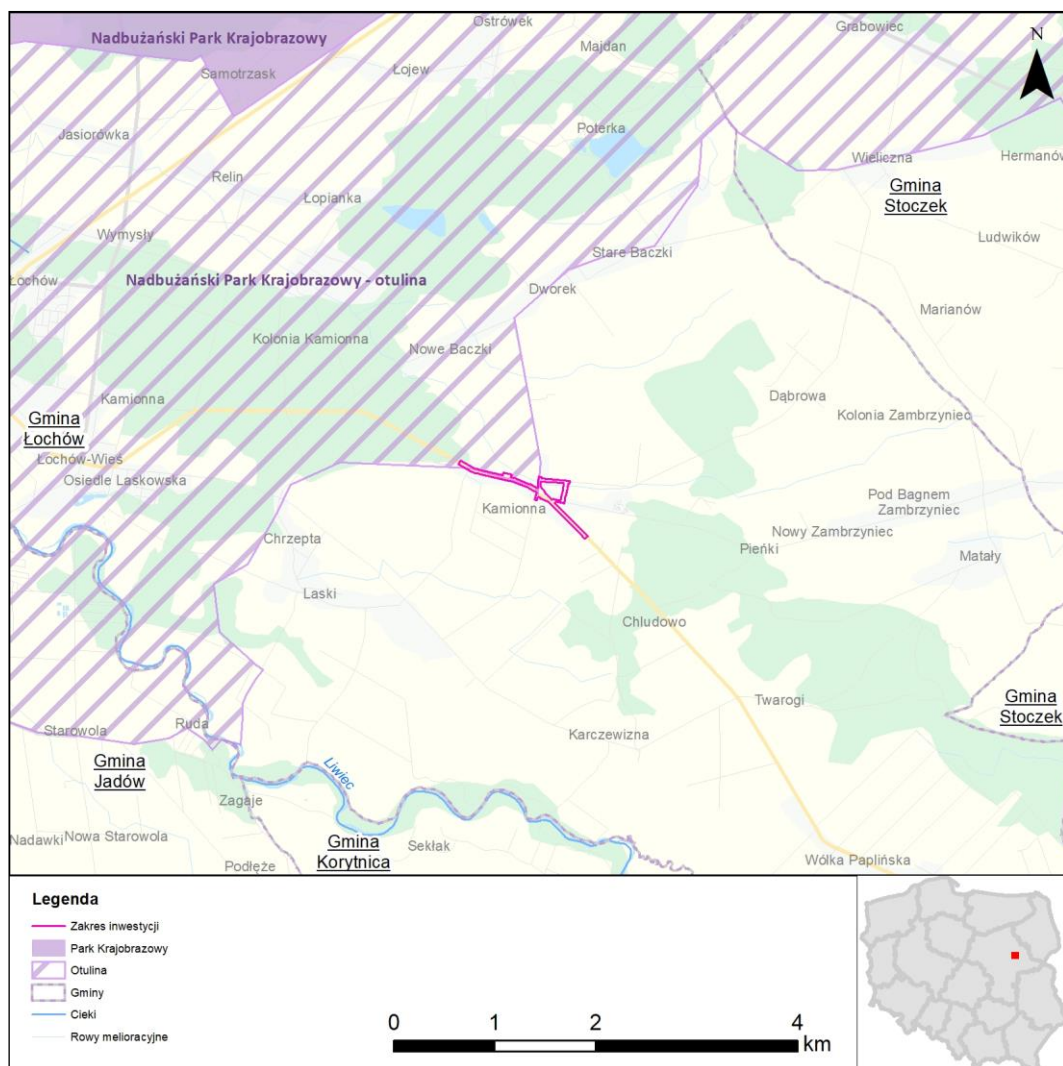
Rysunek 33 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem obszarów Natura 2000 powiązanych z obszarem Ostoja Nadliwiecka PLH140032

Jak przedstawiono na powyższym rysunku analizowana droga krajowa nr 62 na odcinku przejścia przez Kamionną przebiega równolegle do obszaru Natura 2000 Ostoja Nadliwiecka PLH140032. Korytarz, jaki stanowi ten obszar nie jest przez nią przecinany. Inwestycja nie wpływa również na korytarz tworzony przez Dolinę Bugu.

Należy zatem ocenić, że realizacja analizowanej rozbudowy drogi krajowej nr 62 w miejscowości Kamionna pozostanie bez wpływu na spójność sieci obszarów Natura 2000.

12.4. Nadbużański Park Krajobrazowy

Droga krajowa nr 62 na analizowanym odcinku częściowo jest zlokalizowana na terenie otuliny Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego.



Rysunek 34 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny

Nadbużański Park Krajobrazowy (utworzony w 1993 r.) położony jest w środkowo - wschodniej części województwa mazowieckiego. Swym zasięgiem obejmuje lewobrzeżną część doliny Dolnego Bugu od ujścia rzeki Toczonej w miejscowości Drażniew (w gminie Korczew) do ujścia Liwca w pobliżu Kamieńczyka (w gminie Łochów), a także fragment dolnej Narwi (gmina Pułtusk i Pokrzywnica). Jest jednym z największych parków krajobrazowych w Polsce, położony równoleżnikowo chroni prawie 120 km rzeki Bug i 40 km Narwi. Obecnie powierzchnia parku wynosi 74 136,50 ha, a razem z otuliną 113 671,70 ha.

Obszar parku charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem krajobrazu. Największym jego walorem jest zachowana dolina Bugu, z meandrującą rzeką, licznymi starorzeczami i wyspami w nurcie oraz piaszczystymi łachami i skarpami. Oprócz doliny rzecznej do parku wchodzi również kompleksy leśne - pozostałości dawnych puszczy, które zajmują około 36% powierzchni.

Dominują tu bory sosnowe, porastające ubogie, piaszczyste siedliska. Nadrzeczne tereny to kontrast wielu środowisk, suche piaszczyste wydmy graniczą z torfowiskami, a podmokłe lasy łęgowe z borami sosnowymi. Zachowało się tu jeszcze wiele cennych lasów łęgowych. W dolinie Bugu spotyka się większe obszary zarośli łozowych z udziałem rzadkiej wierzby śniadej. Niewielkie powierzchnie na żyzniejszych glebach zajmują grądy. Większe obszary parku pokrywają łąki zalewowe.



Fotografia 32 Rzeka Bug w Nadbużańskim Parku Krajobrazowym

Analizowany odcinek drogi krajowej nr 62 zlokalizowany jest w obrębie otuliny Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego.

Otulina Parku funkcjonuje jako strefa ochronna przed zagrożeniami zewnętrznymi wynikającymi z działalności człowieka. Dla terenu otuliny nie określono żadnych zakazów.

Zakres planowanej rozbudowy jest tak niewielki, że nie spowoduje nasilenia oddziaływania drogi na środowisko – wręcz przeciwnie, uporządkowanie systemu odwodnienia zmniejszy to oddziaływanie.

12.5. Pomniki przyrody

W odległości ponad 150 m od analizowanego fragmentu drogi krajowej nr 62 (ich lokalizację przedstawiają mapy w Załączniku Nr 3) zlokalizowane są dwa pomniki przyrody:

1. Dąb szypułkowy *Quercus robur* o wysokości 22 m i pierśnicy 86 cm, ustanowiony rozporządzeniem Nr 8 Wojewody Mazowieckiego w 2009 r. [56];
2. Wiąz szypułkowy *Ulmus laevis* o wysokości 31 m i pierśnicy 107 cm, ustanowiony rozporządzeniem Nr 8 Wojewody Mazowieckiego w 2009 r. [56].

Oba ww. pomniki przyrody znajdują się poza zasięgiem oddziaływania analizowanej inwestycji.



Fotografia 33 Dąb szypułkowy – pomnik przyrody



Fotografia 34 Wiąz szypułkowy – pomnik przyrody

13. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ZABYTKI CHRONIONE NA PODSTAWIE PRZEPISÓW USTAWY O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI

Analizowana inwestycja położona jest w sąsiedztwie obiektów objętych ochroną na podstawie ustawy *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* [3].

Na podstawie danych udostępnianych przez Narodowy Instytut Dziedzictwa zlokalizowano występujące w sąsiedztwie analizowanej inwestycji zabytki wpisane do rejestru zabytków; najbliższej położone obiekty to:

- kościół par. pw. Niepokalanego Poczęcia NMP, 1904-1909, 1927, nr rej.: A-328 z 29.12.1983;
- zespół dworski, 2 ćw. XIX, nr rej.: 622 z 4.04.1962 i z 4.08.1997: - dwór - park - 2 oficyny (w tym jedna w ruinie), nr rej.: A-829 z 4.12.2008.



Rysunek 35 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem zabytków wpisanych do rejestru zabytków



Fotografia 35 Zabytkowy kościół par. pw. Niepokalanego Poczęcia NMP w Kamionnej

Teren kościoła zlokalizowany jest bezpośrednio przy analizowanym odcinku drogi nr 62, lecz sam budynek oddalony jest od drogi o 50 m, w związku z czym planowane prace nie będą mu w żaden sposób zagrażać.

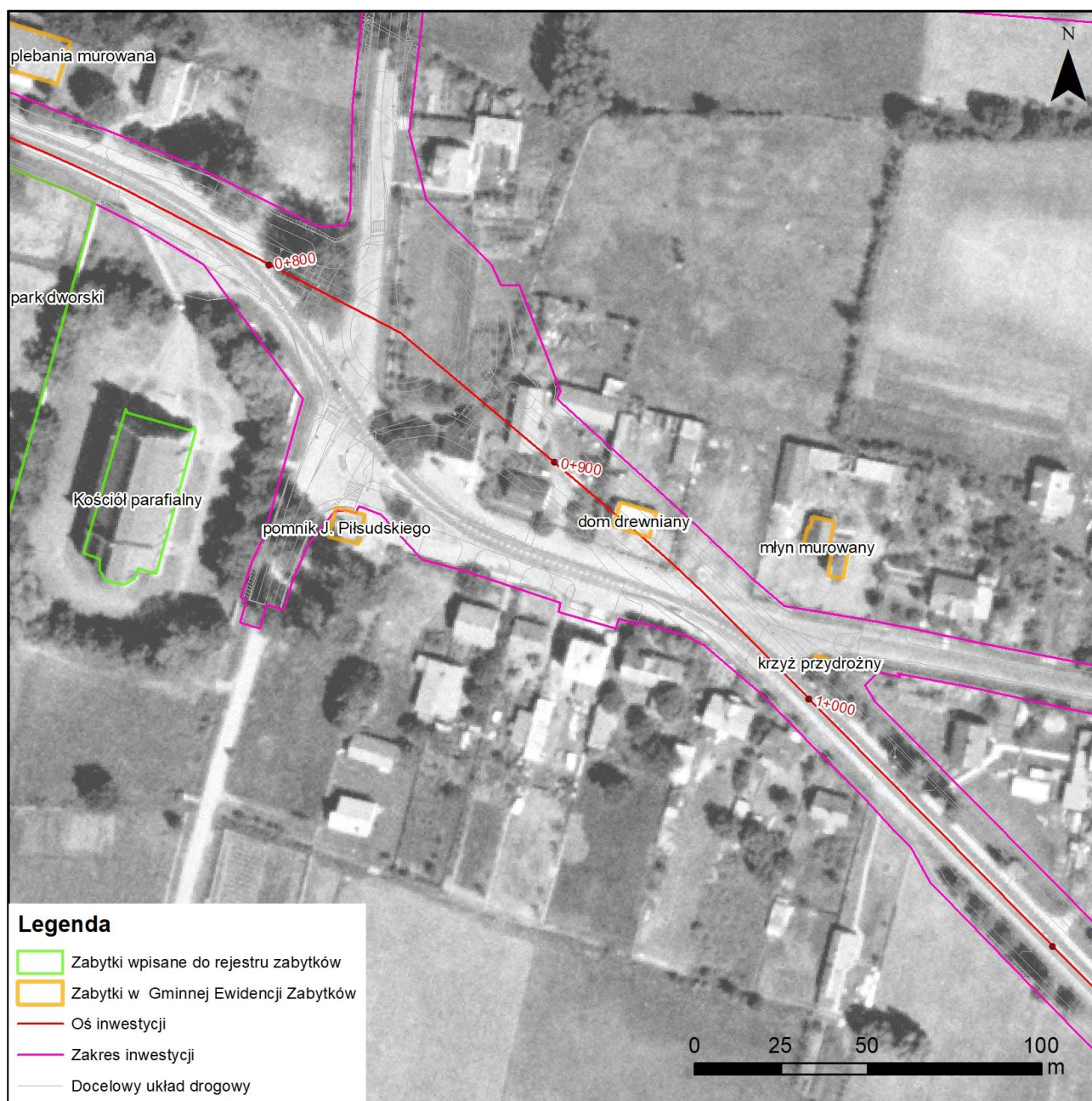


Fotografia 36 Zabytkowy zespół dworski w Kamionnej [105]

Dwór został wybudowany w II ćwierci XIX wieku na miejscu wcześniejszego dworu należącego do rodziny Kuszlów. W latach 90 tych XX wieku pełnił funkcję siedziby Urzędu Poczto- Telekomunikacyjnego, zbiorczej szkoły gminnej oraz przedszkola.

Dwór murowany z cegły i otynkowany, posadowiony na planie prostokąta, o regularnej bryle, parterowy z mieszkalnym poddaszem przekrytym dachem naczółkowym o połaciach pobitych blachą. Elewacja frontowa 9 osiowa z 3 osiowym, piętrowym, nieznacznym ryzalitem. W ryzalicie umieszczono dwukondygnacyjny portyk wgłębny wsparty na parterze parą kolumn

toskańskich, na piętrze sześcioma kolumnkami jońskimi. Filary boczne o przekroju prostokąta dekorowane boniowaniem narożnym korespondującym z boniowaniem narożnym całej elewacji. Ryzalit wieńczony trójkątnym szczytem z oculusem. Na elewacji tylnej umieszczono ryzalit z półkolumnkami w przyziemiu. Układ wnętrz dwutraktowy z sienią i salonem na osi. W sieni umieszczono żeliwną klatkę schodową. Wystrój elewacji ograniczony. Całość skomponowana w duchu klasycyzmu [105].



Rysunek 36 Lokalizacja analizowanej inwestycji względem zabytków wpisanych do gminnej ewidencji zabytków

Obiekt zabytkowy jest oddalony od analizowanego odcinka drogi o 95 m i pozostanie niezagrażony ze strony prac budowlanych. Bezpośrednio do pasa drogowego przylega park dworski, którego granice zostaną w niewielkim zakresie naruszone. Rozwiązanie to uzyskało jednak akceptację Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (pismo z dnia 1

sierpnia 2018 r. znak: DS.5152.269.2018.AD znajduje się w Załączniku Nr 1 do niniejszego opracowania); zgodnie z warunkiem postawionym przez Konserwatora, zrezygnowano z budowy chodnika na fragmencie przylegającym do parku. Pewna ilość drzew poza obecnymi granicami zespołu dworskiego stanowi część składową dawnego założenia parkowego w rejonie działek 198/3 i 199 (rejon kościoła) – ok. km 0+700-0+800 po stronie lewej. W celu minimalizacji wpływu realizowanej inwestycji drzewa te zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznym na czas prowadzenia robót budowlanych. Nie przewiduje się prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie pni drzew. Prace ziemne w obrębie koron drzew będą wykonywane ręcznie.

Szczegółowe zalecenia dotyczące zabezpieczania drzew na etapie realizacji inwestycji zawarte są w rozdziale 11.5.1 *Środki minimalizujące dla szaty roślinnej*.

Ponadto w gminnej ewidencji zabytków ujęte zostały obiekty wymienione w poniższej tabeli.

Tabela 70 Wykaz zabytków ujętych w gminnej ewidencji zabytków zlokalizowanych w rejonie analizowanej inwestycji

Opis	Kilometraż	Strona	Odległość od osi [m]	Uwagi
plebania murowana	0+710	Lewa	15	
krzyż przydrożny	0+895	Lewa	8	Kolizja
dom drewniany	0+928	-	0	Obiekt nie istnieje w terenie
młyn murowany	0+975	Lewa	30	
pomnik J. Piłsudskiego	0+850	Prawa	45	

Spośród wymienionych obiektów dwa – krzyż przydrożny oraz dom drewniany – pozostają w zakresie przewidywanych w związku z inwestycją prac. Pomimo tego, zabytkowy krzyż nie będzie naruszony, pozostanie w miejscu, gdzie jest zlokalizowany obecnie.

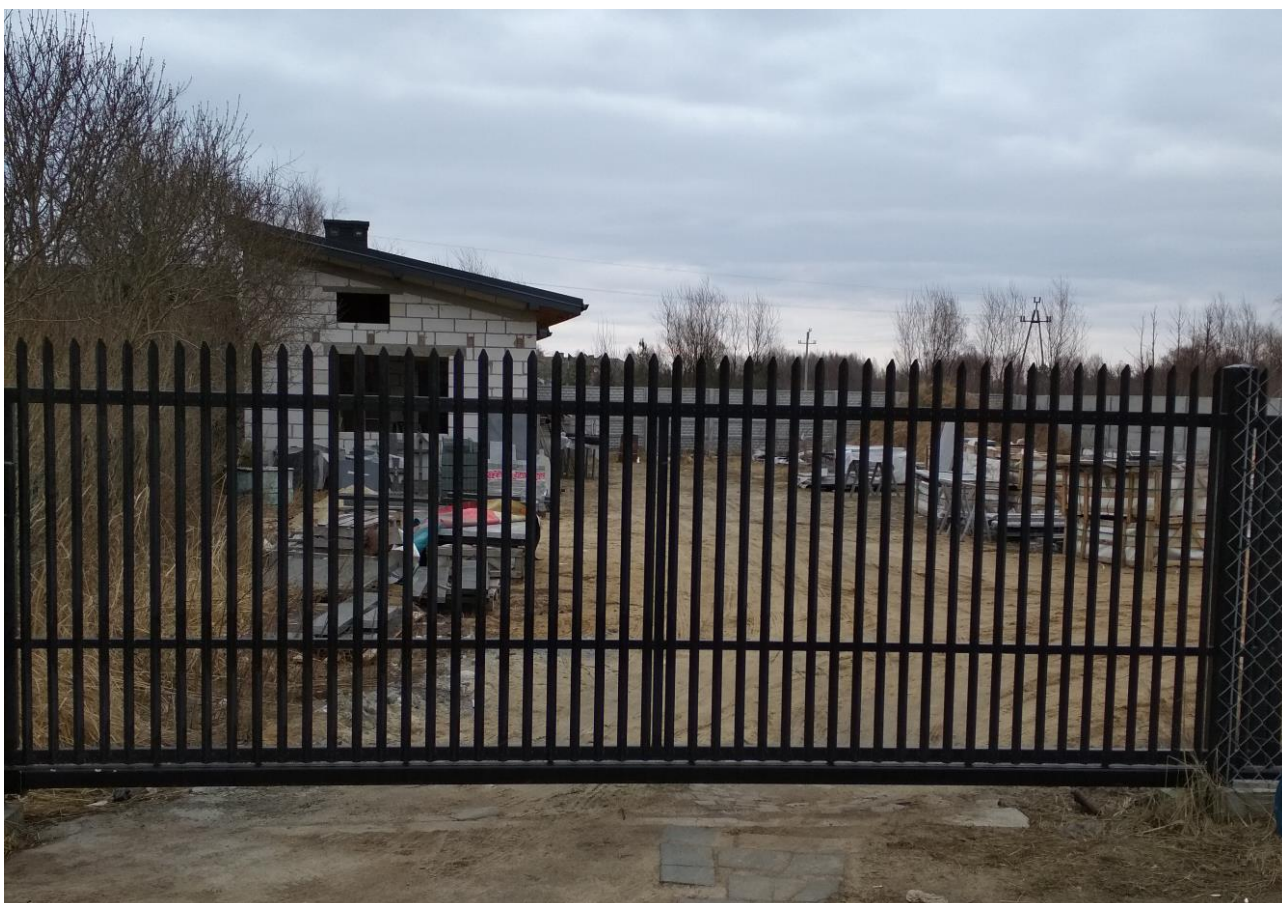
Na czas prowadzenia prac budowlanych zostanie on ogrodzony i należycie zabezpieczony (osłonięty przed zapyleniem). W przypadku tego drugiego obiektu w trakcie wizji lokalnej przeprowadzonej na potrzeby przedmiotowej dokumentacji stwierdzono, że budynek został wyburzony.



Fotografia 37 Wpisany do gminnej ewidencji zabytków krzyż przydrożny kolidujący z analizowaną inwestycją



Fotografia 38 Wpisany do gminnej ewidencji zabytków dom drewniany kolidujący z analizowaną inwestycją – zdjęcie archiwalne z 2013 r. – budynek został wyburzony



Fotografia 39 Teren działki ew. 204, na którym znajdował się zabytkowy dom drewniany – w chwili obecnej obiekt ten nie istnieje



Rysunek 37 Aktualne zagospodarowanie działki ewidencyjnej 204



Fotografia 40 Wpisany do gminnej ewidencji zabytków młyn murowany, pozostający poza zakresem inwestycji



Fotografia 41 Wpisana do gminnej ewidencji zabytków plebania, pozostająca poza zakresem inwestycji



Fotografia 42 Wpisany do gminnej ewidencji zabytków pomnik Józefa Piłsudskiego, pozostający poza zakresem inwestycji

W rejonie analizowanej inwestycji nie zidentyfikowano występowania stanowisk archeologicznych (jak wynika z pisma Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z dnia 23 kwietnia 2018 r. znak: DS.5142.110.2018.AD – kopia znajduje się w Załączniku Nr 1 do niniejszego opracowania).

W przypadku ewentualnego ujawnienia występowania wcześniej niezidentyfikowanych stanowisk o charakterze archeologicznym w czasie prowadzenia prac budowlanych, należy niezwłocznie zawiadomić Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

14. ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ SKUMULOWANYCH

Jak wynika z danych publikowanych w Biuletynach Informacji Publicznej organów odpowiedzialnych za wydawanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w rejonie analizowanej rozbudowy drogi krajowej nr 62 nie są obecnie przygotowywane ani realizowane żadne przedsięwzięcia.

15. ANALIZA RYZYKA WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ

15.1. Analiza ryzyka wystąpienia poważnej awarii

Poważnymi awariami w rozumieniu ustawy – *Prawo ochrony środowiska* [2] są zdarzenia, w szczególności emisje, pożary lub eksplozje, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska, albo powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Zgodnie z raportem Głównego Inspektora Ochrony Środowiska⁹ w 2013 roku doszło na terenie kraju do 84 zdarzeń mających znamiona poważnej awarii, z czego 21 zdarzeń (25%) stanowił transport. Zanieczyszczenie cieków wodnych substancjami niebezpiecznymi, w tym ropopochodnymi (5 zdarzeń), zaś kolejne 1 zdarzenie związane było z wyciekami oleju napędowego z uszkodzonego w skutek wypadku drogowego baku ciągnika siodłowego.

Dla ograniczenia ilości zdarzeń o charakterze poważnych awarii niezwykle istotne jest poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, przyczyniająca się do redukcji ilości wypadków.

15.2. Analiza ryzyka wystąpienia katastrofy naturalnej

Inwestycja położona jest poza obszarami narażonymi na zagrożenia katastrof naturalnych – nie występują w tym rejonie tereny aktywne sejsmicznie, nie jest to również obszar sprzyjający występowaniu huraganów i trąb powietrznych.

15.3. Analiza ryzyka wystąpienia katastrofy budowlanej

Analizowana inwestycja nie należy do inwestycji stwarzających zagrożenie katastrofą na etapie budowy, jak i eksploatacji. Niewielka skala przedsięwzięcia, zastosowanie nowoczesnych technologii i przepisów BHP tak w trakcie budowy, jak również doświadczenie Wykonawcy w zakresie realizacji robót budowlanych gwarantują brak zagrożenia wystąpieniem katastrofy budowlanej.

Zastosowanie wysokiej jakości materiałów oraz opracowany przez doświadczony zespół projekt budowlany zagwarantuje również bezproblemową eksploatację drogi.

⁹ Rejestr zdarzeń o znamionach poważnej awarii i poważnych awarii w 2013 r. (www.gios.gov.pl)

16. ZAKRES PRZEWIDYWANYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO-, I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ORAZ POWIĄZANIA POMIĘDZY ODDZIAŁYWANIAMI

Pozytywne oddziaływania planowanego przedsięwzięcia można określić następująco:

- poprawa płynności i bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- zmniejszenie uciążliwości związanych z emisją hałasu w sąsiedztwie istniejącej drogi nr 62;
- ograniczenie spływów zanieczyszczonych wód i emisji zanieczyszczeń powietrza związanych z funkcjonowaniem istniejącej drogi nr 62.

Do negatywnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia należy zaliczyć:

- uciążliwości związane z etapem realizacji inwestycji (hałas, zanieczyszczenia powietrza, wytwarzanie odpadów);
- usunięcie roślinności i gleby z pasa przeznaczonego pod poszerzenie pasa drogowego, czyli zmniejszenie powierzchni terenów aktywnych biologicznie.

W zamieszczonej poniżej tabeli zestawiono przewidywane znaczące oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko. Skala oddziaływań została określona dla sytuacji bez projektowanych urządzeń ochrony środowiska, minimalizujących negatywne oddziaływania.

Środki minimalizujące niekorzystne oddziaływanie na poszczególne elementy środowiska przedstawiono we wcześniejszych rozdziałach raportu. Zastosowanie tych środków pozwoli dodatkowo chronić poszczególne elementy składowe środowiska przed pogorszeniem jakości.

Tabela 71 Rodzaje przewidywanych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujące bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko

	Rodzaje oddziaływań								
	Bezpośrednie	Pośrednie	Wtórne	Skumulowane	Krótkoterminowe	Średnioterminowe	Długoterminowe	Stale	Chwilowe
Skutek istnienia przedsięwzięcia	Oddziaływania wynikające z istnienia przedsięwzięcia								
Zmiana zagospodarowania terenu	+			+	++	+	+	+	
Wzrost bezpieczeństwa ruchu drogowego	++		++					++	
Wycinka drzew	++						+	+	
Wpływ na zabytki i stanowiska archeologiczne	+	+					+	+	
Zmiana stosunków wodnych	+	+						+	+
Zmiana krajobrazu	++			+			++	++	
Zasoby środowiska	Oddziaływania wynikające z wykorzystania zasobów środowiska								
Powierzchnia ziemi	+	+			+	+	+	+	+
Surowce mineralne	+							+	
Woda	+				+	+	+	+	+
Energia			+				+	+	
Rodzaje emisji	Oddziaływania wynikające z emisji								
Emisja zanieczyszczeń do powietrza	+	+		+	+		+	+	+
Emisja zanieczyszczeń do wody	++	+		+				+	++
Hałas	+++			+	++	+++		++	++
Drgania	+							+	+
Wytwarzanie odpadów	++		+	+	++			+	++

Skala oddziaływań: + mało istotne, ++ znaczące, +++ ponadnormatywne

Powiązania pomiędzy poszczególnymi oddziaływaniami

- przy określaniu negatywnych oddziaływań istotne jest uwzględnienie wzajemnych powiązań poszczególnych elementów środowiska oraz oddziaływań pośrednich wynikających z tych powiązań;
- oddziaływania na środowisko mogą obejmować również efekty skumulowane, związane z degradacją kilku elementów środowiska;
- elementy środowiska tworzą środowiska przyrodnicze (ekosystemy) - fizyczne i biologiczne, środowiska stworzone przez człowieka (ludzkie) oraz społeczno-kulturowe (zawierające również aspekty miejskie, zasoby kulturowe i archeologiczne, a także elementy gospodarcze, jak np. rolnictwo, leśnictwo).

Elementy środowiska i oddziaływania bezpośrednie	Wzajemne powiązania oddziaływań i oddziaływania pośrednie
<p>POWIETRZE I KLIMAT: Emisja spalin Zapylenie Imisja zanieczyszczeń Hałas i wibracje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Spaliny i pyły samochodowe zanieczyszczają powierzchnię ziemi, gleby i wody powierzchniowe. • Zanieczyszczanie powietrza i zmiany topoklimatu wpływają na florę i faunę. • Hałas i wibracje wpływają na człowieka i świat zwierzęcy, ma wpływ na walory rekreacyjne otoczenia. Urządzenia ochrony przed hałasem wpływają na krajobraz i na walory estetyczne drogi. Hałas ma wpływ na zagospodarowanie przestrzenne. • Na mikroklimat wpływa zajęcie terenu i zmiany pokrycia powierzchni ziemi.
<p>POWIERZCHNIA ZIEMI ŁĄCZNIE Z GLEBĄ: Zmiany struktury gruntu, składu biologicznego i chemicznego Utrata gleb i innych gruntów Nasypy i wykopy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zmienia się pokrycie powierzchni terenu i zmienia się mikroklimat. • Pogarszają się własności retencyjne i filtracyjne gruntu, wpływa to na wody gruntowe i ujęcia wody oraz na mikroklimat. • Zanieczyszczenie gleby wpływają na zanieczyszczenia wód gruntowych oraz wtórne zanieczyszczenia powietrza (działanie wiatru), • Zmiany struktury gleby oraz jej składu chemicznego i biologicznego wpływają na florę i faunę, na zachowanie zasobów leśnych i gospodarkę leśną. • Zmiany pokrycia powierzchni ziemi, przemieszczanie mas ziemnych, skarpy dużych wykopów i nasypów wpływają na krajobraz.
<p>WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE: Zanieczyszczenia wód Obniżenie poziomu Zmiana stosunków wodnych Przecięcie warstw wodonośnych Zagrożenia dla ujęć wody</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zmiany poziomu wód gruntowych (wykopy, nasypy, odwodnienia) wpływają na wilgotność gleby, to wpływa na florę i faunę, plonowanie roślin uprawnych. • Poziom wód gruntowych i stosunki wodne wpływają na lasy i na zmiany w krajobrazie. • Na wody gruntowe wpływają zmiany powierzchni ziemi, jej pokrycia i własności filtracyjnych gruntu. • Zmiany poziomu wód gruntowych, likwidacja zbiorników wodnych oraz prace w rejonie cieków i rowów wpływają na florę i faunę.

17. OKREŚLENIE MOŻLIWEGO ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNEGO

Ze względu na położenie analizowanego odcinka w znacznej odległości od granic państwowych, wykluczono możliwość wystąpienia oddziaływań transgranicznych związanych z emisją zanieczyszczeń do środowiska.

18. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Na etapie przygotowania dokumentacji pojawiły się sprzeciwy społeczne – głównie mieszkańców ulicy Piłsudskiego w Kamionnej, do których domów „zbliży się” poszerzany pas drogowy. Argumenty podnoszone przez nich w licznie składanych wnioskach (pisemnych,

telefonicznych) wskazują, że widzą oni potrzebę budowy obwodnicy miejscowości, jednakże zgodnie z zatwierdzonym przez Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa Programem Inwestycji - w ramach przedmiotowego zadania możliwe jest jedynie wykonanie rozbudowy istniejącej drogi, tj. z zachowaniem aktualnego przebiegu.

Należy jednak mieć na uwadze, że wbrew wyrażanym obawom mieszkańców, przeprowadzenie rozbudowy poprawi nie tylko warunki bezpieczeństwa ruchu drogowego, ale również zmniejszy emisję hałasu (choć nie doprowadzi do spełnienia norm akustycznych ze względu na brak możliwości zastosowania zabezpieczeń akustycznych).

Niemniej jednak poprawa jakości nawierzchni - jej stanu technicznego z równoczesnym zastosowaniem nawierzchni o obniżonej hałaśliwości przyczyni się do poprawy warunków, w porównaniu do stanu istniejącego. Wbrew obawom mieszkańców rozbudowa tak krótkiego fragmentu drogi krajowej nie przyczyni się do odczuwalnego wzrostu natężenia ruchu.

Choć niewątpliwie faza realizacji inwestycji będzie dla mieszkańców uciążliwa (jak każdy rodzaj prowadzonych w sąsiedztwie prac budowlanych), to pozostanie taka niezależnie od tego, czy prace będą się mieściły w istniejącym pasie drogowym, czy też nie.

Odnosząc się do kwestii nieposzerzania pasa drogowego należy również wskazać, że w tej kwestii ścierają się interesy różnych grup mieszkańców m. Kamionna - z jednej strony mieszkańcy pobliskich domów nie chcą poszerzenia pasa drogowego, z drugiej - grupa osób zainteresowanych, tj. dojeżdżających rowerami lub dochodzących pieszo do przystanków autobusowych, szkoły, kościoła i innych budynków użyteczności publicznej, wnioskuje o realizację ciągu pieszo - rowerowego, który to poszerzenie wymusza. W tym miejscu należy wskazać, że postulaty dotyczące urządzeń zabezpieczających bezpieczeństwo ruchu drogowego w żadnym razie nie powinny być ignorowane, zaś poszerzenie pasa drogowego i „zbliżenie” go do domów stojących przy ulicy Piłsudskiego nie spowoduje wprost wzrostu poziomu hałasu przy budynkach, ponieważ zasadniczo nie spowoduje przybliżenia do nich źródła hałasu, jakim są poruszające się po jezdni samochody.

19. OBSZARY OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Konieczność utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wynika z art. 135 ustawy - *Prawo ochrony środowiska* [2] i związana jest z brakiem dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych zapewniających dotrzymanie akustycznych standardów jakości środowiska.

20. ZALECENIA W ZAKRESIE ANALIZY POREALIZACYJNEJ

Nie stwierdzono zasadności zalecania analizy porealizacyjnej.

21. PROPOZYCJE MONITORINGU ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Nie stwierdzono zasadności zalecania monitoringu porealizacyjnego.

22. OPIS TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI, LUK W DANYCH I WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT

22.1. Prognoza ruchu

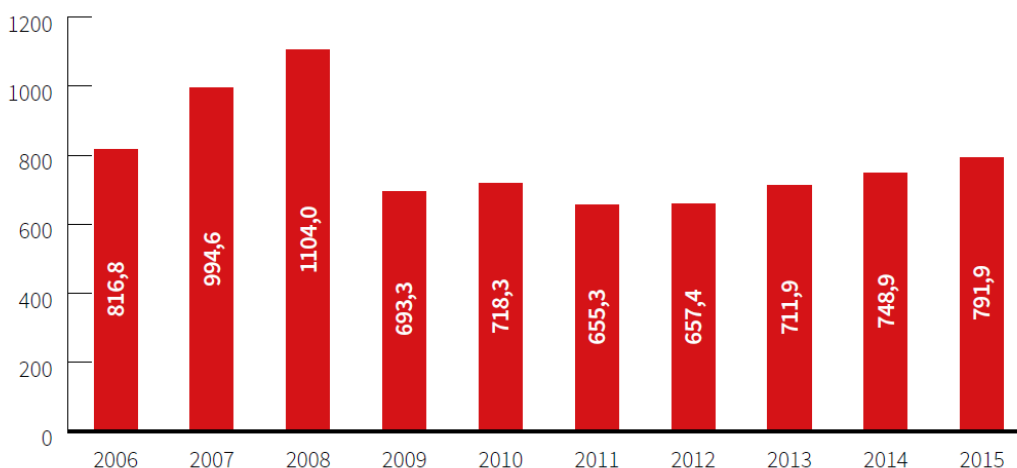
Prognoza natężenia ruchu pojazdów jest jednym z najważniejszych elementów od którego zależne są wielkości i zasięgi oddziaływania (hałas, zanieczyszczenie powietrze, ładunek zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych). Dane o prognozowanym natężeniu ruchu oraz przewidywanej strukturze ruchu (pora dnia i nocy, udział pojazdów ciężkich) w znaczący sposób rzutują na wielkość oddziaływania, a co za tym idzie wpływają na zakres niezbędnych działań ograniczających negatywny wpływ.

22.2. Powietrze atmosferyczne

Podstawową przyczyną faktu, że prognoza wielkości emisji drogowych została opracowana w większej mierze na założeniach niż na sprawdzalnych danych statystycznych jest brak jednolitego systemu rejestracji pojazdów samochodowych i ograniczone możliwości uzyskania informacji z ewidencji już prowadzonej.

Stąd praktycznie nie ma możliwości oszacowania wielkości błędu, jakim mogą być obciążone wyniki sporządzonej prognozy. Można się jednak spodziewać, że dla bardziej odległych horyzontów czasowych błąd oszacowania może być istotnie mniejszy, głównie ze względu na odległość w czasie od prognozy wartości wejściowych i fakt, że z postępem w czasie zmniejsza się ilość grup pojazdów spełniających kolejne (według kolejności wprowadzania) standardy emisyjne.

Wykonane prognozy obciążone są błędem ze względu na brak możliwości precyzyjnego określenia struktury (przede wszystkim wiekowej) pojazdów poruszających się po drogach w kolejnych latach. Z jednej strony szybki postęp motoryzacji, użytkowanie w coraz większym stopniu samochodów wyposażonych w katalizatory i nowocześniejsze konstrukcje silników, stosowanie benzyn bezołowiowych oraz silników z zapłonem samoczynnym na olej napędowy, sprawia, że obserwuje się systematycznie tendencje zniżkowe, w odniesieniu do substancji emitowanych w spalinach pojazdów. Jednak z drugiej strony obserwacje i pomiary ruchu z ostatnich lat wskazują większą dynamikę przyrostową ruchu samochodowego, niż to prognozowano wcześniej. Powszechnie znanym zjawiskiem jest również fakt, że obecnie co roku sprowadzana jest do Polski porównywalna ilość samochodów używanych.



Źródło: MF i PZPM
Source: MoF and PZPM

Rysunek 38 Import/rejestracje sprowadzanych używanych samochodów osobowych (szt.)
[104]

W poniższej tabeli przedstawiono strukturę wiekową parku samochodowego w Polsce na koniec 2015 roku. Z przedstawionych danych wyraźnie wynika, że liczba samochodów starszych niż 10-letnie jest bardzo wysoka – na podstawie Raportu PZPM z 2016 r. [104].

Tabela 72 Struktura wiekowa parku samochodowego w Polsce na koniec 2015 roku [104]

	Do 4 lat Up to 4 years	5-10 lat 5-10 years	11-20 lat 11-20 years	Ponad 20 lat More than 20 years	Razem Total
Cały park Total pc fleet	7,6	16,0	43,8	32,6	100
W tym aktualizowane Including updated	10,3	21,7	56,1	11,9	100

Źródło: Analizy PZPM na podstawie danych CEP
Source: PZPM analysis based on CEP

Tabela 73 Struktura wiekowa używanych samochodów osobowych importowanych do Polski w latach 2008 – 2015 [104]

	Powyżej 10 lat More than 10 years old	Od 4 do 10 lat From 4 to 10 years	Do 4 lat Less than 4 years old
2008	42,1	43,4	13,6
2009	41,5	46,7	11,8
2010	43,0	45,9	11,1
2011	46,7	43,5	9,8
2012	46,3	45,6	8,1
2013	48,3	43,9	7,7
2014	50,8	41,5	7,7
2015	55,6	37,9	6,5

Źródło: MF i PZPM
Source: MoF and PZPM

Prezentowane dane wskazują na to, że park samochodowy w Polsce tworzą starsze pojazdy, o długim okresie eksploatacji. Większość samochodów jest więc w stanie złym lub bardzo złym, w związku z czym są źródłem ponadnormatywnej emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Rozkład przestrzenny emisji zanieczyszczeń powietrza z drogi zależy od szeregu czynników. Generalnie można je zaliczyć do czterech grup opisujących:

- emisję z odcinka drogi traktowanego jako emitor liniowy będącej funkcją cech indywidualnych emisji pojazdów poruszających się po drodze (rodzaj spalnego paliwa – benzyny ołowiowe i bezołowiowe, olej napędowy oraz cechy charakterystyczne dla pojazdów według kategorii jak: rozwiązania konstrukcyjne silnika i układu paliwowego, pojemność silnika, moc i związane z nimi zużycie paliwa, konstrukcja układu wydechowego – katalizator, stan techniczny silnika i innych podzespołów).
- parametry ruchu odbywającego się na drodze (prędkość jazdy i płynność ruchu, udział w ruchu poszczególnych kategorii pojazdów – ciężkie, lekkie ciężarowe – dostawcze, osobowe, autobusy).
- parametry meteorologiczne – wpływające na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń (siła i kierunek wiatru).
- parametry niepoliczalne – jak np. technika jazdy (wpływająca na płynność ruchu).

Wobec tak dużej liczby parametrów, od których zależy emisja, jej dokładne oszacowanie ilościowe jest bardzo utrudnione, a wszystkie stosowane metody obliczeniowe mogą być obciążone błędami. Tym niemniej w procesie prognozowania przestrzennego rozkładu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego dołożono wszelkich starań, aby w miarę możliwości wykorzystać możliwie jak najwięcej parametrów.

22.3. Prognoza propagacji hałasu

Oddziaływanie akustyczne w fazie realizacji zależy od cech wykorzystywanych urządzeń – od typu urządzenia, jego stanu technicznego, jak również od ilości pracujących maszyn. Ze względu na fakt, że na obecnym etapie przedsięwzięcia brak jest wystarczających informacji w tym zakresie (za dobór i stan techniczny sprzętu odpowiada Wykonawca prac budowlanych), nie jest możliwe precyzyjne określenie oddziaływania inwestycji w fazie realizacji.

- Podczas opracowywania przedmiotowego raportu opierano się na danych zawartych w dostępnej literaturze i czasopismach naukowo-technicznych i nie napotkano na trudności, które mogłyby rzutować na faktyczne stwierdzenie uciążliwości projektowanej inwestycji na środowisko.
- W opracowaniu zagadnień w dziedzinie zagrożenia klimatu akustycznego w środowisku wykorzystano najlepsze dostępne metody oceny tych zagrożeń, stosowane w kraju i zagranicą (Unia Europejska).
- Analizując gotowy model rozprzestrzeniania się hałasu należy zdawać sobie sprawę z błędów generowanych na poszczególnych etapach postępowania.
 - o Błędy danych - dane o natężeniu ruchu, wprowadzane do modelu są prognozą, która musi uwzględnić szereg czynników, z których nie wszystkie można we właściwy sposób przewidzieć i oszacować. Z przygotowanych danych konstruuje się model, który stanowi uproszczenie rzeczywistości. Brane są w nim pod uwagę jedynie aspekty środowiska, mające decydujące znaczenie w propagacji hałasu. Mniej istotne czynniki, jak np. dane meteorologiczne są uwzględniane w znikomym stopniu.
 - o Błędy obliczeń - wynikają z konieczności wykonywania kalkulacji w dyskretnej siatce, z zasady obciążonych niedoskonałościami takimi jak choćby dyfuzja numeryczna. Utworzone w wyniku obliczeń izofony muszą być interpolowane w przestrzeni między węzłami siatki, co powoduje, że ich przebieg jest w tych miejscach jedynie przypuszczalny.
 - o Błędy interpretacji - są częściowo efektem błędów obliczeń. Na podstawie otrzymanego przebiegu izofon decyduje się o tym, czy dany budynek jest narażony na oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu. Rozstrzygnięcie takich niepewnych sytuacji jest więc rolą osoby opracowującej wyniki.
- W ocenie zagrożeń oparto się na prognozach ruchu, od których odstępstwa mniejsze niż 20% nie spowodują zmiany przedstawionych w tym opracowaniu ustaleń i wniosków.
- Niepewność zastosowanej obliczeniowej metody prognozowania hałasu oraz prognostyczny charakter danych wejściowych (m.in. przyjęte do obliczeń akustycznych natężenia ruchu pojazdów) wyznaczają dokładność przedstawionych analiz akustycznych na poziomie ok. 2-3 dB.
- Nie badano zachowań społecznych (z wyjątkiem wstępnego rozpoznania), związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji.
- W celu weryfikacji ustaleń zawartych w tej części dokumentacji zalecono kontrolne pomiary hałasu (analiza porealizacyjna), po których będzie można podjąć dodatkowe działania przeciwhałasowe (jeśli wystąpi taka konieczność).

23. PODSUMOWANIE

Planowane przedsięwzięcie polegające na rozbudowie drogi krajowej nr 62 na odcinku przebiegającym przez miejscowość Kamionna nie wpłynie negatywnie na stan środowiska, a tym samym nie będzie stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi oraz nie będzie źródłem negatywnego oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska przy zastosowaniu zaproponowanych działań i środków ochrony.

Na podstawie wykonanych prognoz i analiz w zakresie hałasu dla terenów zlokalizowanych wzdłuż planowanej inwestycji można stwierdzić, że w jej rejonie stan klimatu akustycznego jest niekorzystny, jednak **należy podkreślić, że z uwagi na stan techniczny drogi sama realizacja przedsięwzięcia obejmująca m.in. wymianę nawierzchni jezdni, poprawę parametrów technicznych, geometrię drogi i skrzyżowań przełoży się na płynność ruchu kierowców, a tym samym na zmniejszenie zasięgu oddziaływania na etapie eksploatacji drogi i będzie miała pozytywny wpływ na klimat akustyczny.** Dodatkowo jako środki minimalizujące negatywne oddziaływanie w zakresie hałasu zastosowano zamiast standardowej nawierzchni SMA11 – nawierzchnię o zmniejszonej hałaśliwości o 2 dB – np. SMA08, na całej długości drogi objętej zakresem inwestycji.

Na podstawie przeprowadzonych szczegółowych analiz oddziaływania inwestycji na stan powietrza atmosferycznego należy stwierdzić, że realizacja i eksploatacja analizowanej inwestycji nie będzie stanowić zagrożenia dla stanu sanitarnego powietrza. Analiza rozprzestrzeniania substancji w powietrzu wykazała, że dla żadnego z analizowanych zanieczyszczeń nie będą występować przekroczenia poziomów dopuszczalnych. Przekroczenia nie wystąpią zarówno w przypadku stężeń dopuszczalnych ze względu na ochronę zdrowia ludzi, jak i ze względu na ochronę roślin.

Droga krajowa nr 62 na analizowanym odcinku przebiega wzdłuż granicy obszaru Natura 2000 Dolina Liwca PLB140002. Jak wykazano w raporcie, inwestycja nie wpłynie znacząco na gatunki i siedliska priorytetowe i nie będzie oddziaływała na obszary Natura 2000. Realizacja inwestycji polegającej na rozbudowie istniejącej drogi krajowej nr 62 w terenie zurbanizowanym miejscowości Kamionna nie wpłynie również na możliwość realizacji działań ochronnych określonych w Planie zadań ochronnych określonych dla obszaru Dolina Liwca PLB140002.

Realizacja inwestycji nie spowoduje również ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych określonych dla Jednolitych Części Wód, na które oddziałuje.

Na etapie przygotowania dokumentacji pojawiły się sprzeciwy społeczne – głównie mieszkańców ulicy Piłsudskiego w Kamionnej, do których domów „zbliży się” poszerzany pas drogowy. Argumenty podnoszone przez nich w licznie składanych wnioskach (pisemnych, telefonicznych) wskazują, że widzą oni potrzebę budowy obwodnicy miejscowości, jednakże zgodnie z zatwierdzonym przez Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa Programem Inwestycji - w ramach przedmiotowego zadania możliwe jest jedynie wykonanie rozbudowy istniejącej drogi, tj. z zachowaniem aktualnego przebiegu.

Należy jednak mieć na uwadze, że wbrew wyrażanym obawom mieszkańców, przeprowadzenie rozbudowy poprawi nie tylko warunki bezpieczeństwa ruchu drogowego, ale również zmniejszy emisję hałasu (choć nie doprowadzi do spełnienia norm akustycznych ze względu na brak możliwości zastosowania zabezpieczeń akustycznych).

Niemniej jednak poprawa jakości nawierzchni – jej stanu technicznego z równoczesnym zastosowaniem nawierzchni o obniżonej hałaśliwości przyczyni się do poprawy warunków, w porównaniu do stanu istniejącego. Wbrew obawom mieszkańców rozbudowa tak krótkiego fragmentu drogi krajowej nie przyczyni się do odczuwalnego wzrostu natężenia ruchu.

Choć niewątpliwie faza realizacji inwestycji będzie dla mieszkańców uciążliwa (jak każdy rodzaj prowadzonych w sąsiedztwie prac budowlanych), to pozostanie taka niezależnie od tego, czy prace będą się mieściły w istniejącym pasie drogowym, czy też nie.

Odnosząc się do kwestii nieposzerzania pasa drogowego należy również wskazać, że w tej kwestii ścierają się interesy różnych grup mieszkańców m. Kamionna – z jednej strony mieszkańcy pobliskich domów nie chcą poszerzenia pasa drogowego, z drugiej – grupa osób zainteresowanych, tj. dojeżdżających rowerami lub dochodzących pieszo do przystanków autobusowych, szkoły, kościoła i innych budynków użyteczności publicznej, wnioskuje o realizację ciągu pieszo – rowerowego, który to poszerzenie wymusza. W tym miejscu należy

wskazać, że postulaty dotyczące urządzeń zabezpieczających bezpieczeństwo ruchu drogowego w żadnym razie nie powinny być ignorowane, zaś poszerzenie pasa drogowego i „zbliżenie” go do domów stojących przy ulicy Piłsudskiego nie spowoduje wzrostu poziomu hałasu przy budynkach, ponieważ zasadniczo nie spowoduje przybliżenia do nich źródła hałasu, jakim są poruszające się po jezdni samochody.

24. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU**24.1. USTAWY**

- [1] Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. *Prawo o ruchu drogowym* (tj. Dz. U. z 2012 r., poz. 1137 z późn. zm.)
- [2] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 519 z późn. zm.)
- [3] Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 2187 z późn. zm.)
- [4] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 142)
- [5] Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. *o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie* (tj. Dz. U. z 2014 r., poz. 1789)
- [6] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 1405 z późn. zm.)
- [7] Ustawa z dnia 5 stycznia 2011 r. *o zmianie ustawy - Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw* (Dz. U. Nr 32, poz. 159)
- [8] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. *o odpadach* (tj. Dz. U. z 2018 r. poz. 21)
- [9] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – *Prawo wodne* (Dz. U. z 2017 r., poz. 1566 z późn. zm.)

24.2. ROZPORZĄDZENIA

- [10] Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. *w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* (tj. Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 ze zm.)
- [11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. 75 poz. 690 ze zm.)
- [12] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów* (Dz. U. Nr 192, poz. 1883)
- [13] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. *w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest* (Dz. U. Nr 71, poz. 649 z późn. zm.)
- [14] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. *w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych* (Dz. U. Nr 45, poz. 433)
- [15] Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14 października 2005 r. *w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów* (Dz. U. 2005 Nr 216 poz. 1824)
- [16] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. *w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach* (Dz. U. Nr 230 poz. 1960)
- [17] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2005 r. *w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska* (Dz. U. z 2005 r. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.)

-
- [18] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 2006 r. w sprawie przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych (Dz. U. Nr 126, poz. 878 z późn. zm.)
- [19] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tj. Dz. U. z 2014 r., poz. 112)
- [20] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87)
- [21] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. poz. 186 oraz z 2012 r. poz. 506)
- [22] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. poz. 401 oraz z 2012 r. poz. 507)
- [23] Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z 2014 r. poz. 1713)
- [24] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 71)
- [25] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 140, poz. 824 z późn. zm.)
- [26] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. Nr 210, poz. 1260)
- [27] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0 poz. 1031)
- [28] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1032)
- [29] Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz. U. z 2014 r., poz. 588)
- [30] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409)
- [31] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1408)
- [32] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. 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. z 2014 r., poz. 1800)
- [33] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1923)
- [34] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 grudnia 2014 r. w sprawie rodzajów odpadów i ilości odpadów, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1974)
- [35] Rozporządzenie z dnia 9 października 2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz. U. z 2015 r., poz. 1680)
-

-
- [36] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016 r., poz. 93)
- [37] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. z 2016 r., poz. 85)
- [38] Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 r. poz. 138)
- [39] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)
- [40] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395)
- [41] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 października 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla transportu odpadów (Dz. U. z 2016 r., poz. 1742)
- [42] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 r., poz. 1915)
- [43] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183)

24.3. INNE AKTY NORMATYWNE

- [44] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Łochów. Koncept Pracownia Urbanistyczna Poznań – Łochów, 2014 – 2015 (przyjęty Uchwałą Nr VI/33/2015 Rady Miejskiej w Łochowie z dnia 25 lutego 2015 r.)
- [45] Uchwała Nr XLI/298/2017 Rady Miejskiej w Łochowie z dnia 22 marca 2017 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Łochów w zakresie wsi Kamionna, Dąbrowa, Zambrzyniec, Matały (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2017 r. poz. 3047)
- [46] Uchwała Nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r. zmieniająca uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2017 r. poz. 5965)
- [47] Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 31 marca 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Liwca PLB140002 (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2014 r. poz. 3825)
- [48] Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 29 października 2014 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Liwca PLB140002 (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2014 r. poz. 9970)
- [49] Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 7 lipca 2016 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Liwca PLB140002 (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2016 r. poz. 6535)

- [50] Rozporządzenie Nr 36/93 Wojewody Siedleckiego z dnia 30 września 1993 r. w sprawie utworzenia Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Siedleckiego z 1993 r. Nr 8, poz. 166)
- [51] Rozporządzenie nr 15/94 Wojewody Ciechanowskiego z dnia 8 kwietnia 1994 r. w sprawie utworzenia Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Ciechanowskiego z 1994 r. Nr 9, poz. 52 z późn. zm.)
- [52] Rozporządzenie Nr 13/98 Wojewody Łomżyńskiego z dnia 19 maja 1998 r. w sprawie utworzenia Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego na terenie województwa łomżyńskiego (Dz. Urz. Woj. Łomżyńskiego z 1998 r. Nr 6, poz. 55)
- [53] Rozporządzenie Nr 98 Wojewody Mazowieckiego z dnia 2.12.1999 w sprawie utworzenia Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego na terenie gmin Nur i Zaręby Kościelne powiat Ostrów Mazowiecka (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 1999 r. Nr 110, poz. 2665)
- [54] Rozporządzenie Nr 30 Wojewody Mazowieckiego z dnia 26 marca 2002 r. w sprawie Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego oraz jego powiększenia (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2002 r. Nr 98, poz. 2067 z późn. zm.)
- [55] Rozporządzenie Nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dnia 15 marca 2005 r. w sprawie Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2005 r. Nr 66, poz. 1701 z późn. zm.)
- [56] Rozporządzenie Nr 8 Wojewody Mazowieckiego z dnia 2 marca 2009 r. w sprawie pomników przyrody położonych na terenie powiatu węgrowskiego (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2009 r. Nr 36, poz. 862)

24.4. OPRACOWANIA

- [57] Gardziejczyk W. Problem hałasu generowanego podczas robót drogowych na obszarach chronionych i na terenach zurbanizowanych, Przegląd Budowlany 2/2010
- [58] Jerzy Kondracki: Geografia Regionalna Polski. Warszawa: PWN, 2002
- [59] Jan Moniak (red.): Studium geograficzno-przyrodnicze i ekonomiczne województwa gdańskiego. Gdańsk: Gdańskie Towarzystwo Naukowe, 1974
- [60] Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R.W., Stachura K., Zawadzka B. Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt. Wydanie II. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża; 2006.
- [61] Narodowy Atlas Polski. Praca zbiorowa. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania Polskiej Akademii Nauk. Zakład Narodowy im. Ossolińskich. Warszawa 1978
- [62] Poradnik dotyczący włączania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej do oceny oddziaływania na środowisko, Komisja Europejska, 2013
- [63] The European environment. State and outlook 2010. Adapting to climate change, European Environment Agency, Kopenhaga, 2010
- [64] The European environment. State and outlook 2010. Mitigation climate change, European Environment Agency, Kopenhaga, 2010
- [65] Strategiczny plan adaptacji dla sektorów I obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, październik 2013
- [66] Biuletyn monitoringu klimatu Polski. Jesień 2010 - Wiosna 2014, IMGW, Warszawa 2011-2014
- [67] Rocznik hydrogeologiczny Państwowej Służby Hydrogeologicznej. Lata hydrologiczne 2003 – 2013 Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2004 – 2014

-
- [68] Nowicki Z., Wody podziemne – szansa dla Warszawy, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa (maszynopis)
- [69] Pod red. A. Rodzoch: Zasady sporządzania dokumentacji określających warunki hydrogeologiczne w związku z projektowaniem dróg krajowych i autostrad; Poradnik metodyczny; Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2006 r.;
- [70] Halina Sawicka – Siarkiewicz: Ograniczanie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru; Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, 2004 r.
- [71] Tyszewski S. i in., Metodyka opracowywania warunków korzystania z wód regionu wodnego oraz warunków korzystania z wód zlewni. Pracowania Gospodarki Wodnej PRO-WODA, Warszawa, 2008
- [72] Merkiś J., Andrzejewski M., Nowak M., Wpływ prędkości obrotowej silnika na emisję zanieczyszczeń przez samochód dostawczy, Logistyka 4/2014
- [73] Analiza porealizacyjna dla drogi S2 – Południowa Obwodnica Warszawy od końca węzła „Konotopa” do początku węzła „Lotnisko” od km 456+240 do km 466+684 (odcinek POW etap III), LEMITOR Ochrona Środowiska Sp. z o.o., Wrocław, 2014
- [74] „Analiza porealizacyjna zrealizowanego zadania inwestycyjnego pn. „Budowa obwodnicy Jędrzejowa w ciągu drogi krajowej Nr 7 – odcinek od km 554+941.71 do km 560+736.19 na terenie miasta Jędrzejowa oraz sołectw: Łączyn, Podchojny i Piaski”, BEiPBK „EKKOM” Sp. z o.o., Kraków, 2006.
- [75] Analiza porealizacyjna dla zadania III i zadania V inwestycji pn. "Budowa Trasy Siekierkowskiej" w Warszawie, BEiPBK „EKKOM” Sp. z o.o., Kraków, 2007.
- [76] Pod red. J. Bohatkiewicz: Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych; na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad; Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o., wersja 06.2008 r.
- [77] Kostrzewa H., Weryfikacja kryteriów i wielkości przepływu nienaruszalnego dla rzek Polski, Mat. Bad., Seria: Gospodarka Wodna i Ochrona Wód, IMGW, Warszawa, 1977
- [78] Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka. Wydanie V. Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S. A., Warszawa 2009.
- [79] Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka. Wydanie IV. Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S. A., Warszawa 2008.
- [80] Adamczyk J Targoszcz J. Drgania drogowe, Wydawnictwo Katedry Robotyki i Dynamiki Maszyn AGH, 2003, Kraków
- [81] Badania dynamiczne wpływu wibracji generowanych przez drogowe walce wibracyjne na konstrukcje odwiertów naftowych C-3 oraz C-6 wraz z wstępną koncepcją zabezpieczenia konstrukcji K. Stypuła, Politechnika Krakowska maj 2010
- [82] Badania hałaśliwości opon samochodowych - Źródła hałasu w pojazdach samochodowych - <http://edroga.pl/nauka/badania/5302-badania-halasliwosci-opon-samochodowych-i-zrodla-halasu-w-pojazdach-samochodowych> za Parnak D.: Badanie hałaśliwości opon samochodowych, praca inżynierska napisana pod kierunkiem dr. inż. Rafała Burdzika, Katowice, 2010
- [83] Stan bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz działania realizowane w tym zakresie w 2016 r., Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Warszawa, 2017
- [84] „Aktualizacja listy gatunków zwierząt objętych ochroną gatunkową oraz wskazania dla ich ochrony”. Praca zbiorowa pod redakcją A. Kepela. Poznań 2013; załącznik pt. „Analiza spełnienia kryteriów kwalifikujących do ochrony przez poszczególne gatunki zwierząt”
-

- [85] Analiza porealizacyjna dla inwestycji pn.: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 786 na odcinku od granicy województwa do Kielc – etap II: droga Nr 786 na odcinku granica województwa – Łopuszno – od km 45+886 do km 85+860, Naturprojekt Tomasz Pakuła, Warszawa, grudzień 2014 r.
- [86] Analiza porealizacyjna dla inwestycji pn.: „Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 786 na odcinku od granicy województwa do Kielc – etap I: droga Nr 786 na odcinku Łopuszno – Kielce od km 85+860 do km 116+300, Naturprojekt Tomasz Pakuła, Warszawa, grudzień 2014 r.
- [87] Standardowy Formularz Danych Obszaru Natura 2000 Dolina Liwca PLB140002
- [88] Standardowy Formularz Danych Obszaru Natura 2000 Ostoja Nadliwiecka PLH140032
- [89] BEiPBK „EKKOM”. Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych”, przygotowane na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa. 2006
- [90] Generowanie hałasu przez samochody osobowe i ciężarowe. [w:] Osłony przeciwhałasowe w ruchu drogowym. Gardziejczyk W., Instytut Badawczy Dróg i Mostów. „Studia i Materiały” z. 64. Warszawa, 2011.
- [91] Przegląd i analiza porównawcza metod badania hałaśliwości nawierzchni drogowych. Gardziejczyk W., „Magazyn Autostrady”, 1–2/2011.
- [92] „Cicha” nawierzchnia drogowa jako sposób na ograniczenie poziomu hałasu od ruchu samochodowego. Gardziejczyk W., „Inżynieria Ekologiczna” 40. 2014.
- [93] Hałaśliwość nawierzchni drogowych w Polsce i Europie. [w:] Metody ochrony środowiska przed hałasem – teoria i praktyka. Mioduszewski P., (red.) Bohatkiewicz J. Zeszyt nr 1. Portal drogowy Edroga.pl. Zakopane, 2013.
- [94] Ciche nawierzchnie. Zastosowanie nowoczesnych technologii w konstrukcjach nawierzchni. Sybilski D., PKD Region Małopolska, Konwent Dyrektorów ZDW, ZMRP Oddział Małopolska. Zakopane, 2010.
- [95] Modelowanie i ocena rozwiązań chroniących przed hałasem drogowym. J. Bohatkiewicz, Politechnika Lubelska, Lublin, 2017
- [96] Hałas w otoczeniu budowanych i modernizowanych dróg. Gardziejczyk W., Oksztulska M Artykuł zgłoszony i przyjęty do druku w miesięczniku Drogownictwo

24.5. DANE INTERNETOWE

- [97] <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Wstepna-ocena-ryzyka-powodziowego.html>
- [98] http://www.psh.gov.pl/plik/id,4807,v,artykul_5576.pdf
- [99] <http://www.pnbt.com.pl/>
- [100] <http://www.qddkia.gov.pl/pl/926/autostrady>
- [101] <http://klimada.mos.gov.pl/>
- [102] WeatherOnline Ltd. - Meteorological Services [www.weatheronline.pl]
- [103] <https://www.pgi.gov.pl/psh/zadania-psh/8913-zadania-psh-jcwpd.html#20-39>
- [104] <http://www.pzpm.org.pl/Rynek-motoryzacyjny/Roczniki-i-raporty/Raport-branzy-motoryzacyjnej-2016>
- [105] <http://www.polskiezabytki.pl/m/obiekt/3404/Kamionna/>

ZAŁĄCZNIKI W WERSJI ELEKTRONICZNEJ NA DVD

Załącznik Nr 1 – Pisma i opinie

Załącznik Nr 2 – Wydruki z programu Operat FB

Załącznik Nr 7 – Koncepcja rozbudowy DK62

Załącznik nr 8 – Plan zlewni