SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie ... 21
1.1. Przedmiot opracowania ... 21
1.2. Cel opracowania ... 22
1.3. Kwalifikacja przedsięwzięcia ... 22
2. Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia ... 25
2.1. Lokalizacja przedsięwzięcia ... 25
2.2. Powiązania projektowanej obwodnicy z drogami przylegającymi ... 26
2.2.1. Odcinek drogi S74 Łagów - Jałowęsy ... 26
2.2.2. Odcinek drogi S74 Opatów (bez węzła) – Sandomierz (DK79) ... 27
2.3. Stan istniejący ... 28
2.3.1. Usytuowanie istniejących dróg objętych opracowaniem w sieci drogowej ... 28
2.3.2. Zagospodarowanie terenu pod projektowaną obwodnicę ... 28
2.4. Zakres przedsięwzięcia ... 41
2.5. Stan projektowany ... 41
2.5.1. Parametry techniczne przedmiotowej drogi ... 41
2.5.2. Węzły ... 42
2.5.3. Skrzyżowania ... 44
2.5.4. Budowa dróg obsługujących przyległy teren ... 45
2.5.5. Obiekty inżynierskie ... 45
2.5.6. Odwodnienie drogi ... 46
2.5.7. Prace realizacyjne w korytach rzek i cieków ... 49
2.5.8. Urządzenia ochrony środowiska ... 49
2.5.9. Elementy drogowe zapewniające bezpieczeństwo ruchu ... 51
2.5.10. Budowa lub przebudowa istniejącej infrastruktury technicznej ... 51
2.6. Rozbiórki ... 51
2.7. Zieleń ... 52
2.8. Zagospodarowanie terenu ... 53
2.9. Prognozowane natężenie ruchu ... 54
3. Uwarunkowania wynikające z dokumentów planistycznych ... 55
3.1. Dokumenty strategiczne szczebla krajowego ... 55
3.2. Dokumenty strategiczne szczebla wojewódzkiego ... 56
3.3. Dokumenty planistyczne szczebla gminnego ... 56
4. Analizowane warianty ... 59
4.1. Warianty poddane ocenie oddziaływania na etapie duś ... 59

4.2. Wariant przebiegu obwodnicy proponowany przez Wnioskodawcę ... 61
4.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska ... 61
5. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia ... 63
6. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii ... 65
6.1. Etap realizacji ... 65
6.2. Etap eksploatacji ... 65
6.3. Etap likwidacji ... 66
7. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia ... 69
7.1. Emisje zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ... 69
7.1.1. Etap realizacji ... 69
7.1.2. Etap eksploatacji ... 69
7.2. Klimat akustyczny ... 71
7.2.1. Etap realizacji ... 71
7.2.2. Etap eksploatacji ... 72
7.3. Emisje wód opadowych i roztopowych do wód i do ziemi ... 72
7.3.1. Etap realizacji ... 72
7.3.2. Etap eksploatacji ... 73
7.4. Powstawanie odpadów ... 75
7.4.1. Etap realizacji ... 75
7.4.2. Etap eksploatacji ... 80
7.5. Emisja drgań ... 81
8. Ocena oddziaływania inwestycji na powierzchnię ziemi ... 85
8.1. Opis elementów środowiska w rejonie inwestycji ... 85
8.1.1. Położenie geograficzne i morfologia terenu ... 85
8.1.2. Budowa geologiczna ... 86
8.1.3. Złoża surowców mineralnych ... 88
8.1.4. Gleby ... 89
8.1.5. Zanieczyszczenia gruntów ... 94
8.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi ... 94
8.3. Środki minimalizujące ... 96
9. Ocena oddziaływania inwestycji na wody powierzchniowe i podziemne ... 99
9.1. Opis elementów środowiska występujących w sąsiedztwie inwestycji ... 99
9.1.1. Warunki hydrogeologiczne ... 99
9.1.2. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych ... 101
9.1.3. Wody powierzchniowe ... 102
9.1.4. Zagrożenie powodziowe ... 103

9.2. Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe ... 105
9.3. Środki minimalizujące ... 106
9.4. Oddziaływanie na tereny zagrożone powodzią ... 111
9.5. Oddziaływanie na Jednolite Części Wód i ocena przedsięwzięcia pod względem osiągnięcia celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych ... 111
9.5.1. Usytuowanie przedsięwzięcia względem zlewni i jednolitych części wód ... 111
9.5.2. Jakość wód powierzchniowych i podziemnych ... 116
9.5.3. Identyfikacja celów środowiskowych ... 117
9.5.4. Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne elementy jakości wód ... 118
9.5.5. Czynniki oddziaływania inwestycji na elementy jakości wód ... 119
9.5.6. Ocena aktualnego potencjału ekologicznego wód i ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych JCWP i JCWPd ... 121
9.5.7. Ocena wpływu przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych Ramowej Dyrektywy Wodnej zawartych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły ... 124
10. Ocena oddziaływania inwestycji na powietrze atmosferyczne i klimat ... 125
10.1. Stan powietrza atmosferycznego w regionie ... 125
10.2. Stan powietrza atmosferycznego w rejonie inwestycji ... 126
10.3. Warunki klimatyczne ... 126
10.4. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne ... 126
10.4.1. Etap realizacji ... 126
10.4.2. Etap eksploatacji ... 130
10.5. Oddziaływanie na klimat ... 141
10.6. Środki minimalizujące ... 143
11. Ocena oddziaływania inwestycji na zdrowie i warunki życia ludzi ... 145
11.1. Opis metody prognozowania oddziaływań ... 145
11.1.1. Przedmiot i zakres analiz akustycznych ... 145
11.1.2. Metodyka obliczeń ... 145
11.1.3. Dokładność i ograniczenia metody ... 147
11.1.4. Natężenie ruchu ... 148
11.1.5. Prędkość pojazdów ... 149
11.1.6. Wskaźniki oceny hałasu ... 150
11.1.7. Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku ... 150
11.2. Oddziaływanie na zdrowie i życie ludzkie ... 156
11.2.1. Oddziaływanie na klimat akustyczny ... 156
11.3. Środki minimalizujące ... 167
12. Ocena oddziaływania inwestycji na krajobraz ... 179
12.1. Charakterystyka krajobrazu w rejonie inwestycji ... 179

12.2. Oddziaływanie na krajobraz ... 179
12.3. Środki minimalizujące ... 181
13. Ocena oddziaływania inwestycji na przyrodę ożywioną ... 183
13.1. Szata roślinna ... 183
13.1.1. Metodyka wykonania inwentaryzacji szaty roślinnej ... 183
13.1.2. Wyniki inwentaryzacji szaty roślinnej ... 183
13.1.3. Roślinność i siedliska przyrodnicze ... 184
13.2. Fauna ... 187
13.2.1. Metodyka prac terenowych ... 187
13.2.2. Wyniki inwentaryzacji fauny ... 189
13.3. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze ... 207
13.3.1. Oddziaływanie na chronione siedliska przyrodnicze ... 207
13.3.2. Oddziaływanie na gatunki roślin objęte ochroną ... 208
13.3.3. Oddziaływanie na gatunki roślin rzadkie, cenne, dawniej chronione ... 208
13.4. Oddziaływanie na faunę ... 208
13.4.1. Gatunki objęte ochroną ... 208
13.4.2. Gatunki cenne, rzadkie ... 211
13.5. Środki minimalizujące ... 212
13.6. Nadzór przyrodniczy ... 226
14. Ocena oddziaływania inwestycji na obszary chronione ... 229
14.1. Charakterystyka obszarów objętych ochroną ... 229
14.1.1. Obszary Natura 2000 ... 229
14.1.2. Pozostałe formy ochrony ... 229
14.2. Ocena oddziaływania inwestycji na obszary Natura 2000 ... 232
15. Ocena oddziaływania inwestycji na zabytki chronione ... 235
15.1. Zabytki chronione i stanowiska archeologiczne ... 235
15.2. Oddziaływanie na zabytki i stanowiska archeologiczne ... 248
15.3. Środki minimalizujące ... 249
16. Możliwość skumulowania oddziaływań planowanego przedsięwzięcia z innymi przedsięwzięciami ... 251
17. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej ... 253
18. Określenie możliwego transgranicznego oddziaływania ... 255
19. Analiza możliwych konfliktów społecznych ... 257
20. Obszary ograniczonego użytkowania ... 259
21. Zalecenia w zakresie analizy porealizacyjnej ... 261
22. Propozycje monitoringu oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko ... 263

23. Analiza zgodności projektu budowlanego z Warunkami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach ... 265

24. Opis trudności wynikających z niedostatków techniki, luk w danych i współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport ... 285

25. Podsumowanie ... 287

26. Literatura ... 289

26.1. Akty prawne ... 289

26.2. Opracowania i dokumenty ... 291

26.3. Dane internetowe ... 293

SPIS TABEL

Tab. 1. Pikietaż odcinków projektowanej drogi S74 i DK9. ... 26
Tab. 2. Obiekty inżynierskie zaprojektowane w ramach przedmiotowej inwestycji. ... 45
Tab. 3. Lokalizacja zbiorników retencyjnych. ... 48
Tab. 4. Zestawienie ekranów przeciwolśnieniowych ... 50
Tab. 5. Wykaz obiektów mieszkalnych przeznaczonych do rozbiórki. ... 51
Tab. 6. Zestawienie wyników inwentaryzacji dendrologicznej. ... 52
Tab. 7. Wykaz projektowanych drzew. ... 52
Tab. 8. Wykaz projektowanych krzewów. ... 53
Tab. 9. Wykaz projektowanych pnączy. ... 53
Tab. 10. Powierzchnia poszczególnych części zagospodarowania terenu planowanego przedsięwzięcia ... 53
Tab. 11. Prognozowane dobowe natężenie ruchu dla dróg w roku 2026 i 2035. ... 54
Tab. 12. Zestawienie długości analizowanych wariantów. ... 59
Tab. 13. Prognozowane rodzaje i ilości odpadów powstających na etapie ewentualnej likwidacji inwestycji. ... 66
Tab. 14. Całkowita emisja gazów i pyłów do powietrza dla etapu budowy. ... 69
Tab. 15. Całkowita emisja gazów i pyłów do powietrza dla etapu eksploatacji (Mg/rok) – węzeł Opatów I. ... 69
Tab. 16. Całkowita emisja gazów i pyłów do powietrza dla etapu eksploatacji (Mg/rok) – skrzyżowanie DK74 i DK9. ... 70
Tab. 17. Całkowita emisja gazów i pyłów do powietrza dla etapu eksploatacji (Mg/rok) – węzeł Opatów. ... 70
Tab. 18. Całkowita emisja gazów i pyłów do powietrza dla etapu eksploatacji (Mg/rok) – skrzyżowanie S74 i DK9. ... 70
Tab. 19. Wartości równoważnego (maksymalnego) poziomu dźwięku od przykładowych robót przy budowie i przebudowie dróg i ulic. ... 71
Tab. 20. Prognozowane stężenia zawiesiny ogólnej w wodach opadowych i roztopowych (przed oczyszczeniem) odprowadzanych z powierzchni projektowanego układu drogowego S74 i DK9. ... 73
Tab. 21. Prognozowane stężenia zawiesiny ogólnej w wodach opadowych i roztopowych po podczyszczeniu. ... 74
Tab. 22. Prognozowane stężenia substancji ekstrahujących się eterem naftowym w wodach opadowych (przed oczyszczeniem) odprowadzanych z powierzchni projektowanego układu drogowego DK9 i S74 (przyjmując natężenie w obu kierunkach). ... 74
Tab. 23. Prognozowane stężenia węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych (przed oczyszczeniem) odprowadzanych z powierzchni projektowanego układu drogowego S74 (przyjmując natężenie w obu kierunkach). ... 75
Tab. 24. Szacunkowe rodzaje odpadów powstające w czasie realizacji inwestycji. ... 76
Tab. 25. Proponowany sposób magazynowania i zagospodarowania odpadów powstających podczas realizacji inwestycji. ... 78
Tab. 26. Szacunkowe rodzaje odpadów powstające w trakcie eksploatacji inwestycji. ... 81
Tab. 27. Charakterystyka gleb na projektowanej obwodnicy Opatowa. ... 90
Tab. 28. Udział poszczególnych kompleksów i typów gleb w stosunku do powierzchni inwestycyjnej pod projektowaną S74. ... 93
Tab. 29. Udział poszczególnych kompleksów i typów gleb w stosunku do powierzchni inwestycyjnej pod projektowaną DK9. ... 93
Tab. 30. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych planowanego przedsięwzięcia. ... 100
Tab. 31. Charakterystyka JCWPd nr 117. ... 114
Tab. 32. Cele środowiskowe dla poszczególnych JCWP. ... 117
Tab. 33. Cele środowiskowe dla JCWPd Nr 117. ... 118
Tab. 34. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych JCWP, przez które przebiega projektowana obwodnica Opatowa. ... 121
Tab. 35. Analiza inwestycji w kontekście zagrożenia celów środowiskowych dla JCWP. ... 122
Tab. 36. Analiza inwestycji w kontekście zagrożenia celów środowiskowych dla JCWPd. ... 123
Tab. 37. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie (kryterium ochrona zdrowia) dla strefy świętokrzyskiej za 2020 r. ... 125

Tab. 38. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie (kryterium ochrona roślin) dla strefy świętokrzyskiej za 2020 r. 125
Tab. 39 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń emitowanych przez maszyny budowlane (Stage IV). 127
Tab. 40 Wielkość emisji zanieczyszczeń emitowanych przez maszyny budowlane. 128
Tab. 41 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy ciężkie. 128
Tab. 42 Wielkość emisji zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy ciężkie. 129
Tab. 43. Natężenie ruchu na odcinkach międzywęzłowych w ciągu 16 h pory dziennej – rok 2026 130
Tab. 44. Natężenie ruchu na odcinkach międzywęzłowych w ciągu 8 h pory nocnej – rok 2026 130
Tab. 45. Natężenie ruchu na odcinkach międzywęzłowych w ciągu 16 h pory dziennej – rok 2035 130
Tab. 46. Natężenie ruchu na odcinkach międzywęzłowych w ciągu 8 h pory nocnej – rok 2035 131
Tab. 47. Udział poszczególnych kierunków wiatru [%]. 131
Tab. 48. Udział poszczególnych prędkości wiatru [%]. 132
Tab. 49. Wartości odniesienia uśrednione dla danego okresu [$\mu g/m^3$]. 136
Tab. 50. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2026. 137
Tab. 51. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2035. 138
Tab. 52. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2026 i 2035. 138
Tab. 53. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2026. 138
Tab. 54. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2035. 138
Tab. 55. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2026 i 2035. 139
Tab. 56. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2026. 139
Tab. 57. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2035. 139
Tab. 58. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2026 i 2035. 140
Tab. 59. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2026. 140
Tab. 60. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2035. 140
Tab. 61. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2026 i 2035. 141
Tab. 62. Ustawienia oprogramowania SoundPlan podczas wykonywanych w ramach niniejszego projektu obliczeń akustycznych. 146
Tab. 63. Prognozowane natężenie ruchu dla dróg w roku 2026. 148
Tab. 64. Prognozowane natężenie ruchu dla dróg w roku 2035. 148
Tab. 65. Dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku w zależności od rodzaju zabudowy. 150
Tab. 66. Klasyfikacja akustyczna terenów, na których zlokalizowane są budynki z receptorami. 151
Tab. 67. Wartości dopuszczalnych poziomów mocy akustycznej przykładowych urządzeń stosowanych w robotach drogowych *[Gardziejczyk W. Problem hałasu generowanego podczas robót drogowych na obszarach chronionych i na terenach zurbanizowanych, Przegląd Budowlany 2/2010].* 156
Tab. 68. Zabudowa potencjalnie narażona na oddziaływanie hałasu na etapie realizacji 158
Tab. 69. Wyniki obliczeń w receptorach bez zabezpieczeń. 159
Tab. 70. Lokalizacja i parametry proponowanych zabezpieczeń akustycznych. 168
Tab. 71. Wyniki obliczeń w receptorach po zastosowaniu proponowanych zabezpieczeń. 170
Tab. 72. Lokalizacja proponowanych rezerw dla ekranów akustycznych. 178
Tab. 73. Lokalizacja i rodzaj oraz powierzchnia siedliska chronionego w strefie oddziaływania. 184
Tab. 74. Wykaz zinwentaryzowanych gatunków roślin i status ich ochrony 186
Tab. 75. Wykaz stanowisk zinwentaryzowanych gatunków roślin 186
Tab. 76. Lokalizacja stanowisk połowów, zgodnie z zapisami Decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dnia 24.08.2021 (nr decyzji WPN.I.6401.3.76.2021.BD). 189
Tab. 77. Wykaz zinwentaryzowanych gatunków pajęczaków, owadów i ślimaków 190
Tab. 78. Stanowiska zinwentaryzowanych gatunków pajęczaków, owadów i ślimaków 190
Tab. 79. Lokalne szlaki migracji płazów i gadów 191
Tab. 80. Wykaz zinwentaryzowanych gatunków płazów i gadów 192
Tab. 81. Wykaz stanowisk zinwentaryzowanych gatunków płazów i gadów 192
Tab. 82. Wykaz zinwentaryzowanych gatunków ptaków 194
Tab. 83. Wykaz stanowisk zinwentaryzowanych gatunków ptaków (wg. km i drogi) 194
Tab. 84. Lokalizacja lokalny korytarzy ekologicznych 195

Tab. 85. Wykaz zinwentaryzowanych gatunków ssaków i status ochrony gatunku 197
Tab. 86. Wykaz stanowisk zinwentaryzowanych gatunków ssaków 197
Tab. 87. Wykaz stwierdzonych gatunków nietoperzy na terenie objętym badaniami, w przebiegu planowanej obwodnicy Opatowa 205
Tab. 88. Wykaz stanowisk stwierdzonych gatunków nietoperzy 205
Tab. 89. Lokalizacja siedlisk chronionych wraz z podaną potencjalną powierzchnią do usunięcia. 207
Tab. 90. Rozmieszczenie wykrytych stanowisk trzmieli wraz z oceną zagrożenia. 209
Tab. 91. Rozmieszczenie wykrytych stanowisk lęgowych ptaków wraz z oceną zagrożenia. 210
Tab. 92. Lokalizacja przejść dla zwierząt wraz z parametrami technicznymi. 216
Tab. 93. Wykaz siedlisk i gatunków które zostaną zniszczone na etapie realizacji przedsięwzięcia, ze wskazaniem czynności wykonywanych pod nadzorem przyrodniczym. 227
Tab. 94. Wykaz stanowisk archeologicznych położonych na trasie inwestycji. 236
Tab. 95. Wykaz krzyży zlokalizowanych w odległości 300 m od osi projektowanej drogi S74 i DK9. 248
Tab. 96. Wykaz punktów pomiarowych 261
Tab. 97. Analiza zgodności projektu budowlanego z warunkami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. 266

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1 Orientacja

Załącznik 2 Mapa orientacyjna na tle form ochrony przyrody

Załącznik 3 Mapa uwarunkowań hydrologicznych

Załącznik 4 Mapa uwarunkowań glebowych

Załącznik 5 Zabytki i stanowiska archeologiczne

Załącznik 6 Mapa uwarunkowań środowiskowych

Załącznik 7 Mapa urządzeń ochrony środowiska

Załącznik 8 Przejścia dla zwierząt – przekroje (tylko w formie elektronicznej)

Załącznik 9 Zasięg oddziaływania hałasu

Załącznik 10: Oddziaływanie na stan powietrza (tylko w formie elektronicznej)

Załącznik 10.1: Natężenia ruchu dla pory dziennej i nocnej przyjęte na węzłach i skrzyżowaniach (rok 2026)

Załącznik 10.2: Natężenia ruchu dla pory dziennej i nocnej przyjęte na węzłach i skrzyżowaniach (rok 2035)

Załącznik 10.3: Dane i wyniki obliczeń dla węzła Opatów I dla roku 2026

- Parametry emitorów
- Klasyfikacja emitorów ze względu na S_{mm} oraz sprawdzenie warunku na opad pyłu i ołowiu
- Łączna emisja z analizowanych fragmentów drogi
- Dane do obliczeń w sieci receptorów
- Skrócone wyniki obliczeń w sieci receptorów
- Izolinie stężeń zanieczyszczeń
- Pełne wyniki obliczeń w sieci receptorów

Załącznik 10.4: Dane i wyniki obliczeń dla węzła Opatów I dla roku 2035

- Parametry emitorów
- Klasyfikacja emitorów ze względu na S_{mm} oraz sprawdzenie warunku na opad pyłu i ołowiu
- Łączna emisja z analizowanych fragmentów drogi
- Dane do obliczeń w sieci receptorów
- Skrócone wyniki obliczeń w sieci receptorów
- Izolinie stężeń zanieczyszczeń
- Pełne wyniki obliczeń w sieci receptorów

Załącznik 10.5: Dane i wyniki obliczeń dla skrzyżowania DK9 i DK74 dla roku 2026

- Parametry emitorów
- Klasyfikacja emitorów ze względu na S_{mm} oraz sprawdzenie warunku na opad pyłu i ołowiu
- Łączna emisja z analizowanych fragmentów drogi
- Dane do obliczeń w sieci receptorów
- Skrócone wyniki obliczeń w sieci receptorów
- Izolinie stężeń zanieczyszczeń
- Pełne wyniki obliczeń w sieci receptorów

Załącznik 10.6: Dane i wyniki obliczeń dla skrzyżowania DK9 i DK74 dla roku 2035

- Parametry emitorów
- Klasyfikacja emitorów ze względu na S_{mm} oraz sprawdzenie warunku na opad pyłu i ołowiu
- Łączna emisja z analizowanych fragmentów drogi
- Dane do obliczeń w sieci receptorów
- Skrócone wyniki obliczeń w sieci receptorów
- Izolinie stężeń zanieczyszczeń
- Pełne wyniki obliczeń w sieci receptorów

Załącznik 10.7: Dane i wyniki obliczeń dla węzła Opatów dla roku 2026

- Parametry emitorów
- Klasyfikacja emitorów ze względu na S_{mm} oraz sprawdzenie warunku na opad pyłu i ołowiu
- Łączna emisja z analizowanych fragmentów drogi
- Dane do obliczeń w sieci receptorów
- Skrócone wyniki obliczeń w sieci receptorów
- Izolinie stężeń zanieczyszczeń
- Pełne wyniki obliczeń w sieci receptorów

Załącznik 10.8: Dane i wyniki obliczeń dla węzła Opatów dla roku 2035

- Parametry emitorów
- Klasyfikacja emitorów ze względu na S_{mm} oraz sprawdzenie warunku na opad pyłu i ołowiu
- Łączna emisja z analizowanych fragmentów drogi
- Dane do obliczeń w sieci receptorów
- Skrócone wyniki obliczeń w sieci receptorów
- Izolinie stężeń zanieczyszczeń

- Pełne wyniki obliczeń w sieci receptorów

Załącznik 10.9: Dane i wyniki obliczeń dla skrzyżowania S74 i DK9 (w starym przebiegu) dla roku 2026

- Parametry emitorów
- Klasyfikacja emitorów ze względu na S_{mm} oraz sprawdzenie warunku na opad pyłu i ołowiu
- Łączna emisja z analizowanych fragmentów drogi
- Dane do obliczeń w sieci receptorów
- Skrócone wyniki obliczeń w sieci receptorów
- Izolinie stężeń zanieczyszczeń
- Pełne wyniki obliczeń w sieci receptorów

Załącznik 10.10: Dane i wyniki obliczeń dla skrzyżowania S74 i DK9 (w starym przebiegu) dla roku 2035

- Parametry emitorów
- Klasyfikacja emitorów ze względu na S_{mm} oraz sprawdzenie warunku na opad pyłu i ołowiu
- Łączna emisja z analizowanych fragmentów drogi
- Dane do obliczeń w sieci receptorów
- Skrócone wyniki obliczeń w sieci receptorów
- Izolinie stężeń zanieczyszczeń
- Pełne wyniki obliczeń w sieci receptorów

Załącznik 11 Pisma i opinie

1. DŚU RDOŚ Kielce, pismo z dnia 28.11.2019, znak: WOO-I.420.108.2018.KT.32
2. GDDKiA O/Kielce, pismo z dnia 26.10.2021, znak: O/KI.KP-8.4170.3.30.2021.PD
3. GDOŚ, pismo z dnia 25.10.2021, znak: BP-UI.402.1422.2021.ID
4. GIOŚ, pismo z dnia 21.10.2020, znak: DM/KL/063-14/02/21/MRS
5. GIOŚ Wydział Kielce, pismo z dnia 26.10.2021, znak: DM/KL/063-1/189/21/MRS
6. OPZW Kielce, pismo z dnia 17.08.2021, znak: L.dz.GRW-I/32/VIII/2021
7. OPZW Tarnobrzeg, pismo z dnia 23.11.2021, znak: L.dz.GRW-82/21
8. PGW Wody Polskie RZGW w Krakowie, znak: KR.RZI.01.45.151.2021.KK
9. RDOŚ Kielce, pismo z dnia 25.10.2021, znak: WPN-II.402.182.2021.AŁ
10. RDOŚ Kielce, pismo z dnia 24.08.2021, znak: WPN.I.6401.3.76.2021.BD
11. Starostwo Powiatowe w Opatowie, pismo z dnia 11.10.2021, znak: ROŚ-II.605.75.2021
12. ŚWKZ Sandomierz, pismo z dnia 05.08.2020, znak: DS.A.5161.33.2021.C

13. Urząd Gminy Lipnik, pismo z dnia 07.10.2021, znak: RG-VI.6254.1.2021
14. Urząd Gminy Sadowie, pismo z dnia 25.10.2021, znak: DG.7226.36.2021
15. Urząd Miasta i Gminy Opatów, pismo z dnia 21.10.2021, znak: RŚP-II.6332.8.2021

Załącznik 12 Inwentaryzacja przyrodnicza (tylko w formie elektronicznej)

Załącznik 12.1: Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej z etapu DŚU

Załącznik 12.2: Inwentaryzacja przyrodnicza z etapu ponownej oceny oddziaływania

Załącznik 13 Plan Zagospodarowania Terenu (tylko w formie elektronicznej)

Załącznik 14 Projekt zieleni (tylko w formie elektronicznej)

Załącznik 14.1: Projekt gospodarki zielenią

Załącznik 14.2: Projekt nasadzeń zieleni

SPIS TERMINÓW

Skróty użyte w niniejszym raporcie:

DG – droga gminna

DK – droga krajowa

DP – droga powiatowa

DUŚ / DŚ – decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach

ES - estakada

GDDKiA – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

GDOŚ – Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

GZWP – Główny Zbiornik Wód Podziemnych

IUNG – Instytut Upraw Nawożenia Gleboznawstwa; Państwowy Instytut Badawczy

JCWP – Jednolita Część Wód Powierzchniowych

JCWPd – Jednolita Część Wód Podziemnych

KD – kładka dla pieszych

MS – most drogowy

MPZP – Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego

nN / SN / WN – sieć elektroenergetyczna średniego / wysokiego napięcia

P / PMZ – przepust pełniący funkcję melioracyjną lub ekologiczną (jako przejście dla zwierząt)

PZDS – wiadukt nad przejściem dla zwierząt średnich i małych

RAPORT OOŚ – raport o oddziaływaniu na środowisko

RDOŚ – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

RDW – Ramowa Dyrektywa Wodna

S – droga ekspresowa

S_{ZO} – stężenie zawiesiny ogólnej

USTAWA OOŚ – ustawa 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

WD – wiadukt drogowy

ZR – zbiornik retencyjny

ZRID - decyzja o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej

AUTORZY OPRACOWANIA

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Specjalność:	Podpis:
Kierownik zespołu	**mgr inż. Maciej Januszewski**	**Specjalista ds. ochrony środowiska**	
Opracowujący	mgr inż. Małgorzata Żelazek	Specjalista ds. ochrony środowiska	
Opracowujący	mgr inż. Krzysztof Czechowski	Specjalista ds. ochrony środowiska	
Opracowujący	mgr inż. Maciej Kosiorek	Specjalista ds. ochrony środowiska	
Opracowujący	mgr inż. Justyna Roś	Specjalista ds. ochrony środowiska	
Opracowujący	mgr inż. Piotr Babańczyk	Specjalista ds. ochrony środowiska	
Opracowujący	lic. Sylwia Chorchos	Specjalista ds. ochrony środowiska	
Opracowujący	inż. Sylwia Kotlińska	Architekt krajobrazu	
Opracowujący	mgr inż. Dominika Chołody	Architekt krajobrazu	
Opracowujący	mgr inż. Arletta Doberska	Zanieczyszczenia powietrza	
Opracowujący	mgr inż. Tomasz Pakuła	Akustyka	
Opracowujący	mgr inż. Jan Jaworski	Akustyka	
Opracowujący	mgr inż. Łukasz Pasternak	Akustyka	
Opracowujący	dr Sławomir Chmielewski	Przyroda	
Opracowujący	dr hab. Maciej Kamaszewski	Przyroda	
Opracowujący	mgr Marcin Łukaszewicz	Przyroda	

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że spełniam wymagania, o których mowa w **art. 74a ust. 2** *Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2373) oraz jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Kierownik zespołu opracowującego raport

……
mgr inż. Maciej Januszewski

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem raportu o oddziaływaniu na środowisko jest przedsięwzięcie pn.:

„Budowa obwodnicy Opatowa w ciągu S74 i DK9"

Projektowana obwodnica zlokalizowana jest w województwie świętokrzyskim, w powiecie opatowskim, na terenie gminy Opatów, Sadowie i Lipnik. Przebiegać będzie po stronie południowo-zachodniej Opatowa, gdzie krzyżować się będą drogi krajowe nr 9 i nr 74 oraz droga wojewódzka nr 757.

W zakres całego zamierzenia budowlanego wchodzi budowa odcinka drogi ekspresowej S74, odcinka drogi krajowej DK9, odcinka drogi wojewódzkiej DW757, przebudowa i budowa skrzyżowań z drogami przecinającymi budowaną drogę, przebudowa dróg innej kategorii i budowa dróg obsługujących przyległy teren wraz z niezbędną infrastrukturą związaną z drogami oraz obiektami inżynierskimi, jak również niezbędna przebudowa sieci uzbrojenia terenu. Szczegółowy zakres zamierzenia określono w dalszej części raportu.

Przedsięwzięcie ma charakter ponadlokalny. W wyniku zrealizowanej inwestycji powstanie ciąg komunikacyjny dostosowany dla tranzytowego ruchu samochodów osobowych i ciężarowych, który odciąży istniejący układ drogowy, w szczególności centrum Opatowa. Realizacja inwestycji to także poprawa bezpieczeństwa użytkowników dróg, jak też poprawa warunków życia mieszkańców poprzez ograniczenie emisji spalin i hałasu w stosunku do obecnie eksploatowanych dróg, czy wyprowadzenie ciężkiego ruchu tranzytowego poza tereny zabudowane.

Projektowana obwodnica Opatowa wpisuje się w cele i priorytety określone w dokumentach strategicznych krajowej polityki transportowej.

Niniejsze opracowanie sporządzono w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko, w celu uszczegółowienia założeń projektowych określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, tj. w decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dnia 28 listopada 2019 (znak: WOO-I.420.108.2018.KT.32) ustalającej środowiskowe uwarunkowania dla przedsięwzięcia pn. *Budowa obwodnica Opatowa w ciągu drogi S74 i DK9 według wariantu 1A BIS2*.

Przedmiotowy raport o oddziaływaniu na środowisko stanowi element składowy wniosku o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej (ZRID).

Ponowna ocena oddziaływania na środowisko dla planowanego zamierzenia inwestycyjnego wynika z faktu wprowadzonych do wniosku o wydanie decyzji ZRID zmian na etapie sporządzania dokumentacji projektowej w stosunku do wymagań określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i wnioskowana jest przez podmiot realizujący inwestycję drogową.

Zakres głównych zmian w rozwiązaniach projektowych dotyczy:

- ekranów akustycznych – aktualizacja lokalizacji ekranów akustycznych wynikająca ze zmiany geometrii drogowej oraz ponownej analizy hałasu;
- ekranów przeciwolśnieniowych – korekta usytuowania ekranów przeciwolśnieniowych wynikająca ze zmiany lokalizacji początku i końca obiektów mostowych, przy zachowaniu warunków z DŚU, tj. min. 50 m przed i za obiektem;
- zaprojektowania przepustów dla chomików europejskich jako efekt zaktualizowanej inwentaryzacji przyrodniczej;

- korekty w lokalizacji przejść dla zwierząt w zakresie zmiany rozwiązania konstrukcji obiektu mostowego, pod którym przejście jest zlokalizowane;
- zastosowanie ogrodzenia herpetologicznego wkopanego na głębokość 60 cm (ze względu na występowanie gatunku chomika europejskiego), o wysokości 50 cm od ziemi, z przewieszką 10 cm. Na S74 ogrodzenie herpetologiczne będzie na całej długości, natomiast na DK9 – w rejonie przejść dolnych dla małych zwierząt (w tym dla chomików), na długości 150 m w każdą stronę od przejścia (wyjątkiem są lokalne skrócenia przy przepuście P-5).

Odniesienie do każdej zmiany projektowej w stosunku do uwarunkowań zawartych w DŚU zostało przedstawione w pkt. 23 w tab. 97.

1.2. Cel opracowania

Celem przedmiotowego raportu o oddziaływaniu na środowisko jest:

- określenie wpływu projektowanego przedsięwzięcia na poszczególne komponenty środowiska;
- ocena zagrożeń wynikających z realizacji i eksploatacji inwestycji drogowej;
- wskazanie działań minimalizujących dla ograniczenia stwierdzonych zagrożeń.

Analizy ilościowe przedstawione w niniejszym opracowaniu związane z zasięgiem podstawowych niekorzystnych oddziaływań wykonano dla następujących horyzontów czasowych:

- Rok 2026 – przewidywany pierwszy pełny rok funkcjonowania przedsięwzięcia;
- Rok 2035 – 10 lat od oddania inwestycji do użytkowania.

Niniejszy raport wykonano zgodnie z zakresem określonym w art. 66 i art. 67 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.).

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Kielcach w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 28 listopada 2019, znak: WOO-I.420.108.2018.KT.32 nie uszczegółowił zaleceń w zakresie ponownej oceny oddziaływania na środowisko.

1.3. Kwalifikacja przedsięwzięcia

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839) inwestycja drogowa poddana ocenie oddziaływania w niniejszym opracowaniu zalicza się do mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko wymienionych w **§ 2 ust. 1 pkt 31 autostrady i drogi ekspresowe**.

Planowane przedsięwzięcie kwalifikuje się również do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, na podstawie **§ 3 ust. 1 pkt 62 drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 lub obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg lub obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.**

Zgodnie z przepisami prawa europejskiego, tj. z Dyrektywą Rady z dnia 27 czerwca 1985 r 85/337/EWG w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre publiczne i prywatne przedsięwzięcia na środowisko naturalne, oraz Dyrektywami zmieniającymi, przedmiotowe przedsięwzięcie zalicza się do kategorii wymienionych w **załączniku I pkt 7 – budowa autostrad i dróg szybkiego ruchu** – i podlega ocenie zgodnie z art. 5 -10 tej Dyrektywy.

2. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. Lokalizacja przedsięwzięcia

Planowane zamierzenie inwestycyjne zlokalizowane będzie na terenie gmin: Opatów, Sadowie i Lipnik, w powiecie opatowskim, w województwie świętokrzyskim.

Poglądową lokalizację inwestycji drogowej przedstawiono na poniższym rysunku (Ryc. 1).

Ryc. 1. Lokalizacja przedmiotowego przedsięwzięcia – obwodnicy Opatowa - na mapie budowy dróg województwa świętokrzyskiego *(źródło: www.gddkia.gov.pl)*

Projektowana droga ekspresowa S74 o długości około 6,6 km rozpoczyna się w km 3+000 (kilometraż lokalny projektowanej S74), w km ok. 5+200 krzyżuje się z trasą projektowanej drogi krajowej DK9, w km ok. 9+478,6 za pomocą skrzyżowania typu rondo łączy się z istniejącą drogą krajową DK9. Wlot południowy ronda łączy się z istniejącym przebiegiem DK9 za pomocą odcinka drogi o długości ok. 186,67 m w km 9+665,27. Początek drogi DK9 rozpoczyna się w miejscowości Porudzie w km 0+000, w km 3+260 krzyżuje się z istniejącą DK74, dalszy przebieg DK9 przebiega po trasie S74 aż do miejscowości Okalina-Kolonia, gdzie zlokalizowany jest koniec trasy S74 w odniesieniu do istniejącej DK9, w km 9+665,27.

Tab. 1. Pikietaż odcinków projektowanej drogi S74 i DK9.

Kilometraż S74	Gmina	Powiat	Województwo
3+000 ÷ 5+831	Opatów	opatowski	świętokrzyskie
5+831 ÷ 6+732	miasto Opatów		
6+732 ÷ 9+700	Opatów		
Kilometraż DK9	**Gmina**	**Powiat**	**Województwo**
0+000 ÷ 0+415	Sadowie	opatowski	świętokrzyskie
0+415 ÷ 2+236	Opatów		
2+236 ÷ 2+721	miasto Opatów		
2+721 ÷ 5+135,85	Opatów		

2.2. Powiązania projektowanej obwodnicy z drogami przylegającymi

Informacje w rozdziale 2.2. zostały przedstawione na podstawie danych pochodzących ze strony internetowej GDDKiA – Mapa Stanu Budowy Dróg – świętokrzyskie.

2.2.1. Odcinek drogi S74 Łagów - Jałowęsy

Nazwa inwestycji:

Budowa drogi S74 gr. woj. łódzkiego/świętokrzyskiego – Jałowęsy z wyłączeniem odcinka S74 Przełom/Mniów – Kielce – Cedzyna.

Program:

Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2023 (z perspektywą do 2025 r.).

Opis inwestycji:

Budowa drogi klasy S wraz z węzłami, drogami dojazdowymi zapewniająca połączenie z istniejącym układem dróg.

Ryc. 2 S74 Łagów - Jałowęsy

(źródło: https://www.gov.pl/web/gddkia/s74-lagow---jalowesy2)

2.2.2. Odcinek drogi S74 Opatów (bez węzła) – Sandomierz (DK79)

Nazwa inwestycji:

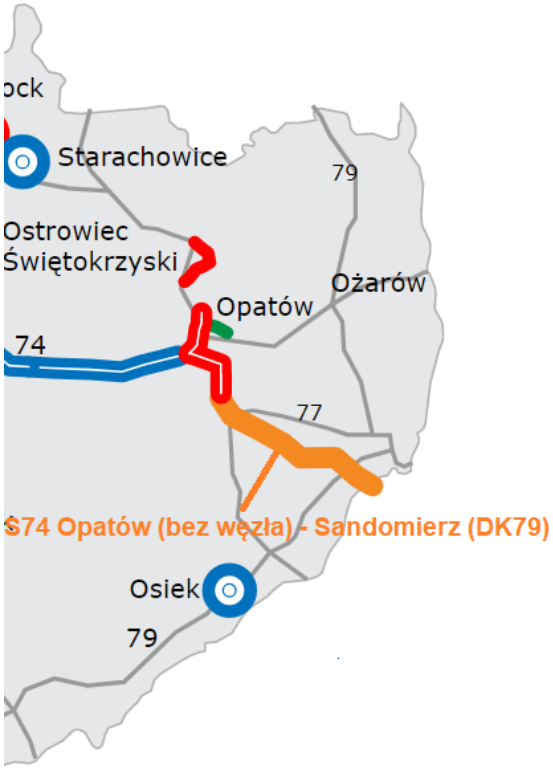
Budowa drogi S74 Opatów – Nisko.

Program:

Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2026 – 2030.

Opis inwestycji:

Przewidywany przebieg tego odcinka drogi ekspresowej S74 zlokalizowany jest na terenie województw: świętokrzyskiego i podkarpackiego. Inwestycja obejmuje budowę pełnego zakresu drogi ekspresowej klasy S; na odcinku w rejonie miejscowości Okalina-Kolonia (w dowiązaniu do rozwiązań projektowych S74 odcinka obwodnicy Opatowa) na terenie województwa świętokrzyskiego i włączenia do projektowanej drogi ekspresowej S19 w Nisku (węzeł „Zapacz" – z węzłem) na terenie województwa podkarpackiego, wraz z węzłami, skrzyżowaniami, miejscami obsługi podróżnych, drogami poprzecznymi i drogami dojazdowymi zapewniającymi dostęp do drogi publicznej oraz usunięciem kolizji z infrastrukturą techniczną nie związaną z drogą.



Ryc. 3 S74 Opatów (bez węzła) – Sandomierz (DK79)

(źródło: https://www.gov.pl/web/gddkia/s74-opatow-bez-wezla---sandomierz-dk79)

2.3. Stan istniejący

2.3.1. Usytuowanie istniejących dróg objętych opracowaniem w sieci drogowej

Odcinek drogi krajowej nr 74 w stanie istniejącym objęty opracowaniem przebiega z kierunku zachodniego na wschód, od Sulejowa przez Kielce, Opatów, Kraśnik, Zamość, Hrubieszów do granicy z Ukrainą.

Droga krajowa nr 74 posiada jedną jezdnię dwukierunkową o szerokości 7,0 m, gruntowe pobocza o szerokości 1,25 m i obustronne rowy odwadniające. Przebiega przez Opatów w zwartej zabudowie miasta. Nie posiada ograniczeń dostępności i poszczególne posesje posiadają bezpośrednie zjazdy na opisywaną drogę krajową, podobnie jak wszystkie drogi krzyżujące się z drogą główną.

Istniejąca droga krajowa nr 9 posiada przebieg z północy na południe, od Radomia przez Ostrowiec Św., Opatów, Łoniów, Rzeszów do granicy ze Słowacją w miejscowości Barwinek. Jest to droga o znaczeniu międzynarodowym, tranzytowym, należąca do sieci dróg europejskich o numerze E371.

Droga krajowa nr 9 posiada jezdnię dwukierunkową o szerokości 7,0 m, gruntowe pobocza o szerokości 1,25 m i obustronne rowy odwadniające. Na południe od Opatowa odcinek DK9 posiada dodatkowo obustronny pas awaryjny o szerokości 2 m. Podobnie jak w przypadku DK74 występują tu liczne zjazdy indywidualne i publiczne.

Istniejąca droga wojewódzka nr 757 posiada przebieg z północy na południe, od Opatowa przez Iwaniska, Staszów do Stopnicy.

Droga wojewódzka nr 757 na przedmiotowym odcinku posiada jezdnię dwukierunkową oraz gruntowe pobocza.

2.3.2. Zagospodarowanie terenu pod projektowaną obwodnicę

Zagospodarowanie terenu w najbliższym otoczeniu projektowanego przedsięwzięcia przedstawiono na poniższych fotografiach.

Fot. 1 Początek opracowania - km 3+000 S74 (*źródło: opracowanie własne*)

Fot. 2 Widok na skrzyżowanie drogi krajowej nr 74 z drogą gminną w km 3+400
(źródło: opracowanie własne)

Fot. 3 Teren pod projektowaną estakadę przez rzekę Łukawkę i drogę lokalną w km 4+090 S74
(źródło: opracowanie własne)

Fot. 4 Stawy przy projektowanej S74 w km 4+200 ***(źródło: opracowanie własne)***

Fot. 5 Zadrzewienie śródpolne w osi drogi S74 w km 4+600
(źródło: opracowanie własne)

Fot. 6 Lokalizacja projektowanego węzła S74 i DK9 w km 5+200 ***(źródło: opracowanie własne)***

Fot. 7 Tereny rolnicze i rów melioracyjny w km 5+900 S74 ***(źródło: opracowanie własne)***

Fot. 8 Rzeka Kania, w tle zabudowa zagrodowa, w km 6+700 S74 *(źródło: opracowanie własne)*

Fot. 9 Budynek mieszkalny w kolizji z projektowaną S74 w km 7+300 *(źródło: opracowanie własne)*

Fot. 10 Przecięcie cieku i zbiornika wodnego w km 7+600 S74 *(źródło: opracowanie własne)*

Fot. 11 Zagospodarowanie terenu pod projektowany wiadukt drogowy w km 8+400 S74 *(źródło: opracowanie własne)*

Fot. 12 Koniec projektowanego odcinka drogi S74 w km 9+500 ***(źródło: opracowanie własne)***

Fot. 13 Zagospodarowanie terenu w początkowym odcinku projektowanej DK9 w km 0+100
(źródło: opracowanie własne)

Fot. 14 Zabudowa rozproszona w liniach rozgraniczających inwestycję - km 0+600 DK9
(źródło: opracowanie własne)

Fot. 15 Zagospodarowanie terenu oraz budynki w liniach rozgraniczających inwestycję- km 1+ 200 DK9
(źródło: opracowanie własne)

Fot. 16 Zabudowa jednorodzinna i zagrodowa przy drodze krajowej nr 9 w km 1+200 DK9
(źródło: opracowanie własne)

Fot. 17 Widok na teren pod projektowany węzeł Opatów I w km 1+400 DK9
(źródło: opracowanie własne)

Fot. 18 Zagospodarowanie terenu: rów melioracyjny przecinający obszary rolnicze, następnie przy drodze rzeka Opatówka oraz droga gminna - km 1+800 ***(źródło: opracowanie własne)***

Fot. 19 Rzeka Grabówka w km 2+300 ***(źródło: opracowanie własne)***

Fot. 20 Tereny rolnicze i rzeka Grabówka - km 2+300 DK9 – widok w stronę zachodnią
(źródło: opracowanie własne)

Fot. 21 Przecięcie projektowanej DK9 z drogą gminną oraz zabudowania w liniach rozgraniczających inwestycję w km 3+000 (*źródło: opracowanie własne)*

Fot. 22 Miejsce skrzyżowania DK9 z istniejącą drogą krajową nr 74 (rondo) w km 3+250 (*źródło: opracowanie własne)*

Fot. 23 Rzeka Łukawka oraz zabudowa jednorodzinna i zagrodowa w liniach rozgraniczających inwestycję w km 3+900 (*źródło: opracowanie własne)*

Fot. 24 Zagospodarowanie terenu pod projektowany węzeł w km 4+500 (*źródło: opracowanie własne)*

Fot. 25 Zagospodarowanie terenu w miejscu włączenia DK9 do istniejącej drogi wojewódzkiej nr 757 w km 4+900 (*źródło: opracowanie własne)*

2.4. Zakres przedsięwzięcia

W zakres planowanych prac realizacyjnych wchodzą:

- Budowa drogi ekspresowej S74 oraz drogi krajowej DK9;
- Budowa węzłów drogowych: Opatów (na S74) i Opatów I (na DK9);
- Budowa obiektów inżynierskich: wiaduktów i mostów;
- Przebudowa istniejących dróg w zakresie kolizji z drogą ekspresową oraz drogą krajową;
- Budowa dodatkowych jezdni, zlokalizowanych w pasie drogowym drogi ekspresowej oraz drogi krajowej;
- Budowa systemu odwodnienia;
- Budowa urządzeń ochrony środowiska: urządzeń oczyszczających przed wprowadzeniem ścieków deszczowych oraz roztopowych do odbiorników, budowa ekranów akustycznych, budowa osłon przeciwolśnieniowych, budowa przejść dla zwierząt dużych, średnich i małych;
- Budowa urządzeń bezpieczeństwa ruchu (bariery ochronne, oznakowanie, ogrodzenie drogi, elementy systemu zarządzania ruchem);
- Budowa oświetlenia;
- Budowa lub przebudowa istniejącej infrastruktury technicznej;
- Wycinka istniejącej zieleni i wprowadzenie nowych nasadzeń;
- Rozbiórki: elementów dróg, ulic, sieci uzbrojenia terenu, ogrodzeń, obiektów małej architektury, budynków mieszkalnych i gospodarczych kolidujących z inwestycją.

2.5. Stan projektowany

2.5.1. Parametry techniczne przedmiotowej drogi

Droga ekspresowa S74

Parametry techniczne drogi:

- Klasa techniczna drogi — S
- Przekrój drogi — 2x2
- Prędkość projektowa — 100 km/h
- Ilość i szerokość pasów ruchu — 2x2x3,5 m
- Pas dzielący wraz z opaskami — min. 5,0 m
- Szerokość opaski — 0,5 m
- Pas awaryjny — 2,5 m
- Szerokość pobocza gruntowego — min. 1.25 m
- Kategoria ruchu — KR6
- Rodzaj konstrukcji nawierzchni — podatna
- Obciążenie nawierzchni — 115 KN/oś
- Skrajnia pionowa — 5,0 m
- Pochylenie poprzeczne — 2,5%

Droga krajowa DK9

Parametry techniczne drogi:

- Klasa techniczna drogi — GP
- Przekrój drogi — 2x2

- Prędkość projektowa 70 km/h
- Ilość i szerokość pasów ruchu 2x2x3,5 m
- Pas dzielący wraz z opaskami min. 5,0 m
- Szerokość opaski zewnętrznej 0,7 m
- Szerokość pobocza gruntowego min. 0.8 m
- Kategoria ruchu KR5
- Rodzaj konstrukcji nawierzchni podatna
- Obciążenie nawierzchni 115 KN/oś
- Skrajnia pionowa 5,0 m
- Pochylenie poprzeczne 2,5%

Droga wojewódzka DW757

Parametry techniczne drogi:

- Klasa techniczna drogi G
- Przekrój drogi 1x2
- Prędkość projektowa 60 km/h
- Ilość i szerokość pasów ruchu 2x3,5 m
- Szerokość pobocza utwardzonego min. 2,0 m
- Kategoria ruchu KR5
- Rodzaj konstrukcji nawierzchni podatna
- Obciążenie nawierzchni 115 KN/oś
- Pochylenie poprzeczne 2,0 %

2.5.2. Węzły

Węzeł Opatów (nazwa Marcinkowice, wg DŚU)

Węzeł projektowany jest na skrzyżowaniu drogi ekspresowej nr S74 i drogi krajowej nr DK9 jako węzeł typu Karo z rondem. Projektowana droga ekspresowa S74 będzie krzyżować się z projektowaną drogą krajową nr 9 w km około 5+200 i przebiegać pod projektowaną drogą krajową nr 9 i projektowaną drogą wojewódzką DW757. Parametry techniczne przedmiotowych dróg opisano powyżej.

Parametry techniczne **łącznicy P1:**

- Typ łącznic bezpośredni
- Prędkość projektowa V_p 60 km/h
- Szerokość jezdni wraz z opaskami min. 6,0 m
- Rodzaj konstrukcji nawierzchni podatna
- Kategoria ruchu KR5
- Obciążenie nawierzchni 115 KN/oś
- Średnica zewnętrzna ronda 62,0 m
- Szerokość pasa ruchu na rondzie 2x4,5 m
- Szerokość poboczy gruntowych na rondzie min. 1,0 m

Węzeł Opatów I

Węzeł projektowany jest jako węzeł typu Trąbka (ze skrzyżowaniem typu rondo) na połączeniu projektowanej drogi DK9 z istniejącą drogą krajową nr 9.

Parametry techniczne **drogi krajowej nr 9 (istniejąca)**:

- Klasa techniczna drogi G
- Przekrój drogi 1x2
- Prędkość projektowa 70 km/h
- Ilość i szerokość pasów ruchu 2x3,5 m
- Szerokość pobocza gruntowego min. 1,5 m
- Szerokość pobocza utwardzonego min. 0,5 m
- Kategoria ruchu KR5
- Rodzaj konstrukcji nawierzchni podatna
- Obciążenie nawierzchni 115 KN/oś
- Pochylenie poprzeczne 2,0 %

Parametry techniczne **łącznika północnego drogi DK74:**

- Klasa techniczna drogi GP
- Przekrój drogi 1x2
- Prędkość projektowa 80 km/h
- Ilość i szerokość pasów ruchu 2x3,5 m
- Szerokość pobocza gruntowego min. 1,5 m
- Szerokość pobocza utwardzonego min. 0,5 m
- Kategoria ruchu KR5
- Rodzaj konstrukcji nawierzchni podatna
- Obciążenie nawierzchni 115 KN/oś
- Pochylenie poprzeczne 2,0 %

Parametry techniczne **łącznicy P1:**

- Typ łącznic bezpośredni /półbezpośredni/, pośredni
- Prędkość projektowa V_p 40 / 60 km/h
- Szerokość jezdni wraz z opaskami min. 6,0 m
- Rodzaj konstrukcji nawierzchni podatna
- Kategoria ruchu KR5
- Obciążenie nawierzchni 115 KN/oś
- Średnica zewnętrzna ronda 56,0 m
- Szerokość pasa ruchu na rondzie 1x5,5 m
- Szerokość poboczy gruntowych na rondzie min. 1,0 m

2.5.3. Skrzyżowania

Skrzyżowanie na trasie drogi ekspresowej S74

Na włączeniu projektowanej drogi S74 do istniejącej drogi DK9 w km około 9+500 projektuje się rondo jednopasowe o poniższych parametrach:

- Średnica ronda zewnętrzna 50,0 m
- Średnica ronda wewnętrzna 38,0 m
- Szerokość pasa ruchu 6,0 m
- Szerokość poboczy min. 1,5 m

Skrzyżowanie na trasie drogi DK9

Skrzyżowanie projektowanej drogi DK9 klasy GP z istniejącą drogą DK74 (ul. Legionów) w km około 3+250 projektuje się jako rondo dwupasowe o parametrach:

- Średnica ronda zewnętrzna 50,0 m
- Średnica ronda wewnętrzna 31,0 m
- Szerokość pasa ruchu 2x4,5 m
- Szerokość chodnika 2,5 m

Skrzyżowanie projektowanej drogi DW757 z projektowanymi drogami dojazdowymi

Skrzyżowanie projektowane drogi DW 757 klasy G (ul. Leszka Czarnego) z projektowanymi drogami dojazdowymi w km około 4+950 projektuje się jako rondo jednopasowe o parametrach:

- Średnica ronda zewnętrzna 50,0 m
- Średnica ronda wewnętrzna 38,0 m
- Szerokość pasa ruchu 6,0 m
- Szerokość chodnika 2,5 m

Skrzyżowania z drogami poprzecznymi

W miejscu przecięcia projektowanych dróg S74 i DK9 z drogami poprzecznymi zaprojektowane zostały skrzyżowania drogowe bezkolizyjne w następujących lokalizacjach:

- Skrzyżowanie z drogą DK74 w km ok. 3+180 (S74) – projektowana droga nad drogą ekspresową w ciągu istniejącą drogi DK74;
- Skrzyżowanie z drogą gminną nr DG-358005T klasy L w km ok. 4+130 (S74) – projektowana estakada w ciągu drogi ekspresowej nad drogą gminną – istniejąca droga gminna bez zmian; obiekt przekracza dolinę rzeki Łukawki oraz szlak migracyjny zwierząt;
- Skrzyżowanie z drogą powiatową DP 0723T klasy L w km ok. 6+440 (km S74) – projektowany wiadukt w ciągu drogi ekspresowej nad drogą powiatowa klasy L;
- Skrzyżowanie z drogą gminną 358009T klasy L, w km ok. 7+570 (km S74) – projektowany most w ciągu drogi ekspresowej nad ciekiem i drogą gminną;
- Skrzyżowanie z drogą gminną 358009T klasy L, w km ok. 8+420 (km S74) – projektowana droga w ciągu drogi gminnej klasy L nad drogą ekspresową;
- Skrzyżowanie z kładką dla pieszych w km ok. 0+170 szerokości 3.50 m;
- Skrzyżowanie z drogą powiatową DP 0701T klasy G, w km ok. 1+610 (km DK9) – projektowana estakada w ciągu drogi DK9 klasy GP nad drogą powiatową;
- Skrzyżowanie z drogą powiatową DP 0705T klasy L, w km ok. 3+020 (km DK9) – projektowana droga klasy L nad drogą ekspresową w ciągu istniejącej drogi powiatowej;

- Skrzyżowanie z drogą gminną 358005T klasy L, w km ok. 3+780 (km DK9) – projektowana estakada w ciągu drogi DK9, nad drogą gminną.

2.5.4. Budowa dróg obsługujących przyległy teren

Zakres przedmiotowego przedsięwzięcia przewiduje budowę dodatkowych jezdni (klasa techniczna D; V_p=30 km/h) oraz budowę dróg dojazdowych gminnych (klasa techniczna L; V_p=30 km/h), które obsługiwać będą przyległy teren.

2.5.5. Obiekty inżynierskie

W ramach planowanej inwestycji zostały zaprojektowane następujące obiekty inżynierskie:

Tab. 2. Obiekty inżynierskie zaprojektowane w ramach przedmiotowej inwestycji.

Nazwa obiektu	Kilometraż	Droga w ciągu	Przeszkoda	Funkcja obiektu
WD-2	3+263 S74	DK74	S74	wiadukt drogowy
ES-1	4+097,09 S74	S74	rzeka Marcinkowska; droga gminna DG358005T; szlak migracji zwierząt małych, średnich i dużych	estakada
WD-3	5+201,92 S74	DK9	S74	wiadukt drogowy
PZDS-1	5+938 S74	S74	szlak migracji zwierząt małych i średnich; rów drogowy	wiadukt drogowy
WS-1	6+432,53 S74	S74	droga powiatowa DP0723T	wiadukt drogowy
ES-2	6+664,98 S74	S74	rzeka Kania; szlak migracji zwierząt małych, średnich i dużych	estakada
MS-1	7+549,85 S74	S74	droga gminna DG358009T; ciek bez nazwy; szlak migracji zwierząt małych i średnich	most drogowy
WD-4	8+421,13 S74	DG358009T	S74	wiadukt drogowy
KD-1	0+195 DK9	-	DK 9	kładka dla pieszych
WD-5	1+405,86 DK9	podwójnej łącznicy P1 na węźle Opatów I	DK9	wiadukt drogowy
ES-3	1+581,87 DK9	DK9	rzeka Opatówka; droga powiatowa DP0701T, droga gminna DG35802T (droga dojazdowa); szlak migracji zwierząt małych i średnich	estakada
MS-2	2+289,75 DK9	DK9	rzeka Grabówka; szlak migracji zwierząt małych i średnich	most drogowy
WD-6	3+020,54 DK9	DP0705T	DK9	wiadukt drogowy
ES-4	3+713,33 DK9	DK9	rzeka Marcinkowska; droga gminna DG358005T; droga	estakada

Nazwa obiektu	Kilometraż	Droga w ciągu	Przeszkoda	Funkcja obiektu
			dojazdowa, szlak migracji zwierząt małych, średnich i dużych	
P-1	4+595 S74	S74	szlak migracji chomików	przepust
P-2	6+384,61 S74 (6+385 wg dśu)	S74	szlak migracji zwierząt małych oraz płazów	przepust
P-3	9+115,00 S74	S74	szlak migracji chomików	przepust
P-4	0+973,01 DK9 (0+965 wg dśu)	DK9	szlak migracji chomików	przepust
P-5	2+850 DK9	DK9	szlak migracji chomików	przepust
P-6	4+897,03 DK9 (4+930 wg dśu)	DK9	rów drogowy wodny; szlak migracji zwierząt małych oraz płazów	przepust

Przejścia dla zwierząt

Na projektowanych odcinkach drogi ekspresowej S74 i drogi krajowej DK9 zostały zaprojektowane przejścia dla zwierząt - jako samodzielne obiekty lub zintegrowane z ciekami i drogami. Szczegółowe informacje dotyczące lokalizacji oraz wymiarów skrajni przejść dla zwierząt pod tymi obiektami przedstawiono w rozdziale 13.5 niniejszego raportu.

2.5.6. Odwodnienie drogi

Ujęcie wód opadowych i roztopowych z projektowanej drogi S74 i DK9 będzie polegało na powierzchniowym odbiorze wód poprzez bezpośredni ich spływ do rowów otwartych. Projektuje się system odwodnienia dla docelowej ilości pasów ruchu. W miejscach, gdzie droga poprowadzona jest w wysokim nasypie projektuje się odprowadzenie wód poprzez system wpustów, a następnie poprzez przykanalik skierowanie ich do rowu drogowego. Na wybranych odcinkach, gdzie nie ma możliwości odprowadzenia wód powierzchniowo projektuje się zamknięty system kanalizacyjny.

Przed odprowadzeniem wód deszczowych do odbiorników, projektuje się każdorazowo zbiorniki retencyjne otwarte z częścią osadczą (tab. 3), mające na celu utrzymanie odpływu ze zlewni na poziomie odpływu nie większym niż ze zlewni naturalnej (przed zabudową). Zbiorniki retencyjne projektuje się jako uszczelnione.

Każdorazowo przed zrzutem wód deszczowych do odbiorników projektuje się zastosowanie urządzeń podczyszczających.

Dla przedmiotowej obwodnicy Opatowa przyjęto następujące urządzenia oczyszczające:

- rowy przydrożne trawiaste,
- osadniki w studniach wpustowych – kanalizacja deszczowa,
- osadniki w studniach wpadowych – kanalizacja deszczowa,
- osadniki w zbiornikach retencyjnych,
- separatory substancji ropopochodnych za zbiornikami retencyjnymi;
- urządzenia odcinające (tzw. klapy zwrotne) odpływ do odbiornika substancji niebezpiecznych na wypadek wypadków i zdarzeń drogowych.

Odwodnienie drogi S74 od początku opracowania do km ok. 4+300 projektuje się jako system otwarty rowów drogowych. System opierać się będzie na grawitacyjnym odprowadzeniu wód deszczowych z pasa drogowego, skarp oraz przejęcia wód ze zlewni naturalnej do projektowanego odcinka drogi. Kanalizacja deszczowa stanowić będzie uzupełnienie systemu odwodnienia. Wody opadowe z wysokich nasypów zostaną odprowadzone przez system przykanalików. Odbiornikiem wód deszczowych będzie zbiornik retencyjny ZB1 zlokalizowany w km ok. 4+050 - strona prawa. Odprowadzenie wód opadowych ze zbiornika realizowane będzie w sposób grawitacyjny do odbiornika wód opadowych, jakim jest rzeka Marcinkowska (Łukawka).

Wody z odcinka od km ok. 4+300 do km 4+870 odprowadzane będą w sposób grawitacyjny poprzez system rowów otwartych do zbiornika retencyjnego zlokalizowanego w km 4+300 – strona lewa. Przejęcie wód opadowych z rowów drogowych do zbiornika retencyjnego ZB2 realizowane będzie poprzez system kanalizacji deszczowej. Odpływ ze zbiornika retencyjnego realizowany będzie w sposób grawitacyjny do rzeki Marcinkowska.

Odwodnienie odcinka drogi od km ok. 4+870 do km 6+800 projektuje się za pomocą rowów otwartych oraz odcinków kanalizacji deszczowej do zbiornika retencyjnego ZB3. Do zbiornika kierowana będzie również woda opadowa z węzła Opatów oraz części drogi DD-8.1. Kolejno doprowadzenie wód do zbiornika realizowane będzie przez system zamkniętej kanalizacji deszczowej w km 6+400 i 6+580. Wody opadowe z odwodnienia drogi S74 oraz obiektu ES-2 zostaną ujęte w system kanalizacyjny i skierowane do zretencjonowania. Odprowadzenie wód opadowych ze zbiornika realizowane będzie w sposób grawitacyjny do rzeki Kania.

Odwodnienie drogi S74, dróg dojazdowych oraz poprzecznych od km ok. 6+800 do km 7+710 realizowane będzie za pomocą rowów drogowych o odpowiednich spadkach. Wody opadowe zostaną skierowane do zbiornika retencyjnego ZB4. Kanalizacja deszczowa stanowić będzie uzupełnienie odwodnienia w miejscu napływu wód opadowych na estakadę ES-2. Wody opadowe zostaną zretencjonowane w zbiorniku ZB4 a następnie w sposób grawitacyjny odprowadzone do rzeki Kania.

Analogicznie do odcinka poprzedniego wody opadowe od km 7+100 do km 7+700 w sposób grawitacyjny przez system rowów drogowych i przepustów zostaną skierowane do zbiornika retencyjnego ZB5, ze zbiornika ZB5 wody opadowe w sposób grawitacyjny zostaną odprowadzone do rowu melioracyjnego bez nazwy, posiadającego własną działkę ewidencyjną i mającego ujście do rzeki Kania.

Odwodnienie drogi S74 wraz z układem dróg poprzecznych i dojazdowych od km 7+700 do km 9+400 oraz wodami opadowymi z ronda na włączeniu w stan istniejący, zostaną skierowane do zbiornika retencyjnego ZB6 przez system rowów otwartych oraz przepustów.

Zrzut zretencjonowanych wód opadowych ze zbiornika ZB6 realizowany będzie do rowu melioracyjnego bez nazwy, posiadającego własną działkę ewidencyjną i mającego ujście do rzeki Kania.

Odwodnienie drogi DK9 od km 0+000 do km 1+100, projektuje się w sposób grawitacyjny, rowami otwartymi. Wody z trasy głównej, części Węzła Opatów I oraz dróg dojazdowych i łącznic zostaną skierowane do zbiornika retencyjnego ZB13 zlokalizowanego w km 1+370 – strona lewa. Do zbiornika skierowane zostaną również wody z „Łącznika”. Wody ze zbiornika ZB13 przekierowane zostaną w sposób grawitacyjny, kanalizacją deszczową do zbiornika ZB7.

Wody opadowe z odcinka drogi DK9 od km 1+100 do km 1+580 wraz z fragmentem węzła Opatów I oraz łącznic zostanie skierowane w sposób grawitacyjny do zbiornika retencyjnego ZB7, zrzut ze zbiornika realizowany będzie w sposób grawitacyjny do rzeki Opatówka.

Odwodnienie drogi DK9 od km 1+580 do km 2+380 realizowane będzie w sposób grawitacyjny za pomocą rowów otwartych, kanalizacja deszczowa stanowić będzie uzupełnienie sytemu odwodnienia w rejonie estakady. Wody zostaną skierowane do zbiornika ZB8, zrzut zretencjonowanych wód opadowych odbywać się będzie w sposób grawitacyjny poprzez rów odwadniający do rzeki Opatówka.

Na odcinku od km 1+190 do km 2+283 zakłada się przejęcie wód deszczowych do kanalizacji deszczowej. Zadaniem kanału jest przejęcie wody z estakady a następnie skierowanie jej do rowu lewego drogi DK9, skąd dalej w sposób grawitacyjny odpływa do zbiornika ZB8.

Odwodnienie odcinka drogi DK9 od km 2+380 do km 3+240 wraz z układem dróg poprzecznych i dojazdowych realizowany będzie w sposób grawitacyjny za pomocą rowów otwartych do zbiornika ZB10, kanalizacja deszczowa stanowić będzie uzupełnienie systemu odwodnienia w rejonie estakady oraz przy przejęciu wód opadowych z dróg poprzecznych i sprowadzeniu ich do rowów trasy głównej. Rzut wód opadowych realizowany będzie w sposób grawitacyjny do rzeki Grabówka.

Odprowadzenie wód opadowych z trasy głównej DK9 oraz dróg poprzecznych i dojazdowych od km 3+240 do km 4+050 odbywać się będzie w sposób grawitacyjny za pomocą otwartych rowów. Wody opadowe z wyżej wymienionego odcinka zostaną skierowane do zbiornika retencyjnego ZB11. Zrzut wód opadowych ze zbiornika ZB11 odbywać się będzie w sposób grawitacyjny za pośrednictwem rowu odprowadzającego do rzeki Marcinkowska.

Wody opadowe trasy głównej DK9, węzła Opatów, dróg poprzecznych oraz dojazdowych od km 4+050 do km 4+390 w sposób grawitacyjny odprowadzane zostaną do zbiornika retencyjnego ZB12. Kanalizacja deszczowa stanowić będzie uzupełnienie systemu odwodnienia w rejonie estakady. Ze względu na znaczne różnice wysokości projektuje się przejęcie wód z rowu lewego w system kanalizacji deszczowej a następnie sprowadzenie i włączenie do zbiornika ZB12. Zrzut wód opadowych ze zbiornika ZB12 odbywać się będzie w sposób grawitacyjny do rzeki Marcinkowska. Odwonienie trasy głównej DK9 oraz fragmentu węzła Opatów od km 4+390 do km 4+660 realizowane będzie przy pomocy otwartych rowów drogowych, wody opadowe zostaną skierowane do rowów trasy głównej S74 i odprowadzone do zbiornika ZB3.

Odprowadzenie wód opadowych od km 4+660 do km 5+090 odbywać się będzie w sposób grawitacyjny, wody opadowe zostaną skierowane do zbiornika ZB15. Zrzut wód opadowych do odbiornika realizowany będzie w sposób grawitacyjny do rowu melioracyjnego bez nazwy posiadającego własną działkę ewidencyjną i mającego ujście do rzeki Kania.

Wszystkie zbiorniki retencyjnie przed odprowadzeniem wód do odbiornika wyposażone będą w urządzenia odcinające (klapy zwrotne z funkcją blokowania) odpływ do odbiornika substancji niebezpiecznych na wypadek wypadków i zdarzeń drogowych.

Tab. 3. Lokalizacja zbiorników retencyjnych.

L.p	Nazwa zbiornika	km	Typ zbiornika	Odbiornik
1	ZB1 S74	4+044	retencyjny	Rz. Marcinkowska
2	ZB2 S74	4+306	retencyjny	Rz. Marcinkowska
3	ZB3 S74	6+549	retencyjny	Rz. Kania
4	ZB4 S74	6+855	retencyjny	Rz. Kania
5	ZB5 S74	7+484	retencyjny	rów bez nazwy (rz. Kania)
6	ZB6 S74	7+665	retencyjny	rów bez nazwy (rz. Kania)

L.p	Nazwa zbiornika	km	Typ zbiornika	Odbiornik
7	ZB7 DK9	1+570	retencyjny	Rz. Opatówka
8	ZB8 DK9	1+722	retencyjny	Rz. Opatówka
9	ZB10 DK9	2+361	retencyjny	Rz. Grabówka
10	ZB11 DK9	3+730	retencyjny	Rz. Marcinkowska
11	ZB12 DK9	3+885	retencyjny	Rz. Marcinkowska
12	ZB13 DP	1+359	retencyjny	Zbiornik ZB7 (rz. Opatówka)
13	ZB15 DK9	4+924	retencyjny	Rów bez nazwy (rz. Kania)

Lokalizacja odcinków skanalizowanych:

S74	od 4+020 do 4+300
Węzeł Opatów, łącznica nr 3	od 0+200 do 0+380
S74	od 6+580 do 6+860
S74	od 7+550 do 7+665
DK9	od 1+555 do 1+690
DK9	od 2+190 do 2+395
DK9	od 3+690 do 4+040

2.5.7. Prace realizacyjne w korytach rzek i cieków

W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia przewidywane są prace dotyczące odcinkowego ubezpieczenia i umocnienia skarp i dna rzeki materiałami naturalnymi (jak kruszywo, kamień).

Realizacja zakłada budowę zarurowania fragmentu rzeki Marcinkowskiej w miejscu przejazdu pasa technologicznego.

Przewidywane prace realizacyjne obejmują także przebudowę istniejących rowów melioracyjnych będących w kolizji z projektowanym układem drogowym:

- Rów 01 – w km 4+917 DW757 (po przebudowie w km 4+897);
- Rów 02 – w km 7+594 S74;
- Rów 03 – równolegle do S74 od około 6+340 do około 6+500.

Spadki podłużne projektowanych odcinków są ściśle związane z rzędnymi koryt istniejących na początku i końcu przebudowywanych odcinków, a ewentualne zmiany wynikają ze zmian długości, likwidacji istniejącej zabudowy regulacyjnej oraz miejscowego pogłębienia związanego z koniecznością umożliwienia odwodnienia projektowanej drogi.

Projektowane przebudowane odcinki rowów ubezpieczone zostaną w sposób powierzchniowy.

2.5.8. Urządzenia ochrony środowiska

W ramach przedsięwzięcia zaprojektowano następujące urządzenia ochrony środowiska:

- Ekrany akustyczne

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia zaprojektowane zostały ekrany akustyczne o łącznej długości 1 945 m.

Szczegółowe zestawienie z usytuowaniem ekranów akustycznych wraz z ich parametrami zostało przedstawione w rozdziale 11.3. niniejszego raportu.

- Osłony przeciwolśnieniowe

Obustronne osłony przeciwolśnieniowe zostaną wykonane dla obiektów pełniących przejście dla dużych i średnich zwierząt, tj. dla ES-1, PZDS-1, ES-2, MS-1, ES-3, MS-2, ES-4. Osłony będą miały wysokość 2,40 m, a ich długość będzie wynosiła min. 50 m od początku i końca pomostu.

Tab. 4. Zestawienie ekranów przeciwolśnieniowych

Lp.	Numer ekranu	Numer drogi	Początek	Koniec	Strona drogi	Wys. [m]	Długość rzecz. [m]
1	EP1P	S74	4+030	4+352	prawa	2.4	322
2	EP2L	S74	4+047	4+102	lewa	2.4	55
3	EP3L	S74	4+258	4+367	lewa	2.4	109
4	EP4P	S74	5+874	6+002	prawa	2.4	128
5	EP5L	S74	5+874	6+002	lewa	2.4	128
6	EP6P	S74	6+596	6+626	prawa	2.4	30
7	EP7L	S74	6+760	6+842	lewa	2.4	81.5
8	EP8P	S74	7+487	7+671	prawa	2.4	179.5
9	EP9L	S74	7+492	7+669	lewa	2.4	179.5
10	EP10P	DK9	1.519	1+743	prawa	2.4	222
11	EP11L	DK9	1+526	1+748	lewa	2.4	224
12	EP12P	DK9	2+238	2+416	prawa	2.4	178
13	EP13L	DK9	2+224	2+402	lewa	2.4	178
14	EP14P	DK9	3+645	4+052	prawa	2.4	402
15	EP15L	DK9	3+662	4+065	lewa	2.4	408

- Ogrodzenia

Dla zwiększenia bezpieczeństwa ruchu drogowego wzdłuż całej drogi ekspresowej S74 oraz wzdłuż drogi krajowej DK9 na odcinku 150 m w obie strony od skrajnych podpór obiektu pełniącego funkcję przejścia dla zwierząt zostanie zastosowane ogrodzenie poprowadzone po powierzchni terenu o parametrach: wysokość 2,20 m, siatka stalowa o zmiennej wielkości oczek zmniejszających się ku dołowi, tj. na wysokości 50 cm od podłoża wymiar oczek 2x15cm, między wysokością 50-100cm od podłoża wymiar oczek 5x15cm, na wysokości 100-220cm od podłoża wymiar oczek 15x15 cm.

W rejonie przejść dolnych dla zwierząt małych, w tym dla chomików na DK9 wykonane zostanie stałe, obustronne ogrodzenie o wysokości 50 cm od ziemi z siatki stalowej o oczkach 0,5 cm (tzw. żabianka) na długości 150 m w każdą stronę od przejścia (wyjątkiem są lokalne skrócenia przy przepuście P-5) oraz wkopane na głębokość 60 cm pod powierzchnię terenu. Żabianka wyposażona będzie w 10 cm przewieszki uniemożliwiające zwierzętom przejście górą.

Na całej długości drogi ekspresowej S74 wykonane będzie stałe, obustronne ogrodzenie o wysokości 50 cm od ziemi z siatki stalowej o oczkach 0,5 cm (żabianka) z 10 cm przewieszką i zagłębione na 60 cm.

Zbiorniki retencyjne wygrodzone będą ogrodzeniem o wysokości 2,20 m poprowadzonym po powierzchni terenu. Wokół projektowanych zbiorników retencyjnych na zewnątrz głównego ogrodzenia zbiorników zastosowane będzie ogrodzenie herpetologiczne („żabianka”) o wysokości ok. 50 cm nad ziemią i z 10 cm przewieszką, wkopane na głębokość ok. 30 cm.

- Urządzenia podczyszczające wody opadowe i roztopowe

Zaprojektowane urządzenia oczyszczające zapewnią wymagany stopień redukcji zanieczyszczeń przed zrzutem ścieków do odbiorników tj. poniżej stężeń dopuszczalnych. Zakłada się wykorzystanie naturalnych systemów i procesów oczyszczania.

Szczegółowe informacje związane z przyjętymi urządzeniami oczyszczającymi zostało przedstawione w rozdziale 2.5.6. niniejszego raportu.

2.5.9. Elementy drogowe zapewniające bezpieczeństwo ruchu

W ramach przedsięwzięcia zostanie wykonane: oznakowanie poziome i pionowe, bariery ochronne, przejazdy awaryjne oraz wjazdy awaryjne.

2.5.10. Budowa lub przebudowa istniejącej infrastruktury technicznej

W obszarze planowanego układu drogowego występuje istniejąca infrastruktura techniczna oraz uzbrojenie podziemne, które kolidują z projektowanymi obiektami drogowymi oraz inżynierskimi. Sieci i urządzenia sanitarne występujące w kolizji z projektowanym przedsięwzięciem stanowią:

- sieć wodociągowa;
- sieć kanalizacji sanitarnej;
- sieć kanalizacji deszczowej;
- sieć gazowa.

Sieci i urządzenia sanitarne występujące w kolizji z projektowanym układem drogowym zostaną przebudowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi pozyskanymi od poszczególnych użytkowników sieci.

2.6. Rozbiórki

W wyniku budowy obwodnicy Opatowa zajdzie konieczność rozbiórki budynków mieszkalnych, obiektów gospodarczych, wiat, altan, garaży oraz szklarni. Łącznie rozbiórka obejmie 57 budynków, w tym 17 budynków mieszkalnych. Rozbiórki wynikają z przyjętych rozwiązań projektowych i dotyczą obiektów znajdujących się w liniach rozgraniczających inwestycję.

Tab. 5. Wykaz obiektów mieszkalnych przeznaczonych do rozbiórki.

Lp	Rodzaj budynku	Nr działki	Obręb
1	mieszkalny	5/2	0021 Okalina Wieś
2	mieszkalny	943/2	000 Opatów
3	mieszkalny	209/2	0016 Marcinkowice
4	mieszkalny wraz z oficynami	297	0009 Jurkowice
5	mieszkalny	293/4	0009 Jurkowice
6	mieszkalny	289	0009 Jurkowice
7	mieszkalny	134	0016 Marcinkowice
8	gospodarczy / mieszkalny	133	0016 Marcinkowice
9	mieszkalny	130; 132	0016 Marcinkowice
10	mieszkalny	150	0016 Marcinkowice

Lp	Rodzaj budynku	Nr działki	Obręb
11	mieszkalny	1649	0001 Opatów
12	mieszkalny	1648	0001 Opatów
13	mieszkalny / gospodarczy	250	0028 Zochcinek
14	2 budynki mieszkalne	43	0001 Opatów
15	mieszkalny	2004	0001 Opatów
16	mieszkalny / gospodarczy	15	0001 Opatów

2.7. Zieleń

Na ramach realizacji inwestycji wykonana została inwentaryzacja dendrologiczna w liniach rozgraniczających inwestycję. Wyniki przedstawiające ilość i powierzchnię zieloną będącą przedmiotem inwentaryzacji umieszczono w poniższej tabeli:

Tab. 6. Zestawienie wyników inwentaryzacji dendrologicznej.

ilość drzew [szt.]	ilość pni [szt.]	powierzchnia zieleni [m^2]	powierzchnia krzewów [m^2]	powierzchnia zagajników [m^2]	powierzchnia zadrzewienia [m^2]
10 587	11 189	212 176	59 665	78 581	108 581

Natomiast powierzchnia lasów prywatnych, w liniach rozgraniczających to 0,48 ha.

W przypadku budowy obwodnicy Opatowa, w związku z realizacją odcinka drogi S74 i DK9, przewiduje się usunięcie drzew i krzewów w zakresie niezbędnym do realizacji przedsięwzięcia, które wchodzą w kolizję z projektowaną trasą oraz infrastrukturą techniczną, tj. 7,6542 ha powierzchni zagajników, 5,5966 ha powierzchni krzewów oraz 10 325 szt. pni, a także 0,435 ha powierzchni lasów prywatnych. Zieleń nie znajdująca się w kolizji z rozwiązaniami projektowymi zostanie przeznaczona do adaptacji Obejmie ona: 0,9786 ha powierzchni zagajników i krzewów, 864 szt. pni oraz 0,045 ha lasów prywatnych.

W ramach projektu wprowadzone zostaną nasadzenia zieleni przy przejściach dla zwierząt m.in. jako zieleń naprowadzającą przyjmując formę zwartych pasów krzewów w więźbie nieregularnej. Ponadto stworzono kępowe nasadzenia krzewów lub drzew. Przy ekranach wprowadzone zostaną pnącza (tab. 9).

Gatunki drzew i krzewów (tab. 7 i tab. 8) zostały dobrane na podstawie roślinności potencjalnej i istniejącej na danym obszarze. Gatunki te charakteryzuje tolerancja na szczególne warunki panujące przy drogach, jak: susza, mróz, zasolenie. Zaprojektowano wprowadzenie drzew liściastych.

Tab. 7. Wykaz projektowanych drzew.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łącińska	Ilość [szt.]
1	Jabłoń pospolita	*Malus domestica*	89
2	Klon pospolity	*Acer platanoides*	12
		Łącznie	101

Tab. 8. Wykaz projektowanych krzewów.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ilość [szt.]
1	Leszczyna pospolita	*Corylus avellana*	329
2	Trzmielina pospolita	*Euonymus europaea*	369
3	Kruszyna pospolita	*Frangula alnus*	228
4	Głóg jednoszyjkowy	*Crataegus monogyna*	113
5	Kalina koralowa	*Viburnum opulus*	183
6	Dereń świdwa	*Cornus sanguinea*	192
7	Porzeczka alpejska	*Ribes alpinum*	1274
		Łącznie	2688

Tab. 9. Wykaz projektowanych pnączy.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łącińska	Ilość [szt.]
1	Winobluszcz pięciolistkowy	*Parthenocissus quinquefolia*	1135
		Łącznie	1135

Ponadto zaprojektowano 9,9520 ha powierzchni łąk kwietnych o mieszanym składzie gatunkowym składającym się z gatunków: złocień zwyczajny (*Leucanthemum vulgare*); komonica zwyczajna (*Lotus corniculatus*); firletka poszarpana (*Lychnis flos-cuculi*); świerzbnica polna (*Knautia arvensis*); wyka ptasia (*Vicia cracca*); wyka brudnożółta (*Vicia grandiflora*); krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*); chaber łąkowy (*Centaurea jacea*); marchew dzika (*Daucus carota*); brodawnik zwyczajny (*Leontodon hispidus*); bukwica pospolita (*Stachys officinalis*). Obszary łąk kwietnych zostały przewidziane w okolicach węzłów oraz przejść dla zwierząt.

Szczegółowe informacje dotyczące projektowanej zieleni zawiera Załącznik nr 14.

2.8. Zagospodarowanie terenu

Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu przedstawia poniższa tabela.

Tab. 10. Powierzchnia poszczególnych części zagospodarowania terenu planowanego przedsięwzięcia

Lp.	Wyszczególnienie	Powierzchnia [m^2]
1	Drogi S74 i DK9 z betonu asfaltowego	210 160
2	nawierzchnia na łącznicach węzłów z betonu asfaltowego	20 000
3	nawierzchnia innych dróg z betonu asfaltowego	83 200
4	nawierzchnia innych dróg z kruszywa	22 100
5	chodniki	1 870
6	teren dla potrzeb utrzymania drogi	14 500
7	całkowita powierzchnia pasów drogowych	1 250 000

2.9. Prognozowane natężenie ruchu

Tab. 11. Prognozowane dobowe natężenie ruchu dla dróg w roku 2026 i 2035.

rok / odcinek	2026	2035
	natężenie ruchu [p/d]	natężenie ruchu [p/d]
DK9 - W1	9615	11454
W1-W2	6205	7384
W2-W3	14612	17922
S74-W3	7530	13231
W3-W4	7264	12920
W4-DK9	5641	6744

3. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH

3.1. Dokumenty strategiczne szczebla krajowego

- **Program Budowy Dróg Krajowych na lata 2014 – 2023 (z perspektywą do 2025 r.)**

Dokument został zatwierdzony 8 września 2015 r. uchwałą nr 156/2015 Rady Ministrów.

Przedmiotowa droga ekspresowa S74 została ujęta na liście podstawowej inwestycji przewidzianych do realizacji w Załączniku Nr 1 do Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2014 – 2023 (z perspektywą do 2025 r.).

Na potrzeby ww. dokumentu przeprowadzona została strategiczna ocena oddziaływania na środowisko, która nie wykazała przeciwwskazań do realizacji przedmiotowej drogi.

- **Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030**

Dokument został zatwierdzony uchwałą nr 105/2009 Rady Ministrów w dniu 24 września 2019 r. Podstawowym celem krajowej polityki transportowej przedstawionym w Strategii jest zwiększenie dostępności transportowej kraju, poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego przez utworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego na poziomie krajowym (lokalnym), europejskim i globalnym.

Główny cel SZRT2030 odnosi się zarówno do utworzenia zintegrowanego systemu transportowego, m.in. poprzez inwestycje w infrastrukturę transportową, jak i wykreowania sprzyjających warunków dla sprawnego funkcjonowania rynków transportowych i rozwoju efektywnych systemów przewozowych, zapewniających tworzenie połączeń umożliwiających dostawy produktów i surowców dla przedsiębiorstw oraz ułatwiających przemieszczanie się użytkowników infrastruktury.

Realizacja celu głównego w perspektywie do 2030 r. wymaga m.in. podjęcia działań związanych z budową zintegrowanej i wzajemnie powiązanej sieci transportowej.

W dokumencie zawarto projekty strategiczne mające na celu stworzenie m.in. spójnej sieci autostrad i dróg ekspresowych. W zakres rozbudowy sieci drogowej oraz rozwoju transportu drogowego wpisuje się realizacja niniejszego projektu.

W ramach SZRT2030 dokonano strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, która miała za zadanie wskazanie najważniejszych pól konfliktowych i ewentualnych problemów dotyczących realizacji Strategii. Nie stwierdzono przeciwwskazań do realizacji przedmiotowej inwestycji.

- **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030**

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030) jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju. Aktualna wersja została przyjęta przez Radę Ministrów 13 grudnia 2011 roku. W dokumencie przedstawiono wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych dwudziestu lat, określono cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju służące jej urzeczywistnieniu oraz wskazano zasady oraz mechanizmy koordynacji i wdrażania publicznych polityk rozwojowych mających istotny wpływ terytorialny.

Kluczowym założeniem jest osiągnięcie w 2030 roku szkieletowej sieci połączeń o standardzie dróg szybkiego ruchu (autostrady i/lub drogi ekspresowej) dla sieci powiązań głównych ośrodków miejskich.

Przedmiotowa inwestycja drogowa spełnia cele programu opisanego dokumentu strategicznego.

3.2. Dokumenty strategiczne szczebla wojewódzkiego

- **Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego 2030+**

Strategia rozwoju Województwa Świętokrzyskiego 2030+ została przyjęta uchwałą Nr XXX/406/21 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 29 marca 2021r.

Jeden z działań strategicznych określonych w dokumencie związany jest z rozwojem infrastruktury komunikacyjnej obejmującej budowę i modernizację dróg. Działanie to będzie miało przełożenie na dostępność wewnętrzną i zewnętrzną województwa przy wykorzystaniu atutów województwa i podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej.

Projektowana inwestycja odpowiada głównym założeniom i celom określonym w Strategii.

- **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego**

Dokument przyjęty uchwałą nr XLVII/833/14 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego w dniu 22 września 2014 r.

Jednym z głównych celów Planu jest poprawa dostępności terytorialnej zewnętrznej i wewnętrznej województwa Świętokrzyskiego poprzez rozwój infrastruktury transportowej. Cel ten realizowany będzie działaniami w zakresie m.in. budowy dróg ekspresowych, w tym przedmiotowej drogi S74 oraz DK9.

3.3. Dokumenty planistyczne szczebla gminnego

Na terenie gminy Opatów obowiązują następujące dokumenty planistyczne:

- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Opatów - Uchwała Rady Miejskiej w Opatowie XXV/161/2012 z dnia 30 maja 2012r w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Opatów, zmieniona ustawami:
  - Nr XXII/188/2016 Rady Miejskiej w Opatowie z dnia 27 lipca 2016 r. w sprawie uchwalenia zmiany Nr 1 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Opatów;
  - Nr XXXI/269/2017 Rady Miejskiej w Opatowie z dnia 26 kwietnia 2017 r. w sprawie uchwalenia zmiany Nr 2 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Opatów.

W uchwale o Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Opatów oraz w zmianach tej uchwały uwzględniona została budowa dróg S74 i DK9 wraz z węzłami i zostały one ujęte w strategii planowania przestrzennego gminy.

- Uchwała Nr V/18/2015 Rady Miejskiej w Opatowie z dnia 29 stycznia 2015 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów zmieniona uchwałami:
  - Nr VIII/62/2015 Rady Miejskiej w Opatowie (Dz. Urz. Woj. Świętokrzyskiego z 2015 r. poz. 1854);
  - Nr XXII/190/2016 Rady Miejskiej w Opatowie z dnia 27 lipca 2016 r. (Dz. Urz. Woj. Świętokrzyskiego z 2016 r. poz. 2678);
  - Nr XLIX/411/2018 Rady Miejskiej w Opatowie z dnia 15 października 2018 r. (Dz. Urz. Woj. Świętokrzyskiego z 2018 r. poz. 4127);

- Nr VI/47/2019 Rady Miejskiej w Opatowie z dnia 22 lutego 2019 r. (Dz. Urz. Woj. Świętokrzyskiego z 2019 r. poz. 1618).

W Uchwale o Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego miasta Opatów oraz w zmianach tej uchwały uwzględniono budowę dróg DK9 oraz S74 wraz z węzłami i zostały one ujęte w strategii planowania przestrzennego gminy.

Na terenie gminy Lipnik obowiązuje:

- Uchwała Nr XXVIII/225/2012 Rady Gminy Lipnik z dnia 19 grudnia 2012 r. w sprawie: uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lipnik.

W uchwale o Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lipnik została uwzględniona budowa drogi S74 i ujęto ją w strategii planowania przestrzennego gminy.

Na terenie gminy Sadowie obowiązuje:

- Uchwała Nr XXII/79/08 Rady Gminy Sadowie z dnia 30 września 2008 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Sadowie

Na podstawie pisma DG.7226.36.2021 dostarczonego z Urzędu gminy Sadowie zgodnie z zapisami MPZP Gminy Sadowie inwestycja została uwzględniona w strategii planowania przestrzennego gminy.

4. ANALIZOWANE WARIANTY

Niniejsze opracowanie sporządzono w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko, w celu uszczegółowienia założeń projektowych określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, tj. w decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dnia 28 listopada 2019 r. (znak: WOO-I.420.108.2018.KT.32) ustalającej środowiskowe uwarunkowania dla przedsięwzięcia pn. *Budowa obwodnicy Opatowa w ciągu drogi S74 i DK9* według wariantu 1A BIS2.

Poniżej omówiono warianty poddane ocenie oddziaływania na etapie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, wariant rekomendowany przez Wykonawcę oraz najkorzystniejszy pod względem środowiskowym.

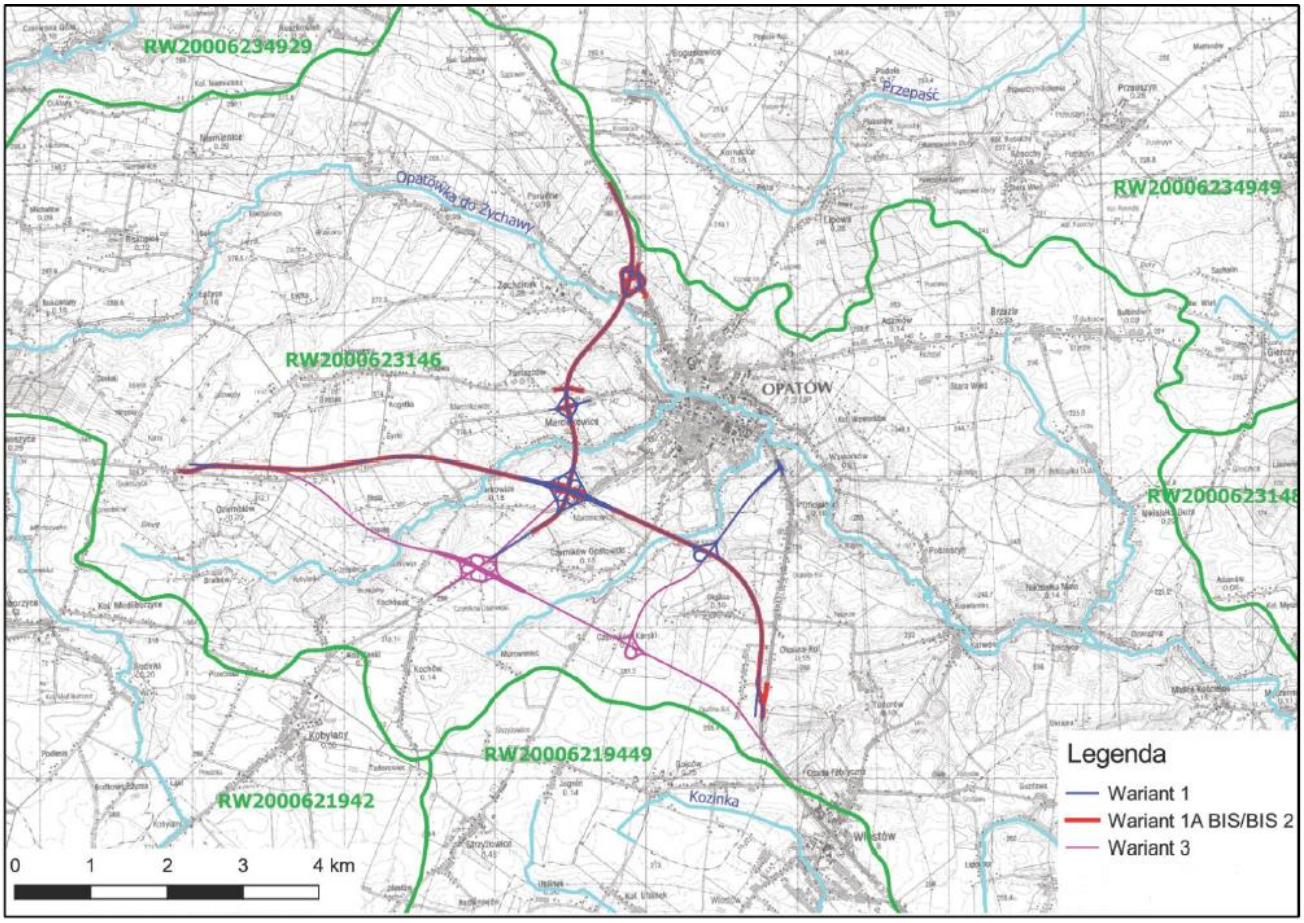
4.1. Warianty poddane ocenie oddziaływania na etapie duś

Na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach ocenie poddano trzy warianty lokalizacyjne obwodnicy, różniące się przebiegiem trasy (wariant 1, wariant 1A BIS, Wariant 3), a także jeden wariant techniczny (nazwany wariantem 1A BIS 2 będący wariantem trasy 1A BIS).

Tab. 12. Zestawienie długości analizowanych wariantów.

Wariant	Droga S74 długość proj. trasy [km]	Droga DK9 długość proj. trasy [km]	Łącznik długość proj. trasy [km]	Sumaryczna długość wariantów [km]
Wariant 1	ok. 9,74	ok. 5,78	ok. 1,48	ok. 17,00
Wariant 1A BIS	ok. 9,66	ok. 5,13	-	ok. 14,79
Wariant 1A BIS 2	ok. 9,66	ok. 5,13	-	ok. 14,79
Wariant 3	ok. 8,97	ok. 6,63	ok. 3,16	ok. 18,76

Przebieg tras projektowanej obwodnicy Opatowa przedstawiono na poniższym rysunku:



Ryc. 4 Orientacyjny przebieg obwodnicy w poszczególnych wariantach rozpatrywanych na etapie dśu ***(źródło: Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko – Budowa Opatowa w ciągu drogi S74 i DK9, czerwiec 2019 r.).***

Wariant 1

W wariancie 1 zaprojektowane zostały bezkolizyjne węzły drogowe na skrzyżowaniach z drogami, tj. węzły:

- „Marcinkowice" typu koniczyna na skrzyżowaniu drogi S74, DK9 i DW757;
- „Okalina" typu trąbka na skrzyżowaniu S74 z łącznikiem, łączącym S74 z istniejącą DK9;
- „Tomaszów" na skrzyżowaniu projektowanej DK9 z istniejącą DK74, typu Caro z rondami na istniejącej DK 74;
- „Opatów I" na skrzyżowaniu projektowanej DK9 z istniejącą DK9.

Rozwiązanie to zyskało akceptację za wyjątkiem węzła Okalina wraz z łącznikiem do istn. DK9.

Wariant 1A BIS

W wariancie 1A BIS przebieg dróg nie różnił się od wariantu 1, natomiast różniły się rozwiązaniami na skrzyżowaniach z drogami krzyżującymi:

- Węzeł „Marcinkowice" na skrzyżowaniu drogi S74, DK9 i DW757; typu Caro z rondem na poziomie DK9,
- W miejsce węzła Okalina i łącznika do DK9 przewidywano budowę skrzyżowania typu rondo na skrzyżowaniu S74 i istniejącej DK9,

- W miejscu węzła Tomaszów na skrzyżowaniu projektowanej DK9 i istniejącej DK74, przewidywano skrzyżowanie typu rondo,
- W miejscu węzła Opatów 1 na skrzyżowaniu projektowanej DK9 z przełożoną istniejącą DK9 przewidywano skrzyżowanie typu rondo.

Wariant 1A BIS 2

Wariant 1A BIS 2 posiadało rozwiązania w planie i w przekroju podłużnym jak w wariancie 1A BIS za wyjątkiem rozwiązań na skrzyżowaniu projektowanej DK9 z istniejącą DK9, gdzie zaprojektowano węzeł bezkolizyjny jak w wariancie 1. Rozwiązanie to jest rozwiązaniem perspektywicznym pozwalającym na podłączenie planowanego „Łącznika Północnego" od DK9 do istniejącej DK74 w miejscowości Adamów.

Wariant 3

Wariant 3 różnił się od w/w wariantów przebiegiem S74 w nowym korytarzu, przebieg DK9 nie różnił się od przebiegu w w/w wariantach. Węzły drogowe na skrzyżowaniach z drogami DK9, DW757, istniejącą DK74, DK9 i łącznikiem do Oficjałowa były podobne jak w wariancie 1.

Ponadto na etapie dśu przeanalizowano warianty zabezpieczeń akustycznych W celu doboru najkorzystniejszego wariantu zabezpieczeń akustycznych na etapie prac projektowych analizowano zastosowanie różnego rodzaju typu zabezpieczeń, tj. zastosowanie dwóch typów ekranów akustycznych oraz wałów ziemnych zbrojonych, które porównano według schematu:

- **Wariant A** – ekrany transparentne, ekrany pochłaniające;
- **Wariant B** – ekrany transparentne, ekrany pochłaniające, wały ziemne zbrojone.

Analiza wyboru wariantów ochrony akustycznej wskazała, że najlepszy wariant w tym przypadku stanowiły ekrany (wariant A).

4.2. Wariant przebiegu obwodnicy proponowany przez Wnioskodawcę

Wariantem proponowanym przez Wnioskodawcę był **wariant 1A BIS 2**. Wariant ten był w największym stopniu uzasadniony ekonomicznie i społecznie, m.in. z uwagi na:

- długość trasy;
- iość budynków przewidzianych do rozbiórki (niższa od ilości wyburzeń w przypadku wariantu 1 i 3; jednakowa jak dla wariantu 1A BIS);
- akceptację lokalnej społeczności (najbardziej akceptowalny spośród wszystkich proponowanych wariantów).

4.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Przeprowadzona analiza i ocena oddziaływania na środowisko wariantów rozpatrywanych w Raporcie o oddziaływaniu na środowisko sporządzonym na etapie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wykazała, że najkorzystniejszy pod względem środowiskowym był **wariant lokalizacyjny 1A BIS 2**.

Ostateczny wybór wariantu został dokonany przy wykorzystaniu analizy wielokryterialnej związanej z:

- oddziaływaniem drogi na walory przyrodnicze (w tym chronione siedliska roślin i zwierząt),

- oddziaływaniem na poszczególne komponenty środowiskowe (środowisko gruntowo-wodne, krajobraz, powietrze, dobra kultury);
- oddziaływaniem drogi na lokalną społeczność (emisja hałasu, preferencje mieszkańców, dobra materialne).

5. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Niepodjęcie realizacji inwestycji to pozostawienie ruchu komunikacyjnego w obecnym układzie istniejących dróg. Zaniechanie budowy przedmiotowej obwodnicy Opatowa, przy tendencji wzrostowej natężenia ruchu, szczególnie tranzytowego, spowoduje pogorszenie bezpieczeństwa na drodze i przyczyni się do zwiększenia zdarzeń drogowych. Dodatkowo przez to, że w stanie istniejącym ruch komunikacyjny odbywa się w większości przez obszary zabudowane, mieszkańcy narażeni będą na nadmierny hałas oraz drgania. Wzrost ilości samochodów będzie przyczyniał się do jeszcze większych niż obecnie utrudnień komunikacyjnych w ruchu lokalnym, a tworzące się zatory drogowe będą źródłem zwiększonej emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Dodatkowo, w przypadku niezrealizowania przedsięwzięcia będzie następowało niekorzystne oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne, z racji przedostawania się do środowiska większej ilości nieoczyszczonych wód opadowych i roztopowych.

Biorąc pod uwagę trasę projektowanej drogi, poprowadzonej poza terenami zamieszkałymi, a także przewidywane skutki dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia, należy stwierdzić, że korzystniejszy jest wariant polegający na budowie obwodnicy Opatowa.

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

6.1. Etap realizacji

Podczas prac realizacyjnych niezbędne będzie wykorzystanie wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii, a ich ilość związana będzie z zastosowaną technologią i organizacją prac budowlanych.

Wszelkie zużyte surowce będą wykorzystane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Woda

W trakcie budowy przedsięwzięcia wykorzystywana będzie woda, zarówno do celów technologicznych, jak również bytowych. Na cele technologiczne – zraszanie placu budowy, prace porządkowe – przewiduje się wykorzystanie wody dostarczanej beczkowozami.

Woda do celów bytowych wykorzystywana będzie przez pracowników zatrudnionych przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego, w obrębie placu budowy (budynki, toalety). Woda na potrzeby socjalno – bytowe (zdatna do picia) dostarczana będzie cysterną.

Dokładne zapotrzebowanie na wodę nie jest możliwe do oszacowania na tę chwilę.

Surowce

Do realizacji inwestycji wykorzystywane będą materiały budowlane (piasek, cement, żwir, tłuczeń kamienny, mieszanka bitumiczna), kruszywa oraz inne niezbędne elementy do budowy drogi, obiektów inżynierskich i infrastruktury technicznej (prefabrykowane elementy betonowe, elementy stalowe, kable, kostka brukowa) humus.

Bilans materiałów i surowców niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia będzie szczegółowo określony w projekcie wykonawczym, z uwzględnieniem technologii prac i organizacją placu budowy.

Paliwa

Wykorzystany do budowy sprzęt i pojazdy budowlane (koparki, ładowarki, spycharki, frezarki, dźwigi, samochody ciężarowe samowyładowcze, rozściełacze mas bitumicznych, walce drogowe, zagęszczarki) napędzane będą olejem napędowym.

Dokładne określenie ilości paliwa zużywanego przez pracujący sprzęt nie jest możliwe. Wielkości te będą zależały od ilości i rodzaju zgromadzonego przez Wykonawcę sprzętu i maszyn budowlanych.

Energia

W etapie budowy wykorzystywana będzie również energia elektryczna, niezbędna przy oświetleniu drogi, jak również do zasilania części sprzętu czy urządzeń budowlanych. Energia będzie dostarczana z przewoźnych agregatów prądotwórczych. Ilość energii elektrycznej pobieranej podczas prac budowlanych będzie nieznaczna.

Nie przewiduje się zapotrzebowania na energię cieplną oraz gazową.

6.2. Etap eksploatacji

Eksploatacja inwestycji nie będzie związana z wykorzystywaniem wody, surowców, materiałów, jak też paliw. Przewiduje się jedynie zapotrzebowanie na energię elektryczną w związku z zaprojektowanymi urządzeniami, tj. oświetlenie drogi, itp.

W okresie zimowym eksploatacja drogi będzie związana z użyciem środków zapobiegających oblodzeniu (chlorek sodu, chlorek wapnia, piasek). Zapotrzebowanie ilości surowców - piasku, soli jest trudne do oszacowania, gdyż ich ilości zależne będą od panujących warunków atmosferycznych (ilości i częstotliwości opadów).

Należy także zauważyć, że w przyszłości może wystąpić konieczność naprawy infrastruktury z wykorzystaniem surowców i materiałów, jednak na obecnym etapie nie jest możliwe określenie rodzaju i potrzebnych ich ilości.

6.3. Etap likwidacji

Przedsięwzięcia liniowe z założenia planowane są na dziesiątki lat. W chwili obecnej brak jest jakichkolwiek racjonalnych przesłanek do zakładania działań likwidacyjnych. Bardziej prawdopodobne jest wybudowanie bardziej nowoczesnej drogi o większej przepustowości i funkcjonalności, niż likwidowanie jej.

Oszacowanie wielkości emisji powstałej podczas ewentualnych prac rozbiórkowych przeprowadzonych za co najmniej kilkadziesiąt lat jest praktycznie niemożliwe. Jednakże można założyć, że oddziaływania związane z generowaniem odpadów w fazie likwidacji inwestycji będą zbliżone do oddziaływań z fazy jej realizacji.

Zakładając, że w przyszłości etap likwidacji nastąpiłby to na pewno wszelkie prace rozbiórkowe i demontażowe powinny być monitorowane w zakresie przestrzegania zasad ochrony środowiska oraz w zakresie prowadzenia dokumentacji związanej z inwentaryzacją powstających odpadów.

Hipotetycznie, etap likwidacji projektowanej inwestycji mógłby być związany z usunięciem nawierzchni drogowej i towarzyszącej infrastruktury. W horyzoncie czasowym odległym o co najmniej kilkadziesiąt lat niemożliwe jest jednak określenie dokładnej technologii rozbiórki. Można jednak spodziewać się, że pod względem zaangażowania środków i koniecznych prac oddziaływanie na środowisko podczas likwidacji przedsięwzięcia byłoby zbliżone do oddziaływania podczas jego realizacji i związane byłoby głównie z pracą sprzętu stosowanego do rozbiórek i ruchem pojazdów wywożących zdemontowane materiały.

Tab. 13. Prognozowane rodzaje i ilości odpadów powstających na etapie ewentualnej likwidacji inwestycji.

Kod	Rodzaje odpadów	Sposób zagospodarowania	Prognozowana ilość odpadów [Mg/rok]
02 01 03	odpadowa masa roślinna	przekazanie bezpośrednio do regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych	100
13 01 10*	mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	Przekazanie firmom posiadającym uprawnienia do odbioru tego typu odpadów do unieszkodliwienia	1,5
13 02 05*	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych		1,5
13 05 01*	odpady stałe z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach	przekazanie uprawnionym podmiotom do unieszkodliwienia	25

Kod	Rodzaje odpadów	Sposób zagospodarowania	Prognozowana ilość odpadów [Mg/rok]
15 02 02*	sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	przekazanie uprawnionym podmiotom do unieszkodliwienia	5
16 02 13*	zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 i 16 02 12	przekazanie uprawnionym podmiotom do unieszkodliwienia	200
17 01 01	odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	zdeponowanie na składowisku	20 000
17 01 02	gruz ceglany	zdeponowanie na składowisku	50 000
17 01 81	odpady z remontów i przebudowy dróg	przekazanie uprawnionym podmiotom do unieszkodliwienia	10 000
17 03 01*	asfalt zawierający smołę	przekazanie uprawnionym podmiotom do unieszkodliwienia	70 000
17 04 05	żelazo i stal	przekazanie uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwienia	1000
17 04 11	kable inne niż wymienione w 17 04 10	przekazanie uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwienia	400
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	przekazanie uprawnionym podmiotom do unieszkodliwienia	15 000
17 09 04	zmieszane odpady z budowy i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	przekazanie uprawnionym podmiotom do unieszkodliwienia	4500
20 03 01	niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	przekazanie bezpośrednio do regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych	10
20 03 04	szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	przekazanie uprawnionym jednostkom do unieszkodliwienia	30

Odpady powstające w trakcie rozbiórki będą systematycznie odbierane przez uprawnione do tego podmioty. Odpady przeznaczone do recyklingu lub odzysku będą gromadzone w wyznaczonych do tego miejscach, w kontenerach bądź luzem w sposób zapewniający ich selektywną zbiórkę, co będzie podyktowane rodzajem odpadów oraz możliwością dalszego ich zagospodarowania czy przetworzenia. W razie konieczności, w przypadku składowania odpadów mogących być źródłem emisji pyłów zastosowane będą dodatkowe zabezpieczenia w formie przykrycia np. plandekami.

7. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

7.1. Emisje zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego

7.1.1. Etap realizacji

Prognoza emisji zanieczyszczeń powietrza wykonana została dla: tlenku węgla, amoniaku, węglowodorów aromatycznych, węglowodorów alifatycznych, tlenków azotu, dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego (TSP=PM10=PM2,5), benzo(a)pirenu i dwutlenku siarki.

W tabeli poniżej zaprezentowano całkowitą emisję roczną analizowanych substancji dla etapu budowy.

Tab. 14. Całkowita emisja gazów i pyłów do powietrza dla etapu budowy.

Zanieczyszczenie	Emisja	
	kg/h	Mg/rok
Tlenek węgla	0,6110	3,0550
Amoniak	0,0008	0,0041
Węglowodory aromatyczne	0,0559	0,2795
Węglowodory alifatyczne	0,0559	0,2795
Tlenki azotu	0,1970	0,9852
Dwutlenek azotu	0,0276	0,1379
Pył całkowity (100% PM2,5)	0,0109	0,0546
Benzo(a)piren	3,01E-06	1,50E-05
Dwutlenek siarki	0,0020	0,0101

7.1.2. Etap eksploatacji

Prognoza emisji zanieczyszczeń powietrza wykonana została dla: pyłu zawieszonego (TSP=PM10=PM2,5), dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, amoniaku, benzenu, benzo(a)pirenu, kadmu, ołowiu, węglowodorów aromatycznych, węglowodorów alifatycznych i tlenków azotu.

W tabelach poniżej zaprezentowano całkowitą emisję analizowanych substancji z projektowanej drogi obliczoną dla lat 2026 i 2035 w odniesieniu do analizowanych fragmentów trasy S74 i DK9 (również w Załączniku 10).

Tab. 15. Całkowita emisja gazów i pyłów do powietrza dla etapu eksploatacji (Mg/rok) – węzeł Opatów I.

Zanieczyszczenie	Rok prognozy – wielkość emisji w Mg/rok	
	2026	2035
pył ogółem w tym pył do 2,5 µm w tym pył do 10 µm	0,424 0,424 0,424	0,5 0,5 0,5
dwutlenek siarki	0,00937	0,01108
dwutlenek azotu	0,658	0,634
tlenek węgla	3,37	3,69
benzo(a)piren	4,50E-6	5,33E-6
amoniak	0,2587	0,2642
benzen	0,00592	0,0063
kadm	6,10E-6	7,29E-6
ołów	0,000158	0,0001905

Zanieczyszczenie	Rok prognozy – wielkość emisji w Mg/rok	
	2026	2035
węglowodory aromatyczne	0,0857	0,0956
węglowodory alifatyczne	0,2515	0,2909
tlenki azotu	3,52	3,38

Tab. 16. Całkowita emisja gazów i pyłów do powietrza dla etapu eksploatacji (Mg/rok) – skrzyżowanie DK74 i DK9.

Zanieczyszczenie	Rok prognozy – wielkość emisji w Mg/rok	
	2026	2035
pył ogółem	0,3103	0,345
w tym pył do 2,5 µm	0,3103	0,345
w tym pył do 10 µm	0,3103	0,345
dwutlenek siarki	0,00653	0,00725
dwutlenek azotu	0,475	0,423
tlenek węgla	2,328	2,497
benzo(a)piren	2,95E-6	3,26E-6
amoniak	0,156	0,148
benzen	0,00355	0,00348
kadm	4,01E-6	4,40E-6
ołów	0,0001295	0,000143
węglowodory aromatyczne	0,0532	0,0547
węglowodory alifatyczne	0,1534	0,1618
tlenki azotu	2,804	2,622

Tab. 17. Całkowita emisja gazów i pyłów do powietrza dla etapu eksploatacji (Mg/rok) – węzeł Opatów.

Zanieczyszczenie	Rok prognozy – wielkość emisji w Mg/rok	
	2026	2035
pył ogółem	0,705	1,04
w tym pył do 2,5 µm	0,705	1,04
w tym pył do 10 µm	0,705	1,04
dwutlenek siarki	0,01476	0,02184
dwutlenek azotu	1,152	1,337
tlenek węgla	6,36	9,52
benzo(a)piren	6,42E-6	9,20E-6
amoniak	0,327	0,409
benzen	0,00811	0,01061
kadm	8,57E-6	0,0000122
ołów	0,0002955	0,000417
węglowodory aromatyczne	0,1186	0,1605
węglowodory alifatyczne	0,328	0,448
tlenki azotu	6,86	8,57

Tab. 18. Całkowita emisja gazów i pyłów do powietrza dla etapu eksploatacji (Mg/rok) – skrzyżowanie S74 i DK9.

Zanieczyszczenie	Rok prognozy – wielkość emisji w Mg/rok	
	2026	2035
pył ogółem	0,2157	0,379
w tym pył do 2,5 µm	0,2157	0,379
w tym pył do 10 µm	0,2157	0,379
dwutlenek siarki	0,00475	0,00823

Zanieczyszczenie	Rok prognozy – wielkość emisji w Mg/rok	
	2026	2035
dwutlenek azotu	0,4	0,521
tlenek węgla	2,513	3,94
benzo(a)piren	2,05E-6	3,42E-6
amoniak	0,1044	0,1448
benzen	0,00282	0,00386
kadm	2,69E-6	4,53E-6
ołów	0,0000841	0,0001485
węglowodory aromatyczne	0,0393	0,0581
węglowodory alifatyczne	0,1069	0,1641
tlenki azotu	2,132	3,047

7.2. Klimat akustyczny

7.2.1. Etap realizacji

W trakcie prowadzenia robót budowlanych nastąpi chwilowe pogorszenie klimatu akustycznego, związane z podwyższonym poziomem hałasem. Źródłem hałasu będą maszyny i urządzenia budowlane, jak również pojazdy ciężarowe dowożące na teren budowy kruszywa, elementy zbrojeniowe, beton, elementy betonowe, masy bitumiczne i inne materiały budowlane, oraz wywożące odpady i urobek z budowy. Poziom mocy akustycznej maszyn i urządzeń szacuje się na około 85 – 110 dB. Czas oddziaływania na klimat akustyczny będzie ściśle ograniczony do czasu trwania prac budowlanych. Ponadto oddziaływanie akustyczne na etapie prac budowlanych będzie skoncentrowane i będzie dotyczyło przede wszystkim miejsca, w którym aktualnie będą się odbywały roboty budowlane – będzie, zatem postępowało wraz z frontem robót. Dodatkowo należy się spodziewać emisji hałasu z dróg dojazdowych do miejsca budowy związanej z ruchem pojazdów ciężarowych obsługujących budowę.

W tabeli 19 podano pomiary poziomu hałasu od przykładowych robót drogowych przeprowadzonych w otoczeniu budowanego odcinka drogi krajowej nr 8 (obwodnica Augustowa, odcinek Białystok – Katrynka), odcinka drogi krajowej nr 19 (obwodnica Wasilkowa), ul. Zwierzynieckiej w Białymstoku, przy przebudowie ul. W. Jagiełły w Suwałkach *[Problem hałasu generowanego podczas robót drogowych na obszarach chronionych i na terenach zurbanizowanych, Przegląd budowlany 2/2010]*.

Tab. 19. Wartości równoważnego (maksymalnego) poziomu dźwięku od przykładowych robót przy budowie i przebudowie dróg i ulic.

Opis robót	Lokalizacja	L_{Aeq} w dB(A) w odległości		Rodzaje pojazdów budowlanych
		25 m	50 m	
Karczowanie pni drzew i ich wywóz	DK 19 (obwodnica Wasilkowa)	66,0 (72,3*)	60,1 (74,8)	2 koparki, samochód samowyładowczy
Profilowanie podłoża gruntowego +wywóz gruntu	DK 8 (Katrynka)	66,9 (80,9)	58,8 (69,1)	równiarka, spycharka, koparka, samochód samowyładowczy
	DK 8 (Augustów)	63,3 (68,6)	54,9 (57,8)	równiarka
Wykonywanie nasypu (duża koncentracja sprzętu)	DK 8 (Augustów)	83,4 (99,7)	73,7 (87,9)	spycharka, 3 walce, samochód samowyładowczy
Stabilizacja gruntu cementem lub wapnem	DK 8 (Katrynka)	69,6 (93,4)	65,4 (8,8)	równiarka, WR2000, ciągnik, 2 walce
	DK 8 (Augustów)	64,3 (78,6)	54,8 (64,7)	WR2000, 2 walce, samochód samowyładowczy

Opis robót	Lokalizacja	L_{Aeq} w dB(A) w odległości		Rodzaje pojazdów budowlanych
		25 m	50 m	
Wykonywanie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego	DK 8 (Katrynka)	68,6 (87,7)	57,1 (68,2)	rozściełacz, 2 walce, samochody samowyładowcze
Frezowanie zniszczonej nawierzchni bitumicznej	DK 8 (Katrynka)	76,1 (88,6)	64,4 (72,8)	frezarka, samochód samowyładowczy
	Ulica (Suwałki)	72,4 (78,1)	67,5 (74,6)	frezarka, samochód samowyładowczy
Układanie warstw bitumicznych nawierzchni	DK 8 (Katrynka)	69,5 (87,5)	65,7 (76,6)	rozściełacz, 3 walce, samochody
	Ulica (Suwałki)	68,8 (75,9)	57,4 (68,7)	rozściełacz, 2 walce, samochody

**) – w nawiasach podano wartości maksymalnego poziomu dźwięku*

Z powyższej tabeli wynika, że do szczególnie hałaśliwych robót należy zaliczyć: frezowanie nawierzchni, wykonywanie stabilizacji gruntu spoiwami hydraulicznymi oraz układanie warstw nawierzchni (w szczególności ich zagęszczanie).

Należy także dodać, że poziom równoważnego dźwięku wraz ze zwiększoną odległością od miejsca budowy będzie niższy.

7.2.2. Etap eksploatacji

Dla zabudowy chronionej, zinwentaryzowanej w otoczeniu przedmiotowej drogi, dopuszczalny poziom hałasu w środowisku, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. Nr 120, poz. 826, z późn zm.), wynosi:

- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali w miastach:
  - $L^*_{Aeq\ D}$ = 61 dB w porze dnia,
  - $L^*_{Aeq\ N}$ = 56 dB w porze nocy,
- tereny mieszkaniowo-usługowe, zagrodowe, zamieszkania zbiorowego i wielorodzinnego:
  - $L^*_{Aeq\ D}$ = 65 dB w porze dnia,
  - $L^*_{Aeq\ N}$ = 56 dB w porze nocy.

Ocenę oddziaływania przedsięwzięcia na klimat akustyczny szczegółowo omówiono w rozdziale 11 niniejszego raportu.

7.3. Emisje wód opadowych i roztopowych do wód i do ziemi

7.3.1. Etap realizacji

Na etapie realizacji inwestycji wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą powierzchniowo do istniejących trawiastych rowów przydrożnych oraz docelowych rowów przydrożnych, które Wykonawca będzie formował wraz z postępem robót.

7.3.2. Etap eksploatacji

Główne zanieczyszczenia pochodzące ze spływów opadowych i roztopowych z dróg to zawiesiny ogólne i węglowodory ropopochodne.

Emisję w zakresie wód opadowo – roztopowych określono na podstawie wielkości odwadnianej powierzchni drogi, natężenia ruchu oraz Zarządzenia nr 29 GDDKiA „*Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych".*

Prognozowane **stężenie zawiesin ogólnych** w spływie powierzchniowym wyliczono na podstawie wzoru

$$S_{zo} = 0{,}718 * Q^{0{,}529} \text{ [mg/l]}$$

gdzie:

S_{zo} – stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach z dróg krajowych [mg/l],

Q – dobowe natężenie ruchu (ŚDR) pojazdów/dobę.

Obliczenia wykonano dla natężeń ruchu w poszczególnych latach: 2026, 2033, 2035, 2043, zarówno dla projektowanej S74, jak i DK9. W tabeli poniżej (tab. 20) przedstawiono prognozę stężeń zawiesin ogólnych w niepodczyszczonych wodach opadowych i roztopowych.

Tab. 20. Prognozowane stężenia zawiesiny ogólnej w wodach opadowych i roztopowych (przed oczyszczeniem) odprowadzanych z powierzchni projektowanego układu drogowego S74 i DK9.

L.p.	Odcinek drogi	Natężenie ruchu [pojazdy/dobę]				Stężenie zawiesiny S_{zo} [mg/dm^3]			
		rok 2026	rok 2033	rok 2035	rok 2043	rok 2026	rok 2033	rok 2035	rok 2043
1	DK9	14612	16862	17922	19692	115	124	128	134
2	S74	7530	12156	13231	13548	81	104	109	110

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. *w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych* dopuszczalne stężenie zawiesiny ogólnej w odprowadzanych wodach opadowych lub roztopowych wynosi 100g/m^3.

Z powyższego wynika, że jakość wód ujmowanych z pasa drogowego, w większości przypadków, przekracza dopuszczalne normy.

Ponieważ wody opadowe ujmowane są poprzez studzienki wpustowe wyposażone w osadniki zawiesin, wyliczono redukcję zawiesin w tych osadnikach. Obliczenia wykonano zgodnie z wytycznymi zawartymi w książce autorstwa Haliny Sawickiej-Siarkiewicz pt. „Ograniczenia zanieczyszczań w spływach powierzchniowych z dróg. Ocena technologii i zasady wyboru" Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa 2003. Na podstawie przywołanej literatury oszacowano redukcję zawiesin w osadnikach wpustów na poziomie 30%.

Stężenie zawiesin po uwzględnieniu redukcji w osadniku studzienki wpustowej obliczono ze wzoru:

$$S_{ZO\text{-}R} = S_{ZO} – (S_{ZO} *0{,}30) \text{ [mg/l]}$$

W poniższej tabeli przedstawiono wartości zawiesin po uwzględnieniu ich redukcji w osadniku wpustu.

Tab. 21. Prognozowane stężenia zawiesiny ogólnej w wodach opadowych i roztopowych po podczyszczeniu.

L.p.	Odcinek drogi	Stężenia zawiesin ogólnych dla natężenia ruchu w obu kierunkach i podczyszczeniu w osadniku studzienki wpustowej S_{ZO-R} [mg/dm^3]			
		rok 2026	rok 2033	rok 2035	rok 2043
1	DK9	80,4	86.5	89,4	93,9
2	S74	56,9	73	76,3	77.3

Jak wynika z powyższej analizy po zastosowaniu urządzeń podczyszczających (osadników w studzienkach wpustowych) będą spełnione wymagania Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z 12 lipca 2019 r. *w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1311).

W odniesieniu do **węglowodorów ropopochodnych** podane wyżej rozporządzenie wskazuje na dopuszczalne stężenie substancji ropopochodnych dla wód odprowadzanych do środowiska nie większe niż 15 mg/l.

Na podstawie załącznika do Zarządzenia nr 29 GDDKiA „*Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych”* można stwierdzić, że nie występują przekroczenia stężeń węglowodorów ropopochodnych w wodach z odwodnienia dróg.

Dla sprawdzenia wartości wskaźników węglowodorów ropopochodnych w wodach z odwodnienia dróg inną metodą dokonano ich obliczeń na podstawie PN-S-02204/1997 – Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg. Norma PN-S-02204/1997 nie podaje metodyki prognozowania węglowodorów ropopochodnych tylko sposób obliczania stężeń substancji ekstrahujących się eterem naftowym. Zawartość ekstrahowanych ekstraktem eterowym S_E(g/m^3) oblicza się z następującego wzoru:

$$S_E=0{,}08 \times S_{ZO}$$

gdzie:

S_{zo} – stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach z dróg krajowych [mg/l].

W tabeli 22 przedstawiono obliczenia stężeń substancji ekstrahujących się eterem.

Tab. 22. Prognozowane stężenia substancji ekstrahujących się eterem naftowym w wodach opadowych (przed oczyszczeniem) odprowadzanych z powierzchni projektowanego układu drogowego DK9 i S74 (przyjmując natężenie w obu kierunkach).

L.p.	Odcinek drogi	Stężenie zawiesiny S_{zo} [mg/dm^3]				Stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym S_E [mg/dm^3]			
		rok 2026	rok 2033	rok 2035	rok 2043	rok 2026	rok 2033	rok 2035	rok 2043
1	DK9	115	124	128	134	9,2	9.9	10,2	10.7
2	S74	81	104	109	110	6,5	8.3	8,7	8.8

Badania charakterystyki substancji ekstrahowanych ekstraktem eterowym umożliwiły określenie jaka jest zawartość węglowodorów ropopochodnych w tej mieszaninie - wynosi on 80%.

Stąd stężenie węglowodorów ropopochodnych możemy wyliczyć ze wzoru:

$$S_r=0,8 \times S_E \text{ (mg/l)}$$

W tabeli 23 przedstawiono wyliczone wartości stężenia węglowodorów ropopochodnych w wodach z odwodnienia dróg.

Tab. 23. Prognozowane stężenia węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych (przed oczyszczeniem) odprowadzanych z powierzchni projektowanego układu drogowego S74 (przyjmując natężenie w obu kierunkach).

L.p.	Odcinek drogi	Stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym S_E [mg/dm^3]				Stężenie węglowodorów ropopochodnych S_r [mg/dm^3]			
		rok 2026	rok 2033	rok 2035	rok 2043	rok 2026	rok 2033	rok 2035	rok 2043
1	DK9	9,2	9.9	10,2	10.7	7.3	7.9	8,2	8.6
2	S74	6,5	8,3	8,7	8,8	5.2	6.7	7,0	7.1

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z 12 lipca 2019 r. dopuszczalne stężenie węglowodorów ropopochodnych dla wód odprowadzanych do środowiska wynosi 15mg/l.

Biorąc pod uwagę wartości przedstawione w tabeli należy stwierdzić, że wody opadowe mogą być odprowadzane bez dodatkowego podczyszczania w zakresie węglowodorów ropopochodnych do środowiska. Należy też zaznaczyć, że teren inwestycji nie przebiega przez obszary wrażliwe, jak również przez chronione. Jednakże dodatkowo zaprojektowane zostały separatory za każdym zbiornikiem retencyjnym przed zrzutem wód opadowych do odbiornika.

7.4. Powstawanie odpadów

7.4.1. Etap realizacji

Realizacja inwestycji drogowej związana będzie z powstawaniem odpadów pochodzących w szczególności z:

- rozbiórki obiektów, ogrodzeń, znaków drogowych, słupów drogowych, tablic informacyjnych;
- demontażu istniejącej infrastruktury kolidującej z przebiegiem planowanej drogi, tj. linii energetycznej, sieci wodociągowej, kanalizacji, gazociągów;
- rozbiórki wierzchniej warstwy nawierzchni jezdni, poboczy, chodników;
- robót ziemnych: realizacja wykopów, nasypów, zdejmowanie warstwy glebowej;
- z wycinki drzew i krzewów w pasie realizacji inwestycji;
- z prac realizacyjnych, tj. układanie nawierzchni bitumicznej, fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych, malowania i lakierowania;
- z zaplecza bytowego pracowników.

Rodzaje i szacunkowe ilości odpadów, które powstaną w trakcie realizacji analizowanej inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 10) przedstawiono poniżej w tabeli.

Tab. 24. Szacunkowe rodzaje odpadów powstające w czasie realizacji inwestycji.

Rodzaje odpadów	Kod odpadu	Źródło odpadów	Szacowana ilość odpadów [Mg/rok]
odpadowa masa roślinna	02 01 03	masa roślinna pochodząca z wycinki drzew i krzewów	120
mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 01 10*	potencjalna awaria i wyciek substancji i maszyn budowlanych	2
mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 02 05*		2
opakowania z papieru i tektury	15 01 01	wszelkie opakowania produktów używanych na budowie	5
opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02		8
opakowania z drewna	15 01 03		16
opakowania z metali	15 01 04		25
opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10*		9
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*	materiały używane w trakcie budowy	4
sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03		4
odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	odpady z rozbiórek	7 000
odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	17 01 03		10 000
zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	17 01 07		25 000
odpady z remontów i przebudowy dróg	17 01 81	odpady z przebudowy istniejących dróg powiązanych z trasą	8 000
drewno	17 02 01	pozostałości materiałów stosowanych do budowy	300
tworzywa sztuczne	17 02 03		500
asfalt zawierający smołę	17 03 01*	odpady z przebudowy istniejących dróg powiązanych z trasą	45 000
odpadowa papa	17 03 80	odpady z rozbiórek	500
aluminium	17 04 02	pozostałości materiałów stosowanych do budowy oraz przebudowy linii energetycznych oraz innych sieci kolidujących z drogą	20
żelazo i stal	17 04 05		350
mieszaniny metali	17 04 07		15
kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11		400
gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04	odpady z wykopów, wymiany gruntów oraz zdejmowania warstwy humusu	10 000
urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05	17 05 06	odpady z wykopów	8 000

Rodzaje odpadów	Kod odpadu	Źródło odpadów	Szacowana ilość odpadów [Mg/rok]
materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	odpady z demontażu / rozbiórek	4
inne materiały izolacyjne zawierające substancje niebezpieczne	17 06 03*		4
zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	17 09 04	odpady z rozbiórek	1 500
odpady ulegające biodegradacji	20 02 01	odpady pochodzące z wycinki drzew i krzewów	5 000
niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	zaplecze bytowe pracowników	15
szlamy ze zbiorników bezodpływowych, służących do gromadzenia nieczystości, nie zaliczanych do odpadów niebezpiecznych oraz odpady komunalne	20 03 04		50

*odpady niebezpieczne

Poza wymienionymi odpadami w trakcie realizacji inwestycji powstaną także odpady destruktu asfaltowego (kod 17 03 02). Jest to materiał powstający w wyniku frezowania warstw nawierzchni istniejących dróg, zawierający ok. 95 proc. kruszywa. Może on być ponownie wykorzystany, pod warunkiem spełnienia określonych kryteriów w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska (Dz. U. 2020, poz. 2468) w sprawie określenia szczegółowych warunków utraty statusu odpadów dla odpadów destruktu asfaltowego, w nowo układanych mieszankach mineralno-asfaltowych jako częściowy substytut kruszywa. Jako czysty składnik, istnieje możliwość zastosowania destruktu do utwardzania poboczy, podbudów drogowych, budowy dróg serwisowych i dojazdowych, zjazdów itp. (źródło: GDDKiA https://www.gov.pl/web/gddkia/destrukt-asfaltowy-trafi-z-powrotem-na-drogi).

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt. 32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. *o odpadach* (tekst jednolity Dz. U. z 2020 poz. 797) wytwórcą odpadów będzie Wykonawca robót i będzie on odpowiedzialny za prowadzenie prawidłowej gospodarki odpadami na terenie inwestycji. W szczególności będzie on odpowiedzialny za ich właściwe gromadzenie na budowie, a następnie za ich zagospodarowanie oraz prowadzenie stosownej ewidencji wytwarzanych odpadów.

Szczególny rodzaj odpadów stanowią odpady niebezpieczne. Każdy rodzaj odpadu niebezpiecznego powinien być gromadzony i przechowywany oddzielnie, a ich transport z miejsc powstania do miejsca ich odzysku lub unieszkodliwienia powinien odbywać się z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie materiałów niebezpiecznych.

W zakresie gospodarki odpadami Wykonawca budowy zobowiązany jest do zagospodarowania wszystkich rodzajów odpadów powstających w trakcie budowy, a także do zapobiegania powstawaniu lub minimalizacji ilości odpadów, ich wykorzystania, usuwania lub unieszkodliwienia.

Proponowany sposób magazynowania i zagospodarowania poszczególnych rodzajów odpadów powstających w trakcie realizacji inwestycji przedstawiono w poniższej tabeli. Magazynowanie odpadów będzie spełniało wymagania Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. *w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów* (Dz. U. 2020, poz. 1742).

Tab. 25. Proponowany sposób magazynowania i zagospodarowania odpadów powstających podczas realizacji inwestycji.

Rodzaje odpadów	Kod odpadu	Proponowane miejsce i sposób magazynowania	Proponowany sposób zagospodarowania
odpadowa masa roślinna	02 01 03	tymczasowe odkłady na placu budowy	przekazanie bezpośrednio do regionalnej instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych
mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 01 10*	selektywne, tymczasowe magazynowanie w zamkniętych, szczelnych pojemnikach w miejscu utwardzonym, zabezpieczonym przed zanieczyszczeniami gruntu i opadami atmosferycznymi na placu budowy	przekazanie uprawnionym podmiotom posiadającym stosowne decyzje w zakresie transportu oraz zbierania lub przetwarzania
mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 02 05*		
opakowania z papieru i tektury	15 01 01	selektywne gromadzenie w kontenerach zlokalizowanych w wydzielonym miejscu na placu budowy	przekazanie uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwienia
opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02		
opakowania z drewna	15 01 03		
opakowania z metali	15 01 04		
opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10*	gromadzone w podwójnych workach foliowych / pojemnikach w pomieszczeniu magazynowym zlokalizowanym na palcu budowy	przekazanie uprawnionym podmiotom posiadającym stosowne decyzje w zakresie transportu oraz zbierania lub przetwarzania
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*	gromadzone w podwójnych workach foliowych / pojemnikach w pomieszczeniu magazynowym zlokalizowanym na palcu budowy	
sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03	gromadzone w workach foliowych / pojemnikach w pomieszczeniu magazynowym zlokalizowanym na placu budowy	
odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	gromadzenie na placu budowy w sposób uporządkowany	wykorzystanie do rekultywacji terenów lub wywóz odpadów na składowisko odpadów komunalnych przez uprawnionych odbiorców
odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	17 01 03		
zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	17 01 07		
odpady z remontów i przebudowy dróg	17 01 81	gromadzone w uporządkowanych stosach, usypywanych na utwardzonym placu	przekazanie uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwienia
drewno	17 02 01	segregowane i czasowo magazynowane w kontenerach na terenie budowy	
tworzywa sztuczne	17 02 03		

Rodzaje odpadów	Kod odpadu	Proponowane miejsce i sposób magazynowania	Proponowany sposób zagospodarowania
asfalt zawierający smołę	17 03 01*	czasowo gromadzone w kontenerach na terenie budowy	przekazanie uprawnionym podmiotom posiadającym stosowne decyzje w zakresie transportu oraz zbierania lub przetwarzania odpadów
odpadowa papa	17 03 80	gromadzenie na placu budowy w uporządkowany sposób	przekazanie odbiorcom posiadającym odpowiednie zezwolenia do recyklingu do wytwórni mas bitumicznych
aluminium	17 04 02	segregowane i czasowo magazynowane w kontenerach na terenie budowy	przekazanie uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwienia
żelazo i stal	17 04 05		
mieszaniny metali	17 04 07		
kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11		
gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04	tymczasowe odkłady na terenie budowy	częściowe zagospodarowanie mas ziemnych o odpowiednich właściwościach geotechnicznych w ramach inwestycji / gromadzenie w pryzmach a następnie przekazanie odpowiednim podmiotom i wywiezienie poza teren budowy
urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05	17 05 06		wykorzystanie do utwardzenia powierzchni lub wykorzystanie do rekultywacji biologicznej zamkniętego składowiska lub jego części
materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	magazynowanie posegregowanych odpadów w pojemnikach (np. kontener metalowy)	przekazanie do punktu skupu surowców wtórnych lub wywóz na składowisko odpadów komunalnych przez uprawnionych odbiorców
inne materiały izolacyjne zawierające substancje niebezpieczne	17 06 03*		przekazanie uprawnionym podmiotom posiadającym stosowne decyzje w zakresie transportu oraz zbierania lub przetwarzania odpadów
zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	17 09 04	magazynowanie w zamkniętych pojemnikach na placu budowy	przekazanie do punktu skupu surowców wtórnych lub wywóz na składowisko odpadów komunalnych przez uprawnionych odbiorców

Rodzaje odpadów	Kod odpadu	Proponowane miejsce i sposób magazynowania	Proponowany sposób zagospodarowania
odpady ulegające biodegradacji	20 02 01	-	odpady z drzew i krzewów na bieżąco rozdrobnić na zrąbki i wywieźć na wysypisko odpadów komunalnych
niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	tymczasowe magazynowanie w zamkniętych pojemnikach na placu budowy	przekazanie odpowiednim jednostkom zajmującym się wywozem odpadów
szlamy ze zbiorników bezodpływowych, służących do gromadzenia nieczystości, nie zaliczanych do odpadów niebezpiecznych oraz odpady komunalne	20 03 04	gromadzenie w zbiorniku kolektora	odbiór przez jednostkę asenizacyjną i wywóz na składowisko odpadów komunalnych

Odpowiednio zorganizowana gospodarka odpadami podczas prowadzenia prac budowlanych nie będzie powodować znaczących oddziaływań na etapie budowy obwodnicy Opatowa.

W decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach **WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r.** wprowadzone zostały następujące warunki dotyczące gospodarki odpadami **w fazie realizacji:**

Pkt. 2.1.6 Niezanieczyszczone masy ziemne, powstające podczas prac budowlanych w jak największym stopniu zagospodarować na terenie planowanej inwestycji, zgodnie z obowiązującymi przepisami (wykorzystać np. do budowy nasypów, niwelacji terenu); nie rozplantowywać nadmiaru materiału ziemnego oraz nie składować mas ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie rzek Grabówka, Łukawka, Kania, Opatówka, Włostówka oraz pozostałych cieków wodnych. Humus składować oddzielnie i wykorzystać do prac wykończeniowych. W przypadku zanieczyszczonej ziemi postępować zgodnie z zasadami gospodarowania odpadami.

Pkt. 2.1.8 Zapewnić właściwe gospodarowanie odpadami wytwarzanymi w czasie budowy, magazynować je selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska zanieczyszczeń oraz zapewnić ponowne wykorzystanie bądź ich sukcesywny odbiór przez podmioty posiadające stosowne zezwolenie w tym zakresie.

Powyższe warunki dotyczą sposobu postępowania z powstającymi podczas budowy odpadami. **Warunki dśu zostaną spełnione na etapie prowadzenia prac budowlanych.**

7.4.2. Etap eksploatacji

Podczas eksploatacji drogi spodziewać się można następujących rodzajów odpadów:

- odpady komunalne (jak: szkło, makulatura, opakowania i torebki foliowe, puszki po napojach);
- odpady związane z utrzymaniem jezdni (szczególnie w okresie zimowym);
- odpady powstające z eksploatacji systemu odwadniającego.

Rodzaje i szacunkowe ilości odpadów, które powstaną w trakcie eksploatacji analizowanej inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 10) przedstawiono poniżej w tabeli.

Tab. 26. Szacunkowe rodzaje odpadów powstające w trakcie eksploatacji inwestycji.

Kod	Rodzaje odpadów	Źródło odpadów	Szacowana ilość odpadów [Mg/rok]
08 01 11*	odpady farb i lakierów zawierających rozpuszczalniki organiczne lub inne substancje niebezpieczne	z malowania / oznakowania drogowego, z lakierów samochodowych, itp.	0,01
08 01 12	odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11		0,01
13 05 08*	Mieszanina odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach	odpady z urządzeń podczyszczających	20
13 07 wszystkie podgrupy*	odpady paliw ciekłych	zdarzenia losowe, zebrane wycieki z ewentualnych awarii	10
15 01 wszystkie podgrupy	odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	odpady pozostawiane (wyrzucane) przez użytkowników ruchu drogowego; po produktach używanych do konserwacji infrastruktury towarzyszącej	10
16 81 wszystkie podgrupy	odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych	odpady powypadkowe	40
17 04 07	mieszaniny metali	metale różne w postaci fragmentów blach będących fragmentami znaków drogowych, elementami przystanków autobusowych i innych	40
20 02 01	odpady ulegające biodegradacji	biomasa roślinna z poboczy	5
20 03 03	odpady z czyszczenia ulic i placów	odpady z czyszczenia nawierzchni drogowej	10
20 03 06	odpady ze studzienek kanalizacyjnych	odpady związane z czyszczeniem poboczy oraz konserwacją rowów i studzienek kanalizacyjnych	10

**odpady niebezpieczne*

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

Obowiązek zagospodarowania odpadów powstających w fazie eksploatacji przedsięwzięcia zgodnie z ustawą o odpadach spoczywał będzie na wytwórcy odpadów. Za wytwórcę uznaje się podmiot, który na zlecenie zarządcy drogi będzie świadczył usługi w zakresie usuwania odpadów z dróg, konserwacji i napraw infrastruktury, czy czyszczenia urządzeń podczyszczających, chyba że umowa o świadczeniu usługi stanowi inaczej.

7.5. Emisja drgań

Na obecnym etapie przedsięwzięcia, ze względu na brak danych o stosowanym sprzęcie budowlanym i harmonogramie jego pracy trudno określić, które tereny chronione będą narażone na drgania w trakcie realizacji inwestycji. Drgania związane z etapem realizacji całkowicie ustaną z chwilą zakończenia prac budowlanych. Drgania związane z etapem eksploatacji będą miały charakter stały,

minimalizowany dzięki zastosowaniu nowoczesnej konstrukcji, przystosowanej do przenoszenia ruchu ciężkiego.

W oparciu o normę PN-B-02170:2016-12 przyjmuje się, że można pominąć obciążenie budynku wywoływane drganiami przekazywanymi przez podłoże, jeśli budynek znajduje się w odległości większej niż:

• 20 m od źródła drgań technologicznych (wbijanie pali, wibromłoty itp.);

• 60 m od trasy poruszania się drogowych walców wibracyjnych;

• 15 m od osi najbliższego pasa drogi kołowej I kategorii lub ulicy przelotowej.

Pojedyncze budynki w rejonie przedsięwzięcia znajdują się w odległości nie mniejszej niż 40 m. Poniżej zestawiono budynki wraz z odległością od osi drogi.

Numer działki	Typ budynku	Odcinek drogi	Kilometraż	Strona	Odległość od osi drogi do budynku
991/2	**mieszkalny**	DK9	0+000	prawa	48
991/2	**mieszkalny**	DK9	0+000	prawa	41
959/2	**mieszkalny**	DK9	0+100	lewa	49
83	**mieszkalny**	DK9	0+510	lewa	46
34/4	**mieszkalny**	DK9	0+890	lewa	49
2022/2	**mieszkalny**	DK9	0+450	lewa	40
2022/1	**mieszkalny**	DK9	0+405	lewa	41
137/5	**mieszkalny**	DK9	3+735	lewa	54
126/2,125/2	**mieszkalny**	DK9	2+975	prawa	48
124/2	**mieszkalny**	DK9	3+000	prawa	55
34/4	niemieszkalny	DK9	0+900	lewa	34
34/4	niemieszkalny	DK9	0+910	lewa	51
249/2	niemieszkalny	DK9	2+090	prawa	57
238/3	niemieszkalny	DK9	3+870	lewa	49
228	niemieszkalny	DK9	3+800	lewa	50
2022/2	niemieszkalny	DK9	0+420	lewa	48
2022/2	niemieszkalny	DK9	0+425	lewa	52
2022/1	niemieszkalny	DK9	0+400	lewa	42
186,184/1	niemieszkalny	DK9	3+045	lewa	57
184/1	niemieszkalny	DK9	3+050	lewa	38
184/1	niemieszkalny	DK9	3+070	lewa	52
184/1	niemieszkalny	DK9	3+065	lewa	48
184/1	niemieszkalny	DK9	3+055	lewa	44
137/5,136/5	niemieszkalny	DK9	3+720	lewa	29
137/5	niemieszkalny	DK9	3+710	lewa	46
136/5	niemieszkalny	DK9	3+730	lewa	35
135/2,133/5	niemieszkalny	DK9	2+930	lewa	58
132/5 133/5	niemieszkalny	DK9	2+940	lewa	50
126/2	niemieszkalny	DK9	2+950	prawa	60
948/3	**mieszkalny**	S74	6+640	lewa	48
65/2	niemieszkalny	S74	9+270	lewa	59

Numer działki	Typ budynku	Odcinek drogi	Kilometraż	Strona	Odległość od osi drogi do budynku
58/2	niemieszkalny	S74	4+125	lewa	58
58/2	niemieszkalny	S74	4+120	lewa	51
58/2	niemieszkalny	S74	4+150	lewa	34
54/2	niemieszkalny	S74	8+900	lewa	53
52/4,52/12	niemieszkalny	S74	8+800	lewa	57
36/17	niemieszkalny	S74	3+480	prawa	45

Jako środki minimalizujące negatywny wpływ drgań zaleca się:

• prowadzenie prac o wysokich częstotliwościach drgań jedynie w porze dziennej (w godzinach 6-22) w rejonie zabudowy mieszkaniowej;

• prace z wykorzystaniem walców wibracyjnych o wysokich częstotliwościach drgań w miejscach, gdzie zabudowa zlokalizowana jest w odległości mniejszej niż 60 m od planowanego źródła drgań technologicznych prowadzić zgodnie z przyjętym harmonogramem i ograniczyć do minimum;

• w miarę możliwości ograniczyć prędkość i tonaż pojazdów ciężkich dostarczających materiał.

Nowoczesna konstrukcja drogi, dostosowana do przenoszenia ruchu o dużym natężeniu ogranicza możliwość powstawania i przenoszenia drgań do otoczenia. Oddziaływanie drogi, podczas normalnej eksploatacji i użytkowania, w zakresie drgań i wibracji nie jest przewidywane w pierwszych latach po oddaniu do użytku. Pojawienie się kolein oraz uszkodzeń nawierzchni związanej z eksploatacją oraz wpływem czynników atmosferycznych (woda, mróz), zwiększają zasięg oraz wielkość negatywnego wpływu drgań. W związku z powyższym zarządca drogi powinien regularnie kontrolować stan przedmiotowej drogi po oddaniu go do użytku.

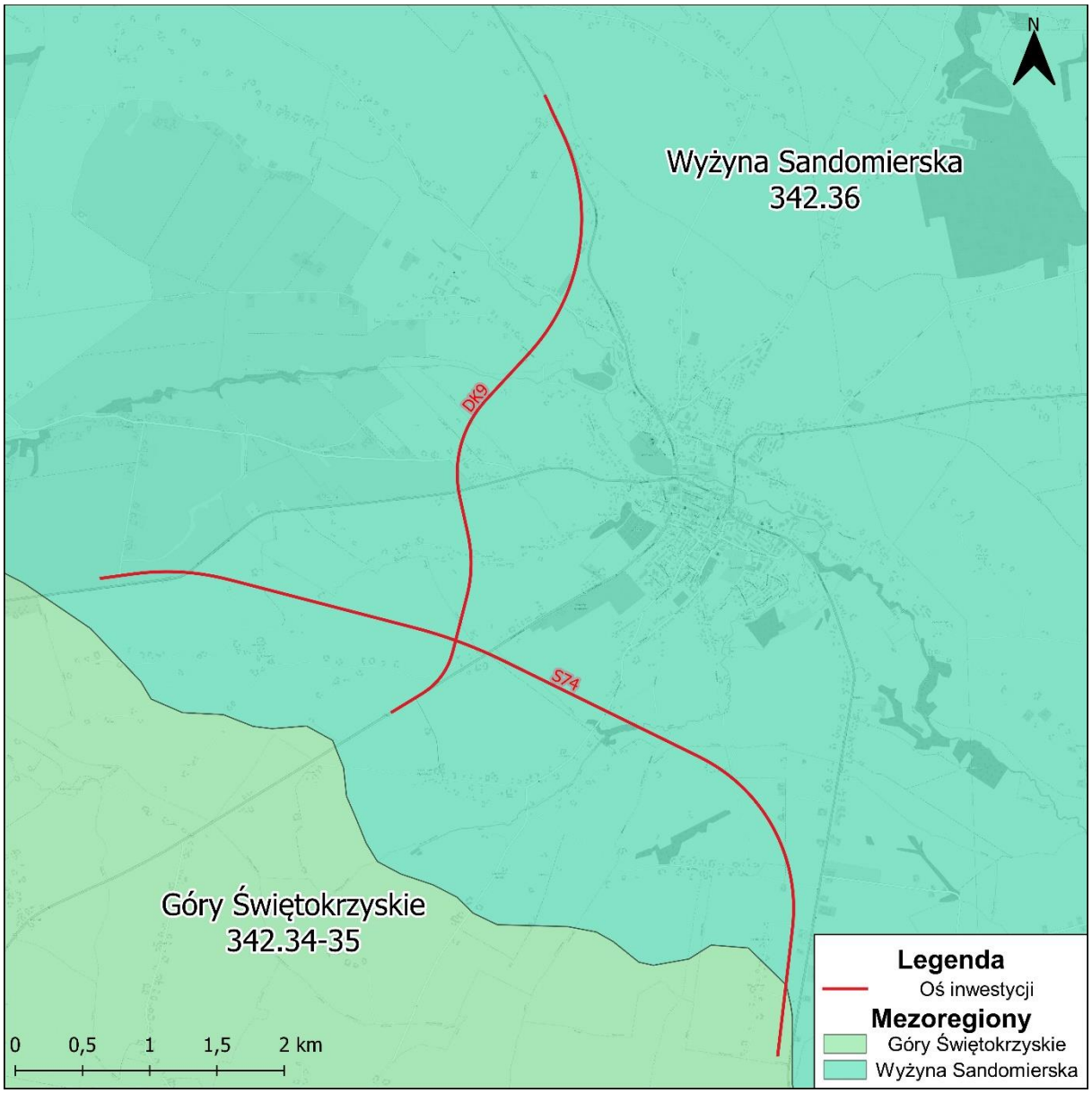
8. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI

8.1. Opis elementów środowiska w rejonie inwestycji

8.1.1. Położenie geograficzne i morfologia terenu

Obszar inwestycji zlokalizowany jest pod względem morfologicznym (zgodnie z podziałem J.Kondrackiego, Geografia regionalna Polski, wyd. 2002) na następujących jednostkach:

- Megaregionu: Pozaalepejska Europa Środkowa
  - Prowincji: Wyżyny Polskie (34)
    - Podprowincja: Wyżyna Małopolska (342)
      - Makroregion: Wyżyna Kielecka (342.3)
        - Mezoregion: Wyżyna Sandomierska (342.36) oraz Góry Świętokrzyskie (342.34-35)



Ryc. 5 Lokalizacja inwestycji na tle regionalizacji fizycznogeograficznej *(źródło: opracowanie własne)*.

Wyżyna Sandomierka (342.36) ma jako fundament geologiczne przedłużenie Gór Świętokrzyskich, ale w części wschodniej na skały paleozoiczne są nałożone osady morskie transgresji mioceńskiej, na całej zaś wyżynie zalega znacznej miąższości pokrywa lessowa (miejscami ponad 30 m), co sprawia, że powierzchnia terenu jest dosyć płaska, choć rozcięta przez systemy dolinne dopływów Wisły: Koprzywianki i Opatówki, dopływów Kamiennej - Kamionki i Świśliny oraz sieć wąwozów w podatnych na erozję lessach. Wyżyna Sandomierska zajmuje powierzchnię około 1140 km^2. Od północy granicę tworzy dolina Kamiennej i stok pokrywy lessowej między Ćmielowem a Zawichostem, od południa Pasmo Wygiełzowskie i zbocze doliny Koprzywianki w jej środkowym biegu poniżej Klimontowa, od wschodu erozyjna krawędź doliny Wisły w Kotlinie Sandomierskiej, przy czym na północo-wschód od Sandomierza odsłaniają się w tzw. Górach Pieprzowych kambryjskie łupki ilaste z wkładkami kwarcytów. Urodzajne gleby nalessowe należą do klasy brunatnoziemów, a miejscami czarnoziemów, toteż jest to region rolniczy, prawie pozbawiony lasów.

Góry Świętokrzyskie (342.34-35) obejmują paleozoiczne (kaledońskie i hercyńskie) struktury fałdowe, odsłonięte w całości lub częściowo spod pokrywy warstw młodszych. Sieć rzeczna nie jest dostosowana do ekshumowanych struktur paleozoicznych, powstała bowiem na powierzchni pokrywy mezozoicznej, która wraz z trzonem paleozoicznym uległa neotektonicznemu wypiętrzeniu i w środkowej części została usunięta przez denudację. Na peryferiach wypiętrzonego guza, po jego stronie północnej płyną do Wisły Kamienna i Opatówka, po stronie południowej Nida, Wschodnia, Czarna i Koprzywianka, przy czym dopływy Nidy: Bobrza, Lubrzanka, Belnianka, a także Łagowianka (dopływ Czarnej Staszowskiej) przecinają w poprzek struktury paleozoiczne. Lasy wykazują w swym składzie podobieństwo do dolnego piętra leśnego w Beskidach, przy czym zaznacza się pewnego rodzaju piętrowość nie tyle klimatyczna, ile edaficzna: na wysłanych czwartorzędowymi piaskami dnach obniżeń występują bory sosnowe, na zboczach i grzbietach pasm lasy jodłowe z domieszką buka, lokalnie pojawiają się modrzew i cis. W środkowej części regionu utworzono Świętokrzyski Park Narodowy (60,6 km^2), powstały także w 1989 r. dwa parki krajobrazowe Cisowsko- Orłowiński (213,6 km^2) i Jeleniowski (47,5 km^2) oraz wiele rezerwatów przyrody. Cały Mezoregion Gór Świętokrzyskich obejmuje powierzchnię 1680 km^2.

Zakres inwestycji w przeważającej części znajduje się na obszarze mezoregionu Wyżyna Sandomierska, jedynie na odcinku od około 9+174 km do 9+665 km (około 220 m) projektowana droga S74 znajduje się na obszarze mezoregionu Góry Świętokrzyskie.

8.1.2. Budowa geologiczna

Obszar inwestycji należy do wschodniej części trzonu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich i znajduje się na granicy dwóch jednostek geologicznych: antyklinorium łysogórskiego i synklinorium kielecko-łagowskiego. Ponadto południowa część obszaru wchodzi w obręb antyklinorium klimontowskiego. Podłoże paleozoiczne analizowanego terenu:

Kambr: Kambr dolny (wykształcony jako iłowce, mułowce i piaskowce) w części południowej oraz kambru środkowego i górnego w części centralnej i północnej (wykształcony w postaci łupków mułowcowych, iłowców i piaskowców kwarcytowych - warstwy marcinkowickie), natomiast w kambrze górnym przeważają piaskowce kwarcytowe i mułowce. Na utworach kambru zalegają niezgodnie osady dewonu dolnego wykształcone w postaci piaskowców kwarcytowych i skał ilasto-mułowcowych, które odsłaniają się w części środkowej i południowej omawianego obszaru.

Dewon: Dewon środkowy i górny wykształcony jest w postaci dolomitów, wapieni oraz wapieni marglistych i margli widocznych w dolinach Kani i Opatówki, a także w rejonie Bratkowa. W granicach

dokumentowanego obszaru inwestycji zalegają również skały pokrywy permsko-mezozoicznej reprezentowane przez zlepieńce permu i piaskowe triasu dolnego odsłaniające się głównie w dolinie Opatówki i w rejonie Lipowej.

Trias: Osady triasu występują na początku odcinka projektowanej drogi DK9. Strop skalnego podłoża na analizowanym obszarze występuje znacznie płycej w dolinach rzek i potoków. Głębokość zalegania warstw skalnych zwiększa się na wzniesieniach. Na przeważającej części obszaru strop piaskowców, łupków i iłołupków występuje na głębokości ok 12 m p.p.t.

Paleozoik: Osady paleozoiczne przykryte są utworami czwartorzędowymi zlodowacenia północnopolskiego (lQ 2p4), które tworzą pokrywę lessową obszaru o miąższości ok 20 m. Utwory czwartorzędowe występują przeważnie na wzniesieniach pomiędzy dolinami rzecznymi. W obrębie lessów wyróżniamy dwa typy lessów: młodsze i starsze. Genetycznie związane są z dwoma stadiałami zlodowacenia północnopolskiego. Rozdzielone zostały one okresem interglacjału, kiedy to na badanym obszarze rozwinęła się roślinność i wytworzyły się gleby kopalne. Na omawianym obszarze występują lessy wykształcone w postaci pyłów oraz glin pylastych.

Doliny rzeczne przecinające projektowaną inwestycję są wąskie, mocno wcięte w **osady lessowe**. Wypełnienie dolin stanowią głównie osady **bagienne/organiczne**: mułki (namuły, pyły) o niewielkiej miąższości, reprezentujące holocen. Na stokach dolin występują **utwory deluwialne**. Grunty spoiste wykształcone jako pyły, gliny pylaste, gliny zwięzłe występują na całym przedmiotowym obszarze. Warstwy gruntów spoistych osiągają nawet do 25 m miąższości. Grunty niespoiste reprezentowane przez piaski, żwiry oraz pospółki występują jako wkładki i soczewki pomiędzy warstwami lessów i glin. Ich miąższość waha się w przedziale od 0,3 m (głównie dla piasków) do nawet 6,5 m (głównie dla pospółek).

Lokalnie od powierzchni tereny zalegają grunty antropogeniczne, wykształcone jako nasypy budowlane oraz niebudowlane, zbudowane z gruzu, gleby, kamieni, lessów, pyłów, asfaltu, tłucznia i podsypki piaszczysto-pylastej, występują miejscowo bezpośrednio na powierzchni terenu.

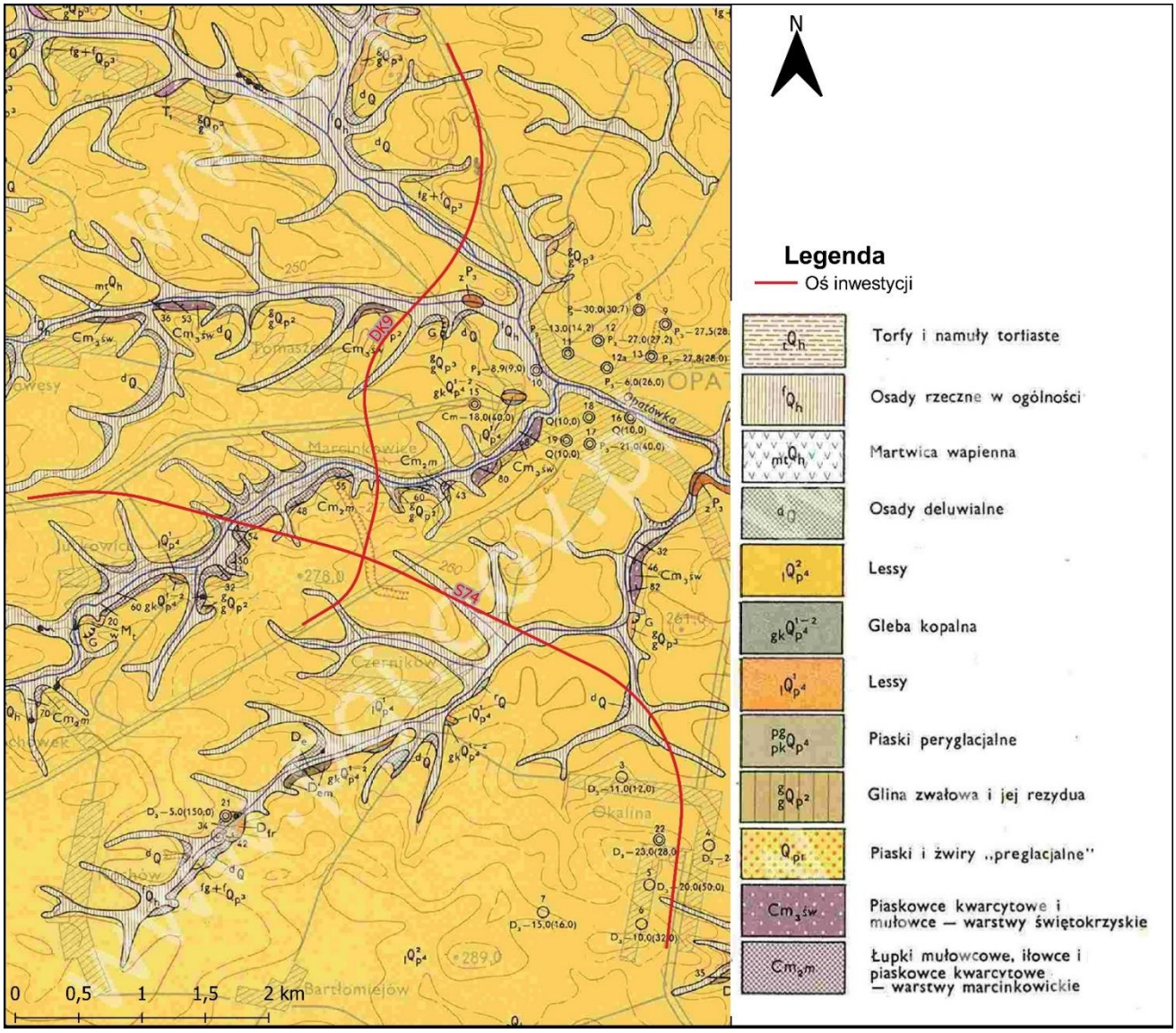
Podsumowując uproszczonym schematem budowa omawianego obszaru jest następująca:

- czwartorzęd – holocen: osady antropogeniczne,
- czwartorzęd – holocen: osady bagienne, organiczne (namuły) oraz osady rzeczne (piaszczysto – żwirowe),
- czwartorzęd – plejstocen/holocen: osady deluwialne,
- czwartorzęd – plejstocen: osady lessowe, gliny zwałowe.

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz nr 654 Opatów w bezpośrednim podłożu projektowanej inwestycji występują osady czwartorzędowe zlodowacenia północnopolskiego (lQ 2p4) zalegające na skałach starszego podłoża:

- kambr (górny, środkowy, dolny): mułowce, iłowce, piaskowce kwarcytowe;
- dewon (środkowy i górny): dolomity, wapienie, margle, łupki margliste;
- perm: zlepieńce;
- trias: zlepieńce, iły, pstry piaskowiec;
- plejstocen: piaski i żwiry wodnolodowcowe, gliny zwałowe, lessy. gleby kopalne, lessy młodsze;
- czwartorzęd: osady deluwialne;
- holocen: osady rzeczne, torfy i namuły torfiaste.

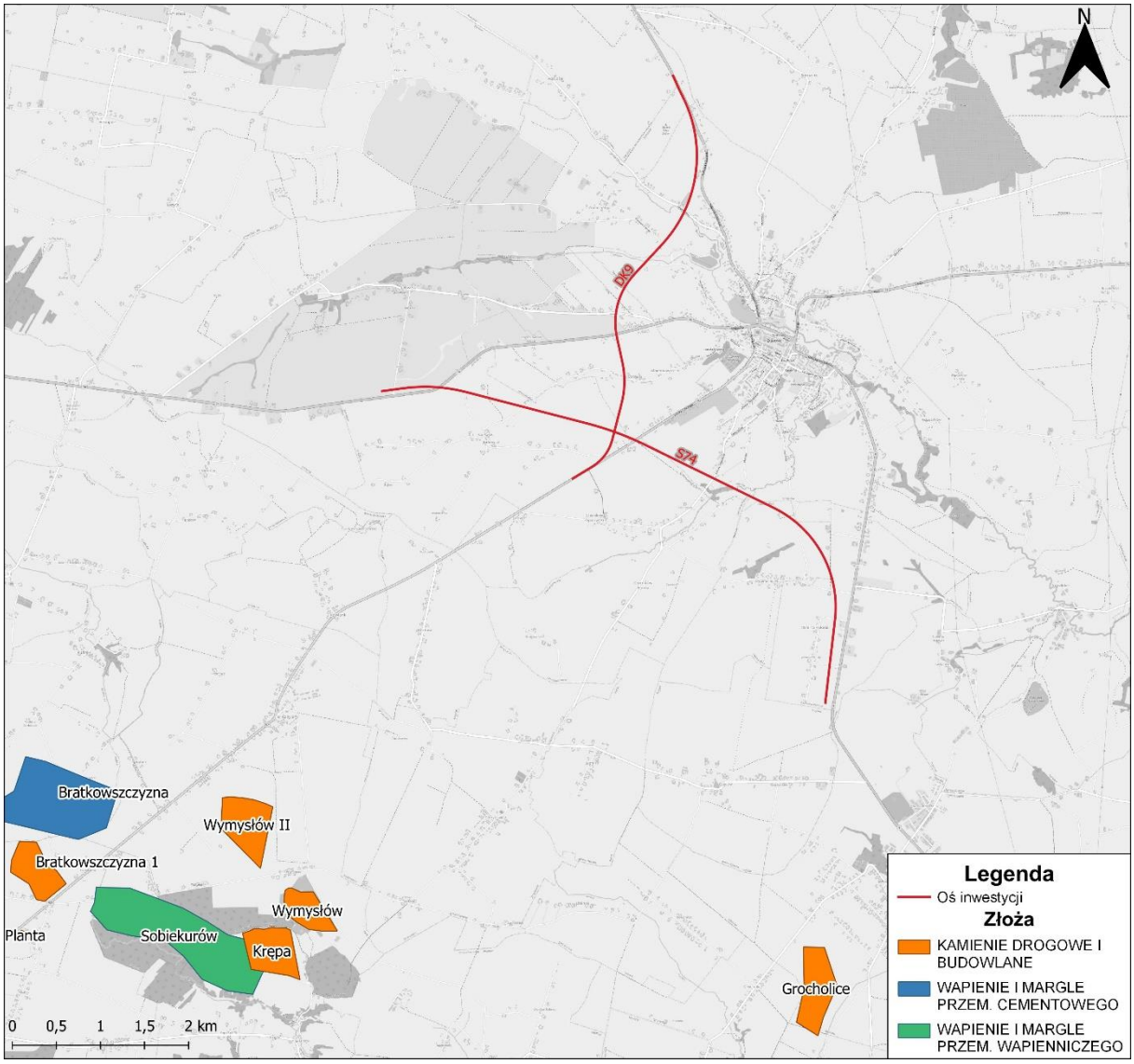
Obszar inwestycji na tle szczegółowej mapy geologicznej Polski przedstawiono na Ryc. 6.



Ryc. 6 Budowa geologiczna terenu objętego planowaną inwestycją *(źródło: opracowanie własne).*

8.1.3. Złoża surowców mineralnych

W bezpośredniej odległości od inwestycji nie występują złoża surowców mineralnych. Najbliższe złoża występują na południe i południowy zachód od inwestycji. W odległości min. 2,5 km na południe od końca projektowanej S74 znajduje się złoże Grocholice (ryc. 7).



Ryc. 7 Występowanie terenów złóż w rejonie inwestycji *(źródło: opracowanie własne).*

8.1.4. Gleby

Charakterystykę gleb przedstawiono w oparciu o dane dotyczące rozkładu przestrzennego kompleksów rolniczej przydatności gleb oraz rodzajów gleb na podstawie danych uzyskanych z IUNG w Puławach.

Obszar inwestycji przebiega przez tereny o glebach dobrej jakości. Projektowany odcinek S74 przechodni głównie przez gleby brunatne (właściwe, deluwialne oraz wyługowane i kwaśne), zaś kompleks glebowy określa się jako pszenny bardzo dobry, pszenny dobry oraz pszenny wadliwy. Odcinek DK9 przebiega przez gleby brunatne (głównie wyługowane i kwaśne) oraz czarnoziemy. Kompleks gleby to przeważający pszenny bardzo dobry oraz dobry.

Przebieg inwestycji na tle kompleksów i typów gleb przedstawiono w Załączniku 4, zaś zestawienie tabelaryczne gleb na obszarze inwestycyjnym ujęto w tabeli 27.

Tab. 27. Charakterystyka gleb na projektowanej obwodnicy Opatowa.

Kilometraż	Skrót typu i kompleksu gleby	Kompleks gleby	Typ Gleby
S74			
od 3+000 km do 3+117 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 3+117 km do 3+273 km	1 Bw	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 3+273 km do 3+389 km	2 B	pszenny dobry	gleby brunatne właściwe
od 3+389 km do 3+556 km	1 Bw	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 3+556 km do 3+799 km	2 B	pszenny dobry	gleby brunatne właściwe
od 3+799 km do 4+179 km	3 B	pszenny wadliwy	gleby brunatne właściwe
od 4+179 km do 4+268 km	2z B	kompleks użytków zielonych średnich	gleby brunatne właściwe
od 4+268 km do 4+329 km	Ls B	Lasy	gleby brunatne właściwe
od 4+329 km do 4+423 km	3 B	pszenny wadliwy	gleby brunatne właściwe
od 4+423 km do 4+447 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 4+447 km do 4+516 km	3 B	pszenny wadliwy	gleby brunatne właściwe
od 4+516 km do 4+587 km	2z B	kompleks użytków zielonych średnich	gleby brunatne właściwe
od 4+587 km do 4+616 km	3 Bw	pszenny wadliwy	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 4+616 km do 5+147 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 5+147 km do 5+250 km	1 Bw	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 5+250 km do 5+290 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 5+290 km do 5+372 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 5+372 km do 5+893 km	2z B	kompleks użytków zielonych średnich	gleby brunatne właściwe
od 5+893 km do 5+910 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 5+910 km do 6+083 km	3 B	pszenny wadliwy	gleby brunatne właściwe
od 6+083 km do 6+311 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 6+311 km do 6+386 km	8 B	zbożowo-pastewny mocny	gleby brunatne właściwe
od 6+386 km do 6+503 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 6+503 km do 6+585 km	1 Bw	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 6+585 km do 6+676 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne

Kilometraż	Skrót typu i kompleksu gleby	Kompleks gleby	Typ Gleby
od 6+676 km do 6+898 km	2z B	kompleks użytków zielonych średnich	gleby brunatne właściwe
od 6+898 km do 6+965 km	3 Bw	pszenny wadliwy	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 6+965 km do 6+982 km	1 Cz	pszenny bardzo dobry	czarnoziemy zdegradowane i gleby szare
od 6+982 km do 7+304 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 7+304 km do 7+352 km	1 Bw	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 7+352 km do 7+551 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 7+551 km do 7+699 km	2z B	kompleks użytków zielonych średnich	gleby brunatne właściwe
od 7+699 km do 7+727 km	2 B	pszenny dobry	gleby brunatne właściwe
od 7+727 km do 7+748 km	2z B	kompleks użytków zielonych średnich	gleby brunatne właściwe
od 7+748 km do 7+799 km	8 Bd	zbożowo-pastewny mocny	gleby brunatne deluwialne
od 7+799 km do 8+150 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 8+150 km do 8+304 km	2 B	pszenny dobry	gleby brunatne właściwe
od 8+304 km do 8+935 km	1 B	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne właściwe
od 8+935 km do 9+098 km	2 B	pszenny dobry	gleby brunatne właściwe
od 9+098 km do 9+171 km	1 B	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne właściwe
od 9+171 km do 9+219 km	2 B	pszenny dobry	gleby brunatne właściwe
od 9+219 km do 9+330 km	1 B	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne właściwe
od 9+330 km do 9+574 km	2 B	pszenny dobry	gleby brunatne właściwe
DK9			
od 0+000 km do 0+055 km	2 B	pszenny dobry	gleby brunatne właściwe
od 0+055 km do 0+581 km	1 B	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne właściwe
od 0+581 km do 0+964 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 0+964 km do 1+020 km	3 Bw	pszenny wadliwy	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 1+020 km do 1+133 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 1+133 km do 1+371 km	1 Bw	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 1+371 km do 1+421 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 1+421 km do 1+599 km	3 Bw	pszenny wadliwy	gleby brunatne wyługowane i kwaśne

Kilometraż	Skrót typu i kompleksu gleby	Kompleks gleby	Typ Gleby
od 1+599 km do 1+712 km	1 F	pszenny bardzo dobry	mady
od 1+712 km do 1+739 km	2z F	kompleks użytków zielonych średnich	mady
od 1+739 km do 1+925 km	1 B	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne właściwe
od 1+925 km do 2+112 km	1 Cd	pszenny bardzo dobry	czarnoziemy deluwialne
od 2+112 km do 2+217 km	1 B	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne właściwe
od 2+217 km do 2+305 km	2 B	pszenny dobry	gleby brunatne właściwe
od 2+305 km do 2+411 km	2z Gd	kompleks użytków zielonych średnich	czarne ziemie właściwe
od 2+411 km do 2+601 km	3 B	pszenny wadliwy	gleby brunatne właściwe
od 2+601 km do 2+685 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 2+685 km do 2+808 km	1 Bw	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 2+808 km do 3+010 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 3+010 km do 3+147 km	1 Bd	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne deluwialne
od 3+147 km do 3+336 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 3+336 km do 3+583 km	1 Bw	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 3+583 km do 3+628 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 3+628 km do 3+689 km	3 B	pszenny wadliwy	gleby brunatne właściwe
od 3+689 km do 3+697 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 3+697 km do 3+824 km	3 B	pszenny wadliwy	gleby brunatne właściwe
od 3+824 km do 3+942 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 3+942 km do 4+063 km	3 Bw	pszenny wadliwy	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 4+063 km do 4+105 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 4+105 km do 4+302 km	1 Bw	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 4+302 km do 4+320 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 4+320 km do 4+446 km	1 Bw	pszenny bardzo dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 4+446 km do 4+487 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne
od 4+487 km do 4+539 km	8 B	zbożowo-pastewny mocny	gleby brunatne właściwe
od 4+539 km do 4+884 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne

Kilometraż	Skrót typu i kompleksu gleby	Kompleks gleby	Typ Gleby
od 4+884 km do 4+958 km	2z Cz	Kompleks użytków zielonych średnich	czarnoziemy zdegradowane i gleby szare
od 4+958 km do 5+057 km	8 B	zbożowo-pastewny mocny	gleby brunatne właściwe
od 5+057 km do 5+134 km	2 Bw	pszenny dobry	gleby brunatne wyługowane i kwaśne

Udział gleb poszczególnych kompleksów i typów w ogólnej powierzchni zajmowanej pod realizację inwestycji przedstawiają się następująco:

Tab. 28. Udział poszczególnych kompleksów i typów gleb w stosunku do powierzchni inwestycyjnej pod projektowaną S74.

	Skrót	Nazwa	Udział procentowy
S74	**Kompleks gleb**		
	1	pszenny bardzo dobry	21,08%
	2	pszenny dobry	47,40%
	3	pszenny wadliwy	12,36%
	8	zbożowo-pastewny mocny	1,91%
	2z	kompleks użytków zielonych średnich	16,31%
	ls	Lasy	0,93%
	Typ gleb		
	B	gleby brunatne właściwe	56,82%
	Bd	gleby brunatne deluwialne	0,77%
	Bw	gleby brunatne wyługowane i kwaśne	42,15%
	Cz	czarnoziemy zdegradowane i gleby szare	0,25%

Tab. 29. Udział poszczególnych kompleksów i typów gleb w stosunku do powierzchni inwestycyjnej pod projektowaną DK9.

	Skrót	Nazwa	Udział procentowy
DK9	**Kompleks gleb**		
	1	pszenny bardzo dobry	42,54%
	2	pszenny dobry	36,23%
	3	pszenny wadliwy	14,25%
	8	zbożowo-pastewny mocny	2,95%
	2z	kompleks użytków zielonych średnich	4,03%
	Typ gleb		
	B	gleby brunatne właściwe	28,99%
	Bd	gleby brunatne deluwialne	2,66%
	Bw	gleby brunatne wyługowane i kwaśne	58,49%
	Cd	czarnoziemy deluwialne	3,64%
	Cz	czarnoziemy zdegradowane i gleby szare	1,43%
	F	mady	2,72%
	Gd	gleby glejowe deluwialne	2,07%

Na terenie planowanej inwestycji dominują gleby brunatne właściwe (na S74 ~ 57%; na DK9 ~ 29%) oraz gleby brunatne wyługowane i kwaśne (na DK9 ~ 59%; na S74 ~ 42%).

Biorąc pod uwagę powyższe wyniki, stwierdza się, że gleby występujące na obszarze planowanej inwestycji charakteryzują się w przeważającej części dobrą odpornością na zanieczyszczenia komunikacyjne. W ocenie stanu jakości omawianych gleb, na podstawie danych literaturowych, przyjmuje się następującą skalę odporności gleb na zanieczyszczenia komunikacyjne:

1. Bardzo dobra odporność na zanieczyszczenia komunikacyjne;
2. Dobra odporność na zanieczyszczenia komunikacyjne;
3. Średnia odporność na zanieczyszczenia komunikacyjne;
4. Słaba odporność na zanieczyszczenia komunikacyjne;
5. Bardzo słaba odporność na zanieczyszczenia komunikacyjne.

Dla gleb brunatnych właściwych – przeciętna odporność na zanieczyszczenia komunikacyjne wynosi 1.

Dla gleb brunatnych wyługowanych i brunatnych kwaśnych – przeciętna odporność na zanieczyszczenia komunikacyjne wynosi 2-3.

Dla gleb czarne ziemie zdegradowane i gleby szare – przeciętna odporność na zanieczyszczenia komunikacyjne wynosi 1-3.

Dla mad – przeciętna odporność na zanieczyszczenia komunikacyjne wynosi 1-4.

8.1.5. Zanieczyszczenia gruntów

W celu zidentyfikowania terenów zanieczyszczonych w badanym obszarze inwestycji zwrócono się do Regionalnego wydziału Monitoringu Środowiska w Kielcach, Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach, Starostwa Powiatowego w Opatowie, Urzędu Gminy w Opatowie, Urzędu Gminy w Sadowie i Urzędu Gminy Lipnik z prośbą o udzielenie informacji dotyczącej wskazania zakładów lub zdarzeń, będących źródłem poważnych awarii, mogących być przyczyną zanieczyszczenia gruntu.

Żaden z Urzędów nie wskazał na istnienie rzeczywistych ani potencjalnych skażeń gruntów w przekazanych odpowiedziach (wszystkie pisma otrzymane w ramach pozyskiwania danych na potrzeby opracowania niniejszego raportu o oddziaływaniu na środowisko znajdują się w Załączniku Nr 11).

Dodatkowo - przeanalizowano istniejące zagospodarowania (wizja w terenie), a także zapisy obowiązujących dokumentów planistycznych dla terenu inwestycji.

W związku z wykluczeniem występowania zanieczyszczenia gruntów, identyfikację terenu zanieczyszczonego zakończono.

8.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Etap realizacji

Projektowana obwodnica Opatowa obejmie przede wszystkim przekształcenie obszarów rolniczych. W związku z tym, że drogi S74 oraz DK9 będą przebiegały nowym śladem to należy liczyć się

z trwałym zajęciem terenu pod planowane przedsięwzięcie. Bezpośrednie, lokalne oddziaływanie może nastąpić w pasie mieszczącym się w zasięgu linii rozgraniczających inwestycję. Prace realizacyjne spowodują naruszenie wierzchniej warstwy gleby, a w przypadku wykopów – głębszych struktur geologicznych. Prace ziemne prowadzące do trwałej (nieodwracalnej) zmiany ukształtowania powierzchni ziemi w pasie robót technicznych, związane będą z budową nasypów drogowych, obiektów inżynierskich i realizacją urządzeń ochrony środowiska.

Niektóre zmiany pokrywy glebowej będą miały charakter przejściowy (jak np. wymiana podłoża i związane z tym wykopy i nasypy, czy też koleiny na drogach dojazdowych do placu budowy) – do czasu zakończenia prac budowlanych. Jednak, pomimo czasowego charakteru będą to oddziaływania o dużym nasileniu, których nie da się uniknąć przy realizacji tego typu inwestycji.

Na potrzeby planowanego przedsięwzięcia przewiduje się konieczność wyłączenia z produkcji rolnej gleb o najwyższych klasach bonitacyjnych (klasy I – III) o łącznej powierzchni 88,7ha.

W związku z realizacją przedsięwzięcia konieczne będzie wykonanie prac ziemnych i przygotowawczych, takich jak:

- usunięcie pojedynczych drzew i krzewów kolidujących z inwestycją;
- usunięcie warstwy urodzajnej humusu;
- roboty ziemne: wykopy / nasypy.

Roboty ziemne w pasie projektowanej drogi będą poprzedzone usunięciem warstwy próchniczej. Zdjęty humus (o grubości ok. 20 cm) powinien zostać ponownie wykorzystany do umacniania skarp i urządzania terenów zieleni przydrożnej lub powinien zostać przekazany do wykorzystania przez inne podmioty. Może również posłużyć do uporządkowania terenów zajmowanych czasowo (na okres budowy). W trakcie robót należy do minimum ograniczyć zasięg wymiany gruntów oraz w jak największym stopniu zagospodarować masy ziemne na terenie inwestycji. Przewiduje się zdjęcie ok. 130 tyś m^3 humusu, z czego ok. 50 tys. m^3 zostanie zagospodarowane w trakcie budowy.

Bilans mas ziemnych:

- wykopy: ok. 814 880 m^3;
- nasypy: ok. 540 000 m^3.

Organizując zaplecza budowy, bazy techniczne i składy materiałów należy uwzględnić zasadę minimalizacji zajętości terenu i jego przekształcenia powierzchni, a także wziąć pod uwagę charakter podłoża oraz możliwe do zastosowania zabezpieczenia (utwardzone za pomocą stabilizacji lub/i kruszywa albo płyt betonowych).

Prace budowlane związane będą z użyciem ciężkiego sprzętu, co w przypadku awarii sprzętu może doprowadzić do zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi (oleje napędowe, smary, benzyna) lub innymi związkami chemicznymi. Konieczna jest zatem stała kontrola maszyn, placu budowy oraz neutralizacja miejsc mogących powodować ewentualne zagrożenie.

Do czasu zakończenia budowy obszary przeznaczone pod teren konserwacji / napraw maszyn i uzupełnianie paliwa należy wyścielić materiałami izolacyjnymi w postaci geomembrany lub grubej folii, która stanowić będzie warstwę odcinającą, zabezpieczającą migrację szkodliwych substancji do gruntu w przypadku wycieków olejów z maszyn budowlanych.

Koniecznym jest posiadanie przez Wykonawcę prac budowlanych środków chemicznych (sorbentów) neutralizujących ewentualne wycieki z maszyn budowlanych, a tym samym minimalizujących możliwość skażenia gruntu.

Przy właściwym zabezpieczeniu placu budowy oraz odpowiedniej organizacji pracy, prawdopodobieństwo zanieczyszczenia środowiska gruntowego można uznać za niewielkie.

Etap eksploatacji

W trakcie eksploatacji drogi mogą występować negatywne oddziaływania na gleby w granicach pasa drogowego, wynikające z zanieczyszczeń komunikacyjnych. Oddziaływanie to będzie miało charakter bezpośredni i będzie rozłożone w czasie. Gleby wzdłuż drogi mogą być zanieczyszczone przede wszystkim pyłami pochodzącymi od eksploatowanych pojazdów, jak również środkami chemicznymi używanymi do zimowego utrzymania drogi.

Ze względu na zaprojektowany system odwodnienia, w tym urządzeń oczyszczających (rowy trawiaste, osadniki, zbiorniki retencyjne) nie nastąpi zanieczyszczenie wodami opadowymi spływającymi z pasa drogowego w trakcie eksploatacji drogi.

Podsumowując: projektowana droga może być źródłem niekorzystnego wpływu na gleby na etapie eksploatacji. Jednakże oddziaływanie to ograniczy się do pasa w najbliższym otoczeniu drogi. Ponadto, należy zaznaczyć, że budowa nowej trasy przyczyni się do zwiększenia płynności ruchu drogowego, co znacznie ograniczy negatywny wpływ na środowisko gruntowe.

8.3. Środki minimalizujące

Etap realizacji

W celu ochrony powierzchni ziemi i gleby na etapie realizacji inwestycji ważna jest odpowiednia organizacja placu budowy, baz materiałowych oraz dróg technicznych, które to powinny obejmować minimalną zajętość terenu i jego przekształcenia. Istotne jest używanie sprawnego technicznie sprzętu budowlanego, aby zapobiec awarii, która mogłaby prowadzić do wycieków substancji ropopochodnych i tym samym skażenia gruntu. W sposób szczególny trzeba traktować odpady niebezpieczne, które magazynować należy w szczelnych pojemnikach na utwardzonym podłożu.

W decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach **WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r.** wprowadzone zostały następujące warunki dotyczące ochrony powierzchni ziemi **w fazie realizacji:**

- *Pkt. 2.3 Zaplecze budowy wraz z bazą transportowo-sprzętową zorganizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu a po zakończeniu prac teren przywrócić do możliwie zbliżonego do pierwotnego; […].*

Zaplecza placu budowy oraz bazy transportowo-sprzętowe będą ograniczone do niezbędnego minimum, a po zakończeniu prac realizacyjnych teren zostanie przywrócony do możliwie zbliżonego do pierwotnego – warunek zgodny z pkt. 2.3 DŚU.

- *Pkt. 2.6 Niezanieczyszczone masy ziemne, powstające podczas prac budowlanych w jak największym stopniu zagospodarować na terenie planowanej inwestycji, zgodnie z obowiązującymi przepisami (wykorzystać np.: do budowy nasypów, niwelacji terenu); nie rozplantowywać nadmiaru materiału ziemnego oraz nie składować mas ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie rzek Grabówka, Łukawka, Kania, Opatówka, Włostówka oraz pozostałych cieków wodnych. Humus składować oddzielnie i wykorzystać do prac wykończeniowych. W przypadku zanieczyszczonej ziemi postępować zgodnie z zasadami gospodarowania odpadami.*

Masy ziemne nie będą składowane w bezpośrednim sąsiedztwie rzek i cieków.

Niezanieczyszczone masy ziemne, które powstały w trakcie prac realizacyjnych zostaną w jak największym stopniu zagospodarowane na terenie inwestycji.

Zdjęty humus zostanie ponownie wykorzystany do umacniania skarp i urządzania terenów zieleni przydrożnej lub zostanie przekazany do wykorzystania przez inne podmioty. Może również posłużyć do uporządkowania terenów zajmowanych czasowo (na okres budowy) - warunek zgodny z pkt. 2.6 DŚU.

- *Pkt. 2.7 Prace budowlane należy prowadzić w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem gruntu, w przypadku awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych, zanieczyszczenia należy zebrać przy użyciu sorbentów, a następnie przekazać odbiorcom posiadającym stosowne zezwolenie w zakresie gospodarowania odpadami.*

Prace budowlane prowadzone będą przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, spełniającego wszelkie standardy techniczne oraz posiadającego udokumentowaną historię obowiązkowych przeglądów technicznych. Sprzęt techniczny będzie podlegał bieżącej konserwacji w ściśle wyznaczonych do tego celu strefach zaplecza budowy. Powyższe ograniczy do minimum sytuację awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych do gruntu.

Do czasu zakończenia budowy teren konserwacji / napraw maszyn i uzupełnianie paliwa odbywać się będzie wyłącznie na zapleczu budowy w miejscach przeznaczonych na tego typu zadania, a powierzchnia tego terenu wyścielona będzie materiałami izolacyjnymi w postaci geomembrany lub grubej folii.

Wykonawca prac budowlanych posiadać będzie sorbenty neutralizujące ewentualne wycieki z maszyn budowlanych, a zebrane zanieczyszczenia przekaże uprawnionym odbiorcom - warunek zgodny z pkt. 2.7 DŚU.

- *Pkt. 2.17 Zdjęcie wierzchniej warstwy ziemi — humusu wykonać w terminie od 15 sierpnia do 15 października, dopuszcza się jej usuwanie poza w/w okresem pod warunkiem zapewnienia ciągłego nadzoru przyrodniczego i stosowania się do jego wskazań.*

Zdjęcie humusu nastąpi w terminie od 15 sierpnia do 15 października. W przypadku usuwania humusu poza ww. okresem odbywać się to będzie pod nadzorem przyrodniczym – warunek zgodny z pkt. 2.17 DŚU.

Powyższe warunki dotyczą sposobu organizacji prac budowlanych. **Warunki DŚU zostaną spełnione na etapie prowadzenia prac budowlanych.**

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji obwodnicy Opatowa ochrona powierzchni ziemi i gleby będzie zapewniona dzięki:

- minimalizacji stężenia substancji zanieczyszczających wody opadowe oraz roztopowe poprzez:
  - ograniczenie do niezbędnego minimum stosowanych środków do eliminacji śliskości nawierzchni (gołoledzi);
  - okresowe usuwanie z obrzeży jezdni odkładów zanieczyszczonego piasku, mułu i liści;

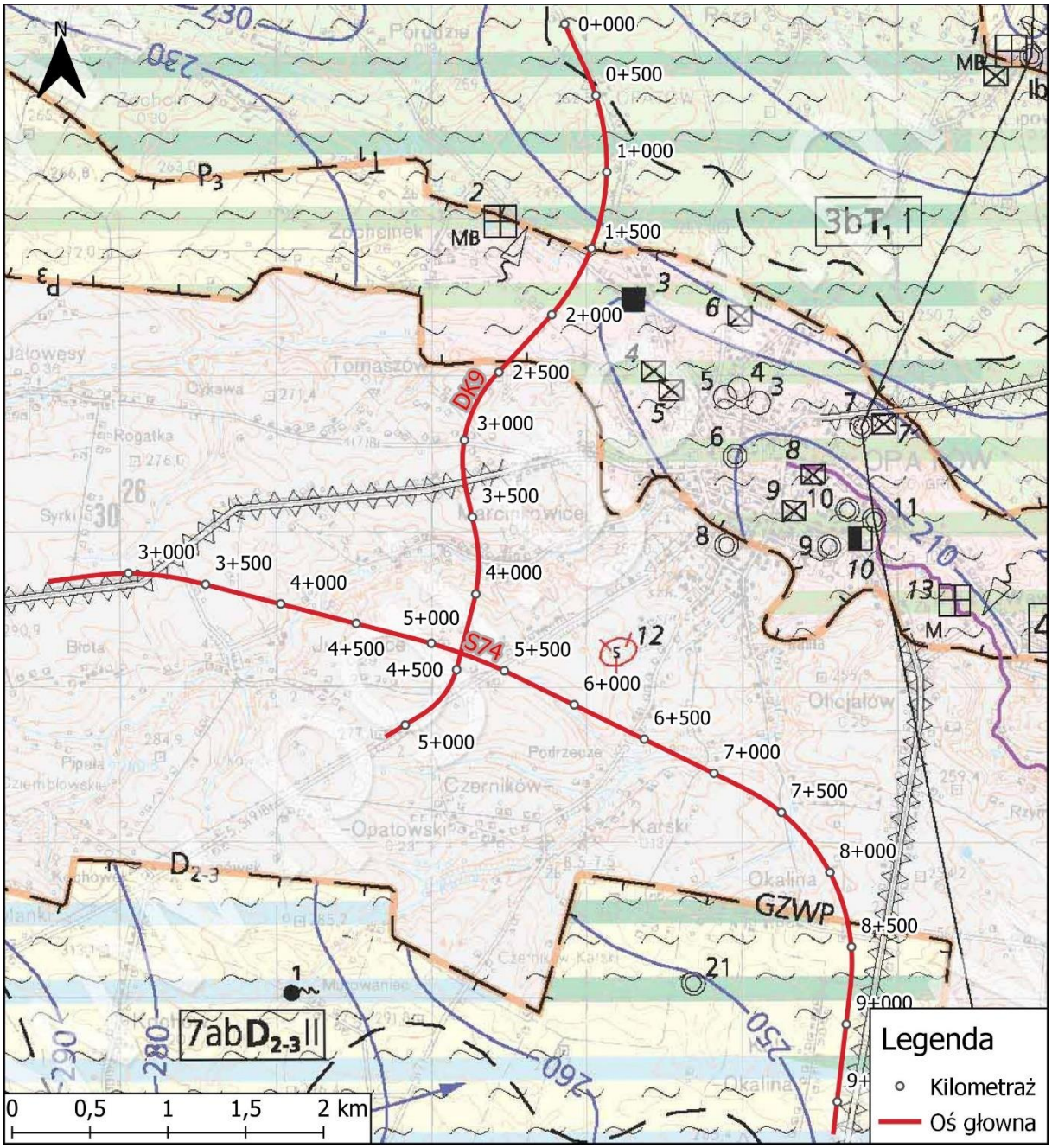
- zastosowaniu efektywnego systemu ujmowania i odprowadzania wód opadowych oraz roztopowych z korony drogi poprzez zastosowanie systemu rowów przydrożnych z lokalnymi odcinkami kanalizacji deszczowej;
- zastosowaniu systemu urządzeń podczyszczających wody opadowe oraz roztopowe ujmowanych z korony drogi;
- zastosowaniu zbiorników retencyjnych przed odprowadzeniem wód opadowych do odbiornika,
- zastosowaniu zabezpieczenia systemu odprowadzenia wód w przypadku awaryjnego odpływu do odbiornika – wyloty odprowadzające wody do odbiorników wyposażone zostaną w zamknięcia awaryjne w postaci klap zwrotnych;
- zastosowaniu pasów zieleni wzdłuż projektowanej drogi.

9. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

9.1. Opis elementów środowiska występujących w sąsiedztwie inwestycji

9.1.1. Warunki hydrogeologiczne

Obszar Inwestycji przebiega w całości na obszarze Mapy Hydrogeologicznej 1:50 000 arkusza Opatów (0854).



Ryc. 8 Budowa hydrogeologiczna obszaru inwestycji *(źródło: opracowanie własne).*

Skomplikowana budowa geologiczno-strukturalna obszaru powoduje znaczne zróżnicowanie warunków hydrogeologicznych. Zbiorniki wód podziemnych o znaczeniu użytkowym występują w utworach czwartorzędu, jury, triasu, permu i dewonu górnego i środkowego.

Czwartorzędowe piętro wodonośne występuje w piaskach, żwirkach oraz mułkach. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter swobodny. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi od 5,7 do 20,0 m i występuje na głębokości od 0,4 do 15,0 m p.p.t. Zbiornik wód podziemnych ma charakter porowy.

Neońskie piętro wodonośne występuje w mioceńskich piaskach, żwirach, wapieniach i marglach. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter napięty i występuje na głębokości od 15,0 do 50,0 m. Miąższość neogeńskiego piętra wodonośnego waha się od 10,5 do 70,0 m.

Kredowe piętro wodonośne występuje w marglach i opokach na głębokości od 15,0 do 50,0 m i osiąga miąższość przekraczającą 40,0 m.

Jurajskie piętro wodonośne występuje w wapieniach i marglach jury dolnej oraz w piaskowcach, mułowcach oraz iłowcach jury dolnej i środkowej. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter napięty i występuje na głębokości od 15,0 do 50,0 m. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi od 40,0 do 80,0 m.

Permsko-triasowe piętro wodonośne występuje w zlepieńcach i piaskowcach na głębokości od 15,0 do 50,0 m i osiąga miąższość od 40,0 do 80,0 m.

Zasilanie wydzielonych pięter wodonośnych odbywa się poprzez infiltrację wód opadowych poprzez pokrywę lessową, często o znacznej miąższości, oraz na wychodniach warstw. Przepływ wód podziemnych odbywa się w kierunku rzeki Opatówki, która w środkowym i ujściowym odcinku stanowi główną bazę drenażu wód podziemnych poziomu czwartorzędowego i poziomu czwartorzędowo-paleogeńsko-neogeńskiego.

Obszar objęty granicami projektowanej inwestycji jest w dużej mierze bezwodny w rozumieniu użytkowych poziomów wodonośnych. Większość tego obszaru zbudowana jest z piaskowcowo-mułowcowo-ilastych utworów kambru. Na obszarze występowania tych utworów zlokalizowane są studnie wiercone o niewielkich wydajnościach.

Na terenie arkusza wydzielono 10 jednostek hydrogeologicznych, z czego obszar inwestycji znajduje się na 3 z nich: $3bT_1I$, 4abP3I, 7abD2-3II:

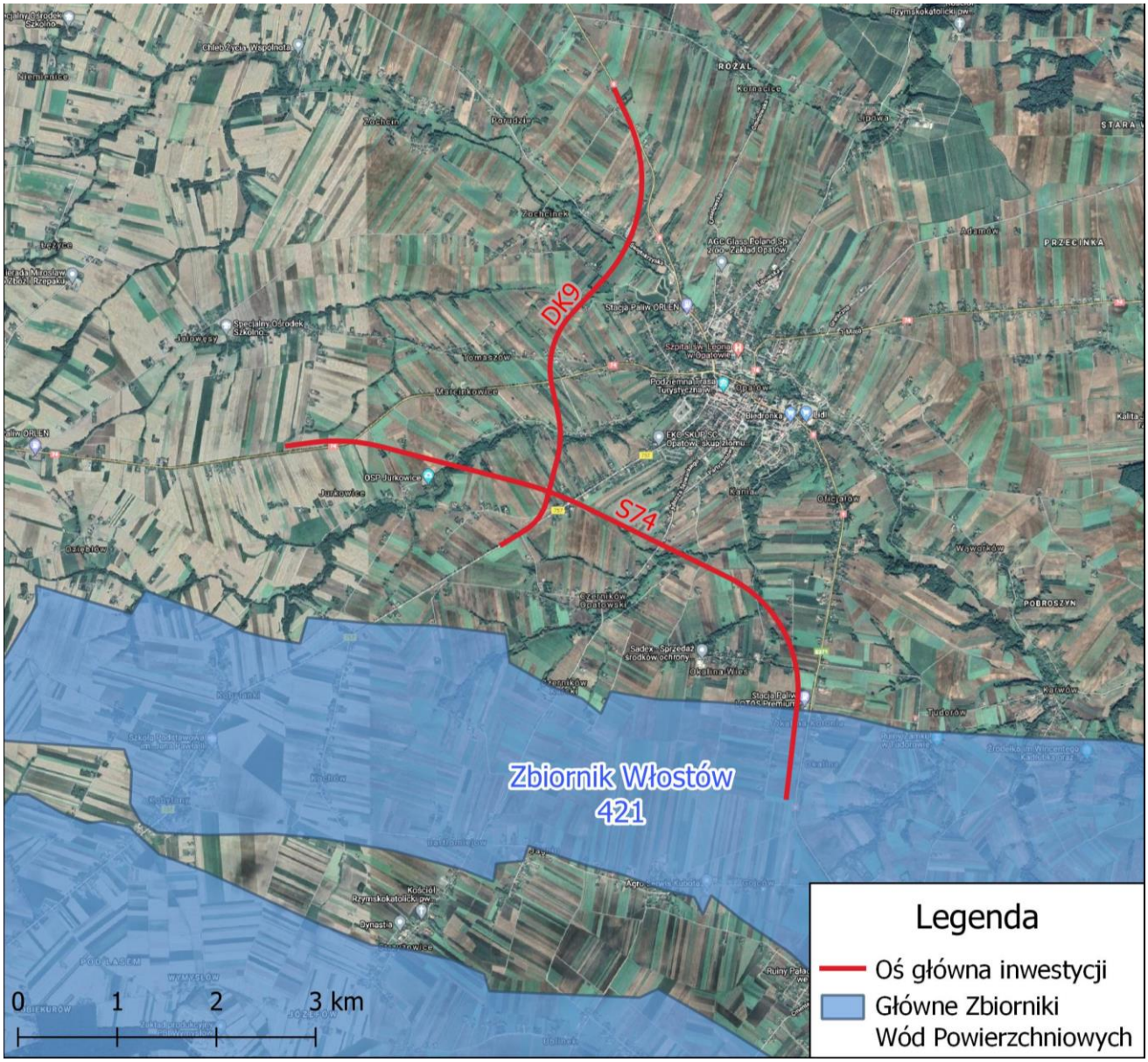
Tab. 30. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych planowanego przedsięwzięcia.

Jednostka	Lokalizacja względem proponowanej trasy	Charakterystyka	Stopień izolacji	Stopień zagrożenia
$3bT_1I$	DK9 od km 0+000 do km 1+500	Główny poziom użytkowy zbudowany z piaskowców i zlepieńców triasu dolnego. Głębokość: 230m n.p.m. Wydajność potencjalna studni <10m3/h. Zasoby dyspozycyjne 100m3/24h/km2. Współczynnik filtracji 0,0000127 m/s. Przepływu wód podziemnych 3,76*10-7 m2/s Jakość wody: jakość dobra, klasa Ib. Izolacja słaba	Słaba Typ: b	średni
$4abP_3I$	DK9 od km 1+500 do km 2+500	Główny poziom użytkowy zbudowany z zlepieńców cechsztynu. Głębokość: 225m n.p.m. Wydajność potencjalna studni 10-30m3/h. Zasoby dyspozycyjne <100m3/24h/km2. Współczynnik filtracji 0,00001041 m/s. Przepływ wód podziemnych 3,54*10-7 m2/s. Jakość wody: jakość dobra, klasa Ib. Izolacja brak/słaba	Brak /Słaba Typ: ab	średni

Jednostka	Lokalizacja względem proponowanej trasy	Charakterystyka	Stopień izolacji	Stopień zagrożenia
7abD$_{2\text{-}3}$II	S74 od km 8+350 do km 9+665	Główny poziom użytkowy zbudowany z wapieniami, dolomitami i marglami dewonu środkowego i górnego . Głębokość: 248m n.p.m. Wydajność potencjalna studni 10-50m3/h. Zasoby dyspozycyjne 100-200 m3/24h/km2. Współczynnik filtracji 0,00003240 m/s. Przepływ wód podziemnych 9,59*10-7 m2/s. Jakość wody: jakość dobra, klasa Ib. Izolacja brak/słaba	Brak /Słaba Typ: ab	średni

9.1.2. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych

Obszar inwestycji przebiega w kilometrze od 8+200 do 9+665 przez Główny Zbiornik Wód Podziemnych o numerze 421 „Zbiornik Włostów".



Ryc. 9 Występowanie GZWP w obszarze inwestycji *(źródło: opracowanie własne).*

Zbiornik Włostów to szczelinowo-krasowy zbiornik o powierzchni 94 km2. Zbiornik stratygraficznie usytułowany jest w obszarze dewonu górnego, dewonu środkowego. Zbiornik zbudowany jest z wapieni i dolomitów a seria wodonośna stanowi warstwy o miąższości 100-150 m. Wodonośność warstw waha się między 70 a 400 m2 zaś współczynnik filtracji wynosi 0,05-30 m/d. Zasilanie wód podziemnych GZWP 421 następuje w wyniku infiltracji opadów atmosferycznych oraz w części także dopływu bocznego z sąsiednich poziomów wodonośnych. Zasoby odnawialne wynoszą 23500 m3/d, a dyspozycyjne 18900 m3/d. Zagospodarowanie terenu ma charakter rolniczy, nie występują obiekty stwarzające większe zagrożenie dla wód podziemnych. Największe zagrożenie zanieczyszczeniami może stanowić przedawkowanie nawozów i środków ochrony roślin. Stan jakościowy wód podziemnych zalicza się do I i II klasy jakości. Woda nadaje się do picia, wymaga jedynie niewielkiego uzdatniania ze względu na przekroczenie dopuszczalnych stężeń żelaza i manganu. Zatwierdzone zasoby dyspozycyjne wynoszą 16960 m3/d co stanowi około 90% pojemności zbiornika. Aktualny pobór wód wynosi 3540 m3/d(19%), a perspektywiczne zapotrzebowanie wzrośnie do 7570m3/d. (40%). Proponowany obszar ochronny w obrębie zbiornika wynosi 172 km2.

9.1.3. Wody powierzchniowe

Teren inwestycji należy do zlewni rzeki Opatówki wraz z jej dopływami: Grabówką, rzeką Marcinkowską oraz Kanią. Rzeka Opatówka przecina projektowaną DK9 około km 1+630, Grabówka przecina projektowaną drogę DK9 około km 2+320, rzeka Marcinkowska przecina projektowaną DK9 około km 3+820 oraz S74 około km 4+225, natomiast Kania przecina projektowaną drogę S74 około km 6+730 oraz km 7+580.

Przebieg projektowanej obwodnicy Opatowa na tle wód powierzchniowych przedstawiono na ryc. 10.

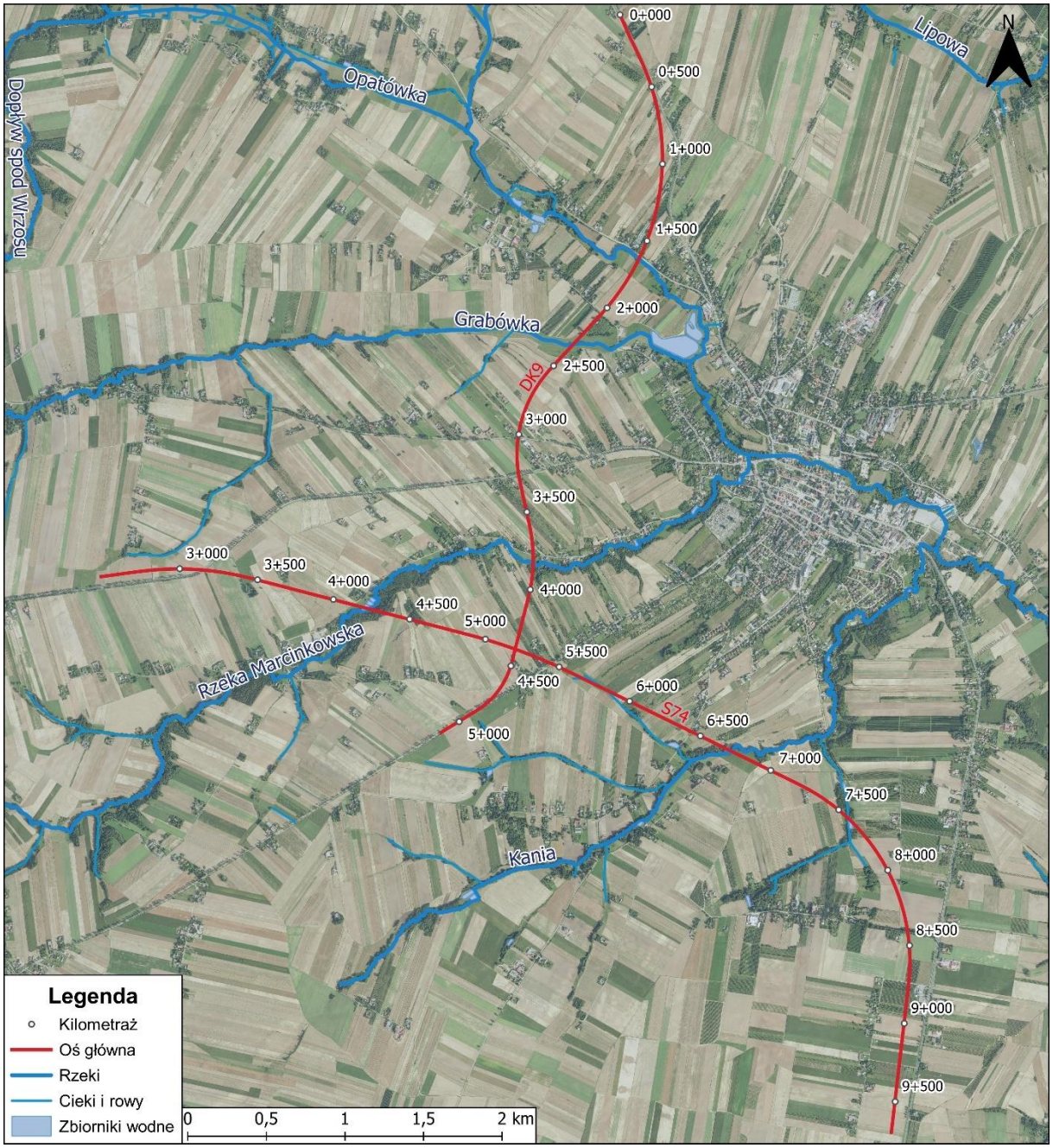
Opatówka stanowi lewy dopływ Wisły. Rzeka wypływa z Gór Świętokrzyskich i płynie przez Wyżynę Sandomierską w kierunku Niziny Nadwiślańskiej. Jej źródło znajduje się na wschodnim zboczu Góry Truskolaskiej w Paśmie Jeleniowskim na wysokości 332 m n.p.m., ok. 10 km na zachód od Opatowa. Do Wisły Opatówka uchodzi na wschód od wsi Słupcza na wysokości 138 m n.p.m. W dorzeczu omawianej rzeki występują liczne wąwozy lessowe. Prawymi dopływami Opatówki są Grabówka, Rzeka Marcinkowska i Kania.

Rzeka Grabówka o długości 6,96 km płynie przez Wyżynę Opatowską. Jej źródło znajduje się we wsi Jałowęsy na wysokości 297 m n.p.m. Potok uchodzi do Opatówki na pograniczu Opatowa i Zochcinka na wysokości 215,6 m n.p.m.

Rzeka Marcinkowska ma długość 9,54 km i płynie przez Wyżynę Opatowską. Rzeka ma swój początek we wsi Modliborzyce na wysokości 303 m n.p.m., około 8 km na zachód od Opatowa. Do Opatówki uchodzi w Opatowie, w okolicach skrzyżowania DK74 i DW757, na wysokości 215 m n.p.m.

Rzeka Kania ma długość 5,52 km i przepływa przez Wyżynę Sandomierską. Jej źródło znajduje się we wsi Czerników Karski na wysokości 271,0 m n.p.m.

Potok przepływa przez miejscowość Oficjałów, a do Opatówki uchodzi w Opatowie na wysokości 210 m n.p.m.



Ryc. 10 Przebieg planowanej inwestycji na tle wód powierzchniowych *(źródło: opracowanie własne).*

9.1.4. Zagrożenie powodziowe

Na terenie, na którym znajduje się planowana inwestycja nie przewiduje się wystąpienia powodzi ani podtopień; nie zostały także wykonane mapy zagrożenia powodziowego, o którym mowa w art. 169 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne* (tj. Dz.U. 2021 poz. 624 ze zm.).

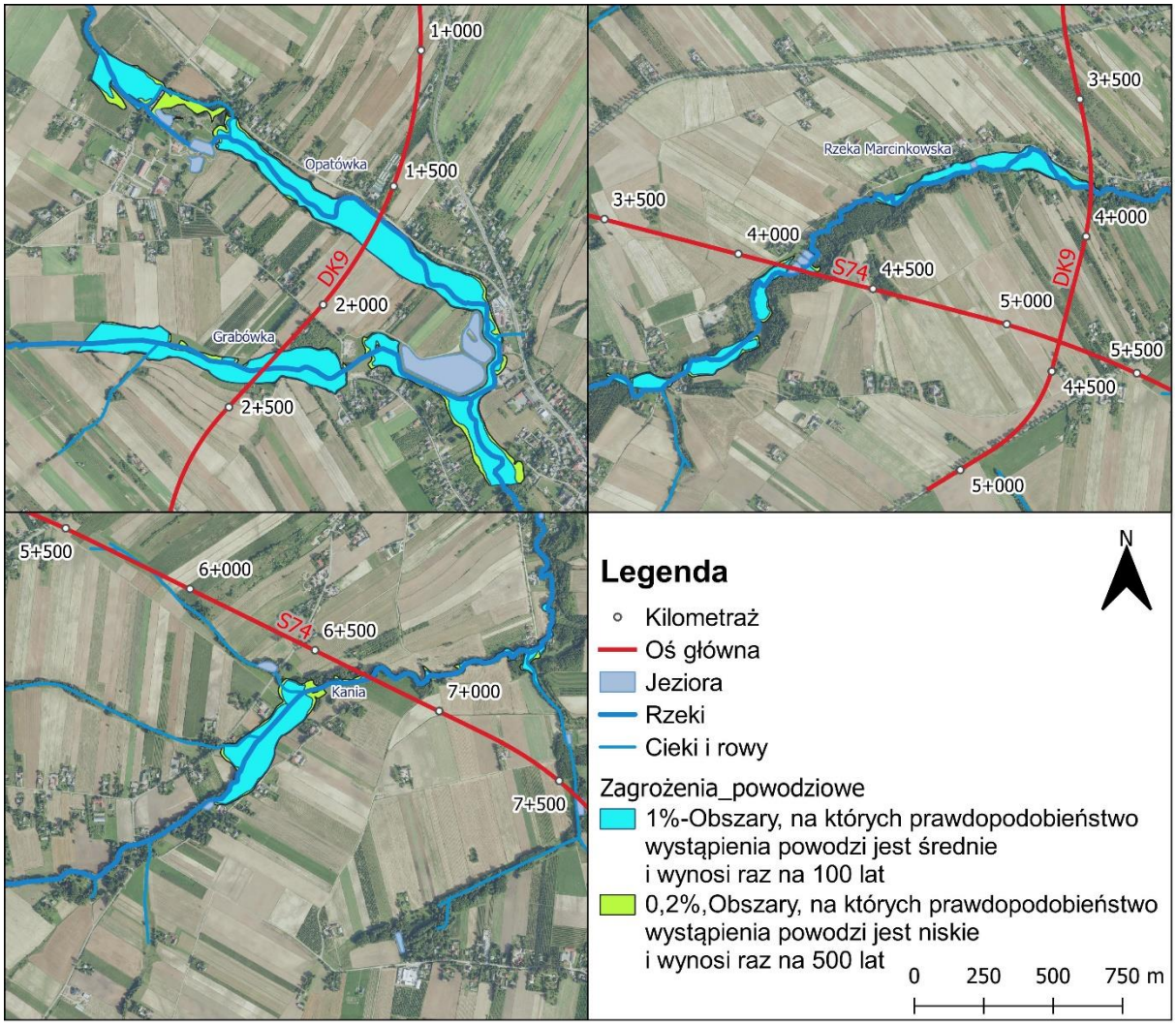
Jednocześnie na obszarze wykonano w latach 2013-2017 opracowanie o nazwie *„Koncepcja zabezpieczenia p. powodziowego rzeki Opatówki o dł. 52,1 km wraz z dopływami*" zawierającego analizy ryzyka powodziowego, którego wyniki zawarto w planie zagrożenia ryzykiem powodziowym w dorzeczu Wisły, przyjętym w dniu 29 listopada 2016 r. rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia

18 października 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1841), który zachowuje ważność zgodnie z art. 555 ust. 2 pkt 7 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne.

Z informacji zawartych w ww. opracowaniu wynika, że wezbrania powodziowe notowane były w dolnym biegu rzeki Opatówki (tj. na odcinku o dł. ok. 3,5 km od ujścia rzeki do miejscowości Dwikozy) i związane były z wodami cofkowymi z Wisły.

W środkowym i górnym biegu rzeki Opatówka oraz na jej dopływach nie występowały istotne zdarzenia powodziowe, a lokalnie występujące podtopienia dotyczyły przede wszystkim terenów rolniczych.

Z opracowania wynika, że projektowane przedsięwzięcie przecina obszary z 1% prawdopodobieństwem wystąpienia powodzi (tj. raz na 100 lat) na odcinkach: od 1+619 km do 1+745 km, od 2+232 km do 2+381 km, od 3+813 km do 3+835 km w przypadku projektowanej drogi DK9 oraz od 4+150 km do 4+265 km oraz od 6+700 km do 6+730 km w przypadku projektowanej drogi S74, jednak obszar zalania nie stanowi szczególnego zagrożenia powodzią w myśl ustawy z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne.



Ryc. 11 Obszary prawdopodobieństwa powodzi raz na 100 i 500 lat *(źródło: opracowanie własne).*

Podsumowując, przeprowadzone analizy obszarów zagrożonych powodzią nie są obowiązujące i nie stanowią podstawy do wprowadzania dodatkowych rozwiązań projektowych na obszarach rzeki

Opatówka. W opracowaniach planistycznych związanych z Zarządzaniem Ryzykiem Powodziowym nie są ujęte przedmiotowe rzeki w kilometrach, w których planowana inwestycja je przecina. W związku z tym obszary te nie są obszarami zagrożenia powodziowego, a realizacja przedsięwzięcia nie będzie powodowała negatywnych oddziaływań na omawiane tereny.

9.2. Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe

Etap realizacji

Prowadzone prace budowlane związane z realizacją obwodnicy stwarzają potencjalną możliwość niekorzystnego oddziaływania na środowisko wodne. Oddziaływania te mogą dotyczyć:

- zmiany warunków hydrograficznych w otoczeniu inwestycji;
- tymczasowym obniżeniem poziomu wód gruntowych;
- niewłaściwej lokalizacji zaplecza budowy;
- nieodpowiednio magazynowanymi materiałami budowlanymi oraz materiałami stosowanymi w pracach nawierzchniowych, wykończeniowych i przy zabezpieczeniach antykorozyjnych;
- zanieczyszczeń wód ściekami bytowo-gospodarczymi z zaplecza budowy;
- spływów deszczowych z terenu budowy;
- zanieczyszczeń wód substancjami chemicznymi (w szczególności ropopochodnymi), wyciekającymi z maszyn w wyniku awarii.

Największe zagrożenie dla środowiska wodnego stanowi wyciek związków ropopochodnych przede wszystkim w bezpośrednim sąsiedztwie cieków oraz w miejscach obniżeń terenowych. W takiej sytuacji należy spodziewać się znacznego zasięgu negatywnych oddziaływań i możliwości bardzo szybkiej migracji zanieczyszczeń do wód podziemnych (gruntowych i wgłębnych).

Sytuacje takie nie są możliwe do przewidzenia, jednak przy właściwym zabezpieczeniu placu budowy i odpowiedniej organizacji pracy, dbałości o sprzęt oraz wyposażeniu pracowników w sorbenty do strącania zanieczyszczeń, prawdopodobieństwo wystąpienia takiego zdarzenia można uznać za niewielkie.

Realizacja nowych obiektów inżynierskich na ciekach może oddziaływać na wody powierzchniowe powodując lokalne zmętnienie wody, jednak będzie to oddziaływanie krótkotrwałe i nie będzie miało wpływu na organizmy żyjące w środowisku wodnym. Po wykonaniu obiektów teren skarp cieków zostanie obsiany trawą celem ograniczenia erozji powierzchniowej. Nie przewiduje się ingerencji w koryta rzek i cieków. Zaprojektowane obiekty nie będą zaburzać przepływów cieków; podpory mostów znajdować się będą poza linią brzegową.

Etap eksploatacji

Drogi w fazie eksploatacji oddziaływają na środowisko wodne poprzez emisję zanieczyszczeń pochodzących z ruchu komunikacyjnego i transportu drogowego. Głównym źródłem zanieczyszczeń wód są ścieki deszczowe i roztopowe spływające z utwardzonych jezdni, chodników.

Wody opadowe spływające z drogi zanieczyszczone są węglowodorami ropopochodnymi pochodzącymi z resztek olejów, smarów i paliw. Ścieki roztopowe zawierając duże ilości chlorków sodu i wapnia, używanymi do zimowego utrzymania dróg. Zarówno ścieki deszczowe, jak i roztopowe zawierają znaczne ilości zawiesiny ogólnej oraz charakteryzują się wysokim CHZT przy niewielkiej wartości BZT5. Zawartość związków biogennych, azotanów i fosforanów, jest zazwyczaj bardzo mała

i przeważnie nie stanowi problemu w wodach podziemnych i powierzchniowych. Zanieczyszczenia osadzające się na drodze i na terenach bezpośrednio do niej przyległych spłukiwane są poprzez wody opadowe i infiltrują wraz z nimi w głąb gruntu. Stosunkowo szybko mogą przemieszczać się do odkrytych wód powierzchniowych – cieków i zbiorników wodnych. Natomiast migracja zanieczyszczeń do wód podziemnych uzależniona jest od czynników głównie natury geologicznej i hydrogeologicznej.

Spływy opadowe mogą być silnie zanieczyszczone w szczególności po długim okresie pogody bezdeszczowej lub zalegania śniegu (kumulacja zanieczyszczeń, substancji wykorzystywanych do zimowego utrzymania dróg), a także w przypadku ewentualnych poważnych awarii związanych z wyciekami substancji toksycznych.

Aby zminimalizować ryzyko wystąpienia negatywnego wpływu na środowisko wodne zaprojektowany został system odwodnienia obejmujący kanalizację deszczową oraz urządzenia oczyszczające (osadniki, separatory, rowy trawiaste, zbiorniki retencyjne) przed wprowadzeniem ścieków deszczowych oraz roztopowych do odbiorników. Poza tym wszystkie zbiorniki retencyjnie przed odprowadzeniem wód do odbiornika wyposażone będą w urządzenia odcinające odpływ do odbiornika substancji niebezpiecznych. Tak przyjęte rozwiązania w pełni zabezpieczą wody, także przed ewentualnym zanieczyszczeniem w przypadku wystąpienia poważnej awarii.

Zastosowanie urządzeń ochrony środowiska gruntowo-wodnego na etapie eksploatacji drogi zapewnią spełnienie wymagań, co do stopnia redukcji zanieczyszczeń poniżej stężeń dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. *w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód i do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych*.

W związku z projektowanym sposobem odprowadzenia wód opadowych z terenu projektowanej drogi nie prognozuje się zmian własności fizycznych i chemicznych wód podziemnych w wyniku oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia.

9.3. Środki minimalizujące

Etap realizacji

W celu ograniczenia niekorzystnego wpływu inwestycji na wody powierzchniowe i podziemne należy:

- zapewnić odpowiednią lokalizację i organizację zaplecza, która wyposażona zostanie w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych (przenośne urządzenia sanitarne ze szczelnymi zbiornikami opróżnianymi przez specjalistyczne firmy);
- powziąć wszelkie środki ostrożności zapobiegające przedostaniu się związków ropopochodnych do środowiska gruntowo – wodnego - teren przeznaczony na zaplecze budowy oraz bazę materiałową, gdzie stacjonować będą maszyny budowlane zostaną odpowiednio zabezpieczone poprzez zastosowanie maty geosyntetycznej;
- ograniczyć do minimum zaplecze budowy i bazy materiałowo-sprzętowej przy wykonywaniu obiektów mostowych;
- wszelkie oleje, smary oraz inne substancje i odpady niebezpieczne przechowywać w szczelnych pojemnikach;

- zaplecza budowy zorganizować poza sąsiedztwem rzek i cieków oraz poza terenami podmokłymi;
- prace prowadzić w sposób zapewniający jak najmniejszą zajętość terenów biologicznie czynnych – należy, w miarę możliwości, lokalizować bazy sprzętu i materiałów budowlanych z wykorzystaniem istniejących powierzchni utwardzonych;
- w trakcie budowy wykorzystywać sprawny technicznie sprzęt i środki transportu;
- wyposażyć zaplecza budowy w środki do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych (sorbenty);
- w czasie budowy prowadzić właściwą gospodarkę odpadami, w tym będzie minimalizowana ich ilość, będą składowane w sposób selektywny w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych oraz zostanie zapewniony ich sprawny odbiór lub ponowne wykorzystanie;
- pas, zajęty pod realizację przedsięwzięcia ograniczyć do niezbędnego (wymaganego technologicznie) minimum;
- zapewnić możliwość wykorzystania urządzeń odwadniających, zabezpieczających wykopy przed nadmiernym gromadzeniem wód opadowych i gruntowych;
- zakres prac odwodnieniowych dostosować do aktualnych na okres prowadzenia prac warunków hydrogeologicznych. We wszystkich zakładanych rozwiązaniach obniżenie zwierciadła wód będzie miało charakter krótkotrwały i nie wykraczający poza teren inwestycji;
- stosować materiały wysokiej jakości, wypełniające wymagane normy i zgodne z obowiązującymi przepisami jeżeli takie mają zastosowanie;
- po zakończeniu prac naruszony inwestycją teren uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.

W decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach **WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r.** znajdują się następujące warunki dotyczące ochrony środowiska gruntowo - wodnego **w fazie realizacji:**

- *Pkt. 2.4 Zaplecze budowy, miejsca magazynowania materiałów i odpadów oraz place postojowe i technologiczne należy zabezpieczyć przed infiltracją zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego.*

Teren w obrębie zapleczy, przeznaczony do parkowania maszyn i samochodów będzie utwardzony (za pomocą stabilizacji lub/i kruszywa albo płyt betonowych). Teren dla obsługi, napraw i obsługi urządzeń będzie zlokalizowany na terenach utwardzonych i zabezpieczonych przed możliwością przedostania się szkodliwych substancji do gruntu. Dla terenu napraw i obsługi urządzeń przewiduje się: utwardzenie podłoża, oraz zastosowanie warstwy odcinającej, zabezpieczającej migrację szkodliwych substancji do gruntu w postaci geomembrany lub grubej folii – warunek zgodny z pkt. 2.4 DŚU.

- *Pkt. 2.5 Lokalizację zaplecza budowy i baz materiałowo-sprzętowych, przewidzieć:*
  - *na terenach wcześniej przekształconych, w odległości minimum 50 m od zabudowy mieszkaniowej,*

- *w miejscach oddalonych minimum 100 m od rzek, cieków, zbiorników wodnych i brzegów rowów,*
- *poza terenami podmokłymi.*

Zaplecze budowy oraz bazy materiałowo-sprzętowe zostaną zlokalizowane na terenach przekształconych, w odległości min. 50 m od zabudowy mieszkaniowej oraz poza terenami podmokłymi. W przypadku posadowienia obiektów mostowych „bazy mostowe" zostaną zorganizowane w sąsiedztwie planowanych robót, ponieważ nie istnieje techniczna możliwość wybudowania takich obiektów bez zaplecza technologicznego. Jednocześnie należy podkreślić, że zajętość terenu ograniczona będzie do minimum i nie będą składowane tutaj materiały sypkie czy kruszywa, a jedynie zbrojenie – uzupełnienie warunku pkt. 2.5 DŚU.

- *Pkt. 2.9 W przypadku odprowadzania wód z odwodnienia wykopów do cieków naturalnych, wymagane jest ich oczyszczenie z zawiesiny.*

Przed odprowadzeniem wód z odwodnienia wykopów do cieków naturalnych wody zostaną podczyszczone w studni wyposażonej w osadnik – warunek zgodny z pkt. 2.9 DŚU.

- *Pkt. 2.10 Prace budowlane nie mogą zmieniać stanu wody na gruncie ze szkodą dla gruntów sąsiednich.*

Prowadzone prace będą prowadzone w sposób nie powodujący szkodę dla gruntów sąsiednich – warunek zgodny z pkt. 2.10 DŚU.

- *Pkt. 2.11 W celu podczyszczenia wód spływających z placu budowy zlokalizowanego w sąsiedztwie rzek/cieków zastosować zabezpieczenia w postaci progu z worków wypełnionych piaskiem i ułożonych na terenie placu budowy równolegle do brzegu rzeki/cieku.*

Wody spływające z placu budowy zlokalizowanego w sąsiedztwie cieków będą podczyszczane dzięki zastosowaniu zabezpieczenia w postaci progu z worków wypełnionych piaskiem i ułożonych na terenie placu budowy równolegle do brzegu cieku – warunek zgodny z pkt. 2.11 DŚU.

- *Pkt. 2.12 Podczas prowadzenia prac budowlanych koryta rzek i cieków odpowiednio zabezpieczyć przed przedostawaniem się zanieczyszczeń np. poprzez zastosowanie siatek ochronnych, podestów itp.*

Podczas prac budowlanych przy posadowieniu obiektów inżynierskich koryta rzek i cieków zostaną zabezpieczone przed przedostawaniem się zanieczyszczeń dzięki zastosowaniu np. siatek ochronnych, podestów, itp. – warunek zgodny z pkt. 2.12 DŚU.

- *Pkt. 2.13 Wykorzystanie wód powierzchniowych na cele procesów technologicznych np. pielęgnacji betonu oraz na cele socjalne może być realizowane po spełnieniu wymagań określonych w przepisach odrębnych.*

Woda na cele technologiczne będzie dostarczana beczkowozami. Woda na cele socjalno-bytowe dla pracowników będzie dostarczana przez cysterny.

Nie przewiduje się wykorzystania wód powierzchniowych podczas realizacji inwestycji - warunek zgodny z pkt. 2.13 DŚU.

- *Pkt. 2.18 Prace w obrębie koryt rzek i cieków związane z budową obiektów mostowych oraz przepustów na ciekach (tj. odcinkowa regulacja oraz ubezpieczenie i umocnienie skarp przed oraz poniżej obiektów mostowych) należy prowadzić w sposób niepowodujący utrudnień w swobodnym przepływie wód, poza okresem wezbrań powodziowych, ponadto ograniczyć*

do niezbędnego minimum oraz prowadzić na warunkach uzgodnionych z zarządcą cieku, poza okresem tarła ichtiofauny oraz jesiennej migracji płazów tj. od 16 września do końca stycznia, a poza tym okresem pod nadzorem przyrodniczym, który określi sposób prowadzenia prac w rejonie rzek i cieków.

Prace realizacyjne związane z posadowieniem obiektów mostowych oraz przepustów na ciekach (tj. odcinkowa regulacja oraz ubezpieczenie i umocnienie skarp przed oraz poniżej obiektów mostowych) nie będą powodowały utrudnień w swobodnym przepływie wód, będą ograniczone do niezbędnego minimum, będą prowadzone poza okresem wezbrań wód i będą prowadzone zgodnie z warunkami uzgodnionymi z zarządcą rzeki/cieku, pod stosownym nadzorem przyrodniczym. W przypadku potwierdzenia przez nadzór przyrodniczy braku występowania chronionych gatunków ryb w okresie tarła i ichtiofauny oraz jesiennej migracji płazów, dopuszcza się możliwość prowadzenia prac w rejonie rzek i cieków. – zmieniony warunek z pkt. 2.18 DŚU.

W trakcie przeprowadzonej inwentaryzacji nie stwierdzono występowania chronionych gatunków ryb, a stwierdzone płazy były pojedynczymi osobnikami, bez miejsc dużych koncentracji.

W związku z powyższym wnioskuje się o zmianę zapisu pkt. I.2.18. w zakresie rezygnacji z warunku wykonywania prac w obrębie koryt rzek i cieków związanych z budową obiektów mostowych oraz przepustów na ciekach *poza okresem tarła ichtiofauny oraz jesiennej migracji płazów tj. od 16 września do końca stycznia, a poza tym okresem pod nadzorem przyrodniczym, który określi sposób prowadzenia prac w rejonie rzek i cieków.*

Powyższe warunki DŚU zostaną spełnione podczas prowadzenia prac budowlanych.

Etap eksploatacji

W celu ochrony środowiska wodnego przed zanieczyszczeniami zaprojektowany został system odwodnienia drogi, który spełnia wymagania prawne dotyczące jakości odprowadzania wód do odbiornika. Zastosowanie retencji wody w zbiornikach pozwoli na wydłużenie czasu odpływu wody opadowej do cieków, dzięki temu nastąpi mechaniczne oczyszczenie z zawiesiny ogólnej. Poza tym w przypadku zjawisk niekorzystnych (gwałtowne ulewy) zbiorniki retencyjne złagodzą nagły przepływ wody w odbiornikach, przez co nie nastąpi gwałtowne podniesienie poziomu wody w ciekach.

System odwodnienia (rowy, zbiorniki retencyjne, osadniki) wymaga okresowego czyszczenia z osadów, które to są odpadami niebezpiecznymi, dlatego też ich utylizacją zajmować się będą wyspecjalizowane firmy.

Na **etapie eksploatacji** drogi ekspresowej wymagania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach **WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r.** dotyczące ochrony środowiska gruntowo-wodnego są następujące:

- *Pkt. 2.25 System odwodnienia drogi należy utrzymywać w należytym stanie technicznym oraz dokonywać regularnych przeglądów urządzeń oczyszczających.*

Urządzenia odwadniające drogę będą na bieżąco kontrolowane i czyszczone przez służby utrzymaniowe, co pozwoli na utrzymanie w dobrym stanie technicznym systemu odwodnienia drogi – warunek zgodny z pkt. 2.25 DŚU.

- *Pkt. II.1 Wody z odwodnienia:*
  a. *projektowanych dróg S74, DK9 i DW 757 odprowadzić do projektowanej kanalizacji deszczowej wyposażonej w urządzenia oczyszczające w postaci osadnika z separatorem substancji ropopochodnych, a następnie do odbiorników tj. rzeki Grabówka, Łukawka, Kania, Opatówka, Włostówka oraz do istniejących cieków, na warunkach uzgodnionych z zarządcą cieku;*
  b. *pochodzące ze skarp i terenów przyległych do projektowanych dróg S74 i DK9 oraz dróg klas Z, L, D (drogi gminne, wewnętrzne), odprowadzić powierzchniowo do rowów trawiastych otwartych, lokalnie umocnionych elementami betonowymi, a następnie do odbiornika (tj. do rzek, cieków naturalnych oraz rowów melioracyjnych),*
  c. *obiektów inżynieryjnych o długości większej niż 15 m odprowadzić poprzez wpusty mostowe, a następnie systemem rur i korytek ściekowych do rowów zlokalizowanych wzdłuż projektowanych dróg. Wody z odwodnienia obiektów inżynieryjnych o długości mniejszej niż 15 m odprowadzić powierzchniowo do korytek skarpowych a następnie do rowów przydrożnych.*

Ujęcie wód opadowych i roztopowych projektowanej drogi S74 i DK9 będzie polegało na powierzchniowym odbiorze wód poprzez bezpośredni ich spływ do rowów otwartych. W miejscach, gdzie droga poprowadzona jest w wysokim nasypie projektuje się odprowadzenie wód poprzez system wpustów, a następnie poprzez przykanalik skierowanie ich do rowu drogowego. Na wybranych odcinkach, gdzie nie ma możliwości odprowadzenia wód powierzchniowo projektuje się zamknięty system kanalizacyjny.

Przed odprowadzeniem wód deszczowych do odbiorników, projektuje się zbiorniki retencyjne otwarte z częścią osadczą.

Każdorazowo przed zrzutem wód deszczowych do odbiorników projektuje się zastosowanie urządzeń podczyszczających, jak rowy przydrożne, osadniki w studniach wpustowych, osadniki w studniach wpadowych, osadniki w zbiornikach retencyjnych, separatory substancji ropopochodnych, urządzenia odcinające odpływ do odbiornika substancji niebezpiecznych – warunek zgodny z pkt. II.1 DŚU.

- *Pkt. II.2 System odwodnienia dróg i obiektów mostowych wyposażyć w urządzenia zabezpieczające środowisko gruntowo wodne przez zanieczyszczeniami tj.:*
  - *szczelne zbiorniki retencyjne z częścią osadczą, o pojemności dopasowanej do odpływu z poszczególnych zlewni;*
  - *rowy trawiaste,*
  - *urządzenia odcinające odpływ do odbiornika substancji niebezpiecznych w sytuacjach awaryjnych (zawory),*
  - *osadniki i separatory substancji ropopochodnych.*

Zaprojektowany system odwodnienia wyposażony będzie w następujące urządzenia zabezpieczające środowisko gruntowo-wodne przed zanieczyszczeniami: uszczelnione zbiorniki retencyjne z częścią osadczą, mające na celu utrzymanie odpływu ze zlewni na poziomie odpływu nie większym niż ze zlewni naturalnej (przed zabudową), rowy trawiaste, osadniki, separatory substancji ropopochodnych oraz urządzenia odcinające odpływ do odbiornika substancji niebezpiecznych – warunek zgodny z pkt. II.2 DŚU.

- *Pkt. II.11 Umocnienia w korytach cieków wykonać z wykorzystaniem elementów naturalnych (tj. kruszywo, kamień), na warunkach uzgodnionych z zarządcą cieków. Nie zmieniać przebiegu koryt rzek Opatówka, Kania, Włostówka, Grabówka i Łukawka poza odcinkową regulacją w miejscach projektowanych wylotów odprowadzających wody z odwodnienia dróg.*

Prace związane z umocnieniem w korytach cieków prowadzone będą zgodnie z warunkami uzgodnionymi z zarządcą cieków.

Przewidywane są prace dotyczące odcinkowego ubezpieczenia i umocnienia skarp i dna rzeki materiałami naturalnymi (jak kruszywo, kamień).

Prace dotyczyć będą lokalnych umocnień materiałami naturalnymi w miejscach projektowanych wylotów odprowadzających wody z odwodnienia dróg - warunek zgodny z pkt. II.11 DŚU.

- *Pkt. II.12 Elementy konstrukcyjne obiektów inżynierskich (podpory, przyczółki) nie mogą ingerować w koryto przekraczanych rzek.*

Zaprojektowane obiekty i ich elementy konstrukcyjne znajdować się będą poza linią brzegową i nie będą ingerować w koryto przekraczanych rzek – warunek zgodny z pkt. II.12 DŚU.

Powyższe warunki DŚU zostały uwzględnione w projekcie budowlanym przedmiotowej inwestycji i zastosowane będą podczas eksploatacji drogi.

9.4. Oddziaływanie na tereny zagrożone powodzią

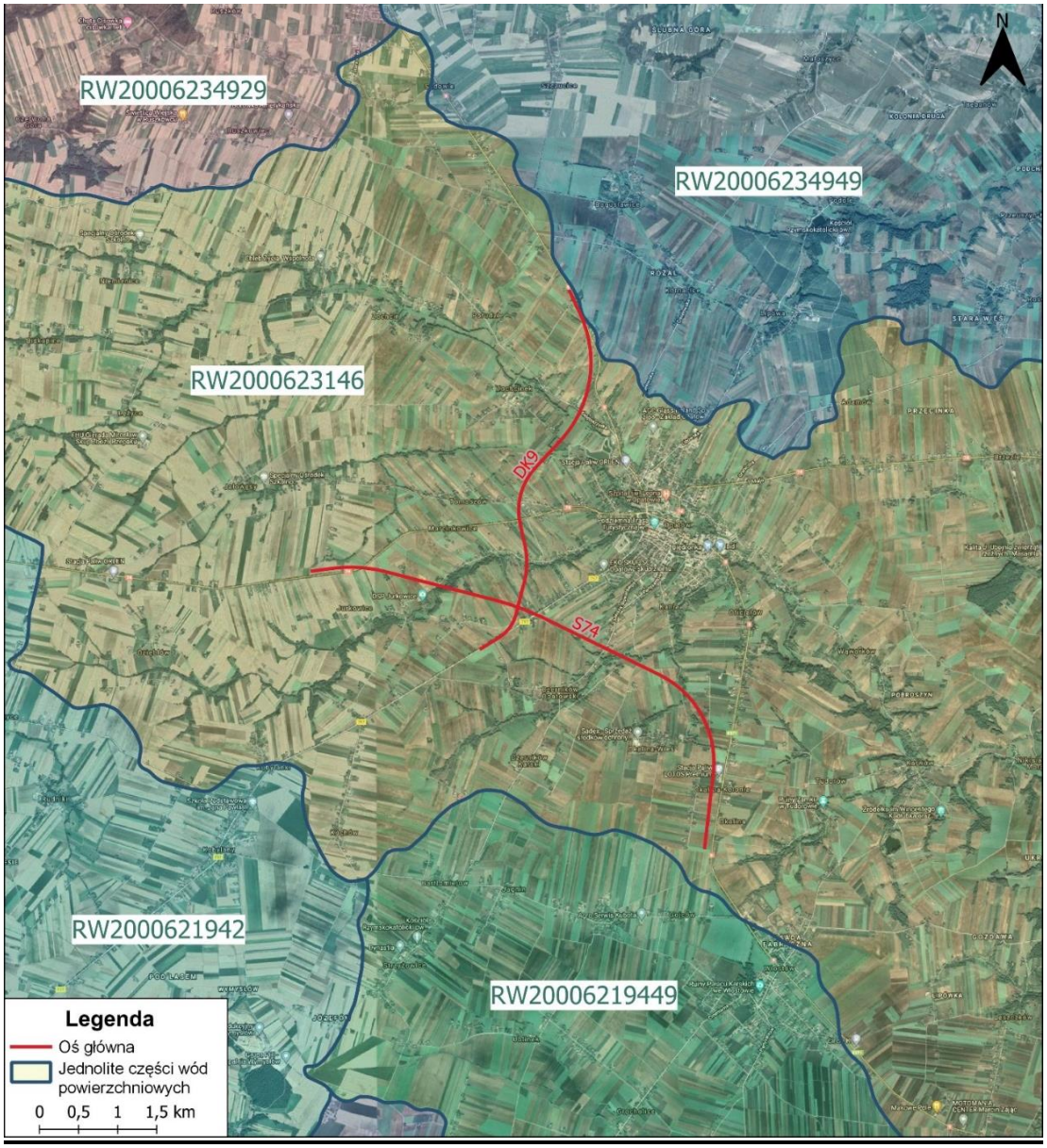
Teren inwestycyjny nie jest obszarem szczególnego zagrożenia powodzią, w myśl ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tj. Dz.U. 2021 poz. 624 ze zm.), w związku z tym nie przewiduje się tego rodzaju oddziaływań.

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

9.5.1. Usytuowanie przedsięwzięcia względem zlewni i jednolitych części wód

Jednolite części wód powierzchniowych

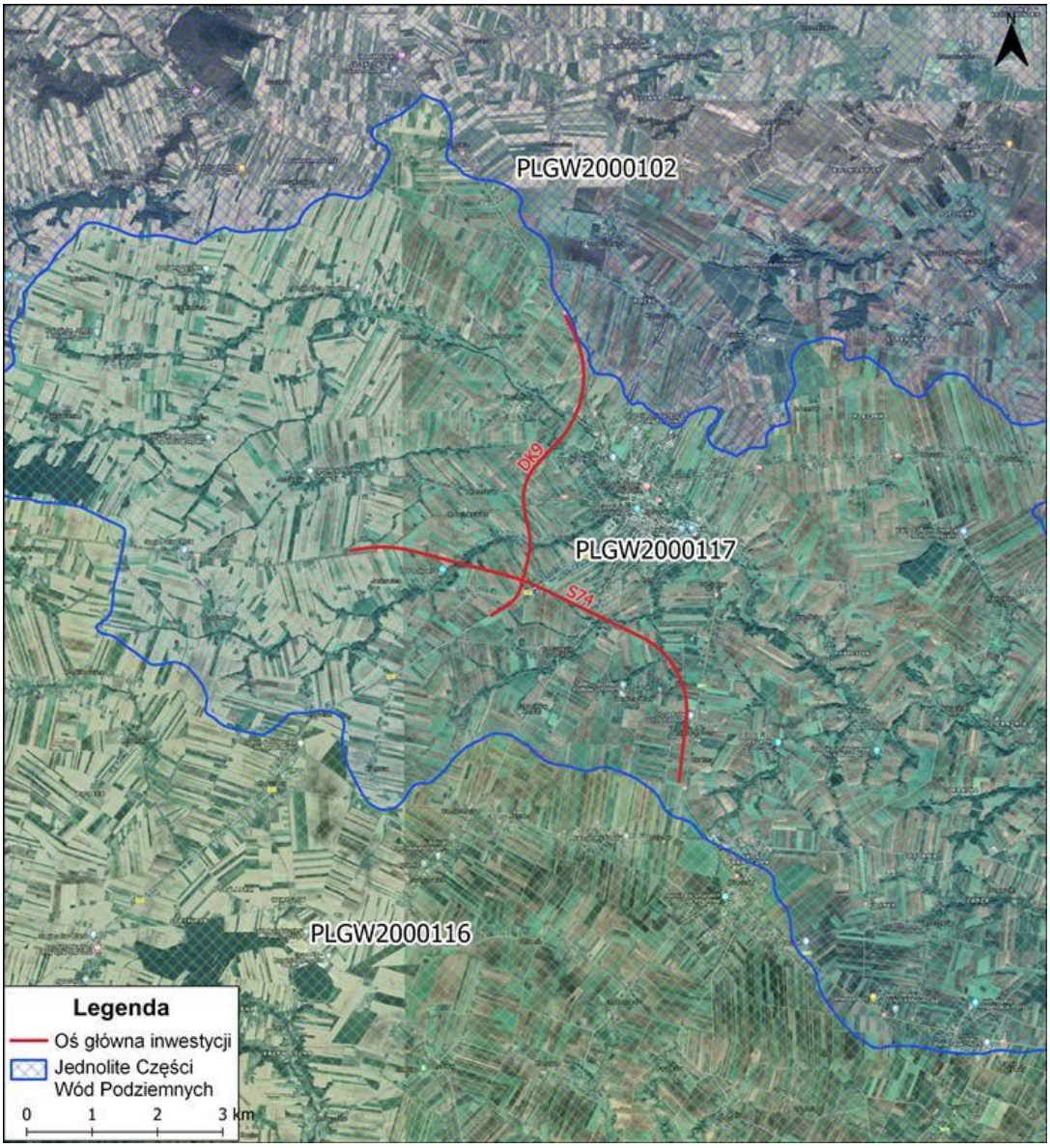
Obszar projektowanej inwestycji znajduje się na terenie 1 Jednolitej Części Wód Powierzchniowych o numerze RW2000623146 „Opatówka do Żychawy”, stanowiącej dorzecze Wisły. Ocena ogólna stanu JCWP: zły.



Ryc. 12 Położenie inwestycji na tle JCWP ***(źródło: opracowanie własne).***

Jednolite części wód podziemnych

Analizowana inwestycja zlokalizowana jest w obrębie Jednolitej Części Wód Podziemnych JCWPd nr 117 (PLGW2000117) położonej w dorzeczu Wisły. Ogólna ocena stanu JCWd: dobra.



Ryc. 13 Położenie inwestycji na tle JCWPd *(źródło: opracowanie własne).*

W jednostce PLGW2000117 wyróżniono sześć pięter wodonośnych, których charakterystykę przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. 31. Charakterystyka JCWPd nr 117.

Charakterystyka pięter wodonośnych (od powierzchni terenu)				
Piętro czwartorzędowe	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
	Czwartorzęd	piaski, żwiry, mułki	porowy	
	Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]		
	swobodne	0.4-15		
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	miąższość od –do [m]	wsp. filtracji od -do [m/h]	przewodność [m^2/h]	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
	5,7-20	5-39,8	4-18,9	b/d
	Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych)			
	Typy naturalne: HCO3 -Ca-Mg (wody wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowe), HCO3 -SO4 -Ca-Mg (wody wodorowęglanowo-siarczanowo-wapniowo-magnezowe)			
Piętro neogeńskie	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
	Miocen	piaski, żwiry, wapienie, margle	porowy/szczelinowy	
	Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]		
	napięte	15-50		
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	miąższość od –do [m]	wsp. filtracji od -do [m/h]	przewodność [m^2/h]	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
	10,5-70	3,7-6,3	2,75-14,33	b/d
	Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych) w utworach czwartorzędu			
	Typy naturalne: HCO3 -Ca-Mg (wody wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowe)			
Piętro kredowe	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
	kreda górna	margle, opoki	szczelinowy, szczelinowo-krasowy	
	Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]		
	swobodne/napięte	15-50		
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	miąższość od –do [m]	wsp. filtracji od -do [m/h]	przewodność [m^2/h]	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
	>40	5,5	9,13	b/d
	Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych) w utworach czwartorzędu			
	Typy naturalne: HCO3 -Ca (wody wodorowęglanowo-wapniowe)			
Piętro jurajskie	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
	jura górna	wapienie, margle	szczelinowy, szczelinowo-krasowy	
	Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]		
	swobodne			

	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	miąższość od –do [m]	wsp. filtracji od -do [m/h]	przewodność [m^2/h]	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
	70	5	14,3-17,6	b/d
	Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych) w utworach czwartorzędu			
	HCO3-Ca-mg (wody wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowe)			
	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
	jura dolna i środkowa	piaskowce, mułowce, iłowce	szczelinowy	
	Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]		
	napięte	15-50		
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	miąższość od – do [m]	wsp. filtracji od - do [m/h]	przewodność [m^2/h]	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
	40-80	2,2-5,2	4,2-8,3	b.d
	Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych) w utworach czwartorzędu			
	HCO3-Ca-mg (wody wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowe)			
Piętro triasowe	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
	trias środkowy	wapienie, dolomity	szczelinowy, szczelinowo-krasowy	
	Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]		
	napięte	15-50		
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	miąższość od –do [m]	wsp. filtracji od -do [m/h]	przewodność [m^2/h]	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
	49,3	7,9	4,2-8,3	b/d
	Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych) w utworach czwartorzędu			
	-			
Piętro permsko-triasowe	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
	trias dolny, perm górny	zlepieńce, piaskowce	szczelinowy	
	Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]		
	swobodne	15-50		
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	miąższość od – do [m]	wsp. filtracji od - do [m/h]	przewodność [m^2/h]	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
	40->80	0,1-4,0	4,2-13,3	b/d
	Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych) w utworach czwartorzędu			
	-			
Piętro dewońskie	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
	dewon górny i środkowy	wapienie, dolomiy	szczelinowy, szczelinowo-krasowy	

	Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]		
	napięte	15-50		
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	miąższość od –do [m]	wsp. filtracji od -do [m/h]	przewodność [m^2/h]	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
	15->80	0,8-6,3	4,2-9,58	b/d
	Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych)			
	Typy naturalne: HCO3-Ca-Mg (wody wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowe)			

Zasilanie wydzielonych pięter wodonośnych odbywa się poprzez infiltrację wód opadowych poprzez pokrywę lessową, często o znacznej miąższości oraz na wychodniach warstw. Zasilanie poprzez dopływ wód podziemnych spoza granic jednostki ma niewielkie znaczenie, gdyż odbywa się tylko w południowo-zachodniej części jednostki i dotyczy piętra dewońskiego. Przepływ wód podziemnych odbywa się kierunku rzeki Opatówki, która w środkowym i ujściowym odcinku stanowi główną bazę drenażu wód podziemnych poziomu czwartorzędowego i poziomu czwarto-rzędowo-paleogeńsko-neogeńskiego. Lokalne systemy krążenia wód podziemnych determinowane są przez silnie drenujący charakter Wisły, stąd zasadniczy przepływ wód podziemnych tego piętra odbywa się w kierunku wschodnim, ku głównej bazie drenażu, ku dolinie Wisły. Granice jednostki ustanowione na powierzchniowych wododziałach nie stanowią szczelnych granic dla wód podziemnych. W związku z tym następuje wymiana wód podziemnych z sąsiednimi jednostkami i dotyczy to wszystkich głównie północnej części jednostki, czyli poziomu środkowo jurajskiego i obu poziomów wchodzących w skład piętra jurajsko-kredowego. Zasilanie odbywa się na niewielkich czterech powierzchniach zlokalizowanych w sąsiedztwie powierzchniowych działów wodnych, głównie północnej części jednostki. Strefy drenażowe stanowią doliny rzeczne, zwłaszcza dolina Wisły pełniąca drenującą rolę wszystkich wydzielonych pięter wodonośnych, również rzeka Opatówka w swoim środkowym i ujściowym odcinku bierze udział w drenażu wód podziemnych. Drenaż wód podziemnych poszczególnych poziomów i pięter wodonośnych odbywa się również poprzez ujęcia komunalne i przemysłowe. Największy pobór wód notowany jest w okolicy Sandomierza i dotyczy poziomu górnojurajskiego (J3), Opatowa i dotyczy poziomu górnopermskiego (P3) oraz Ożarowa i dotyczy piętra jurajsko-kredowego W okolicach Ożarowa wody podziemne wykorzystywane są głównie do zaopatrzenia ludności i rolnictwa w wodę. Dla celów przemysłowych wykorzystuje je Cementownia „Ożarów”, której zapotrzebowanie na wodę wynosi około 100 m^3/h.

9.5.2. Jakość wód powierzchniowych i podziemnych

Wody powierzchniowe

JCWP RW2000623146 od Sanu do Sanny jest objęta monitoringiem wód powierzchniowych w celu obserwacji i oceny jednolitych części wód pod kątem przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, występujących na obszarach ochrony siedlisk lub gatunków, przeznaczonych do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych, na obszarach chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołana zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych. Wg "Stanu środowiska w województwie świętokrzyskim - Raport 2020" stan jednolitych części wód powierzchniowych w rejonie planowanej inwestycji na rok 2018 określa się jako zły.

Wody podziemne

Planowana inwestycja znajduje się w obszarze jednolitej części wód podziemnych nr 117 (PLGW2000117) należącą do regionu wodnego Górnej Wisły. Wg "Stanu środowiska w województwie świętokrzyskim - Raport 2017" wody podziemne w 2016 r. zaliczono do II klasy jakości (woda dobrej jakości) i III klasy jakości (woda zadowalającej jakości). Jakość wód wykazuje dobry stan chemiczny.

Dla oceny stanu środowiska wodno-gruntowego w rejonie planowanej inwestycji zbadano próbki wody podziemnej. Wykonane analizy wód wykazały, iż wody podziemne rejonu projektowanej inwestycji należy zakwalifikować do I i II klasy jakości. Typ hydrogeochemiczny wód podziemnych na analizowanym obszarze, wg klasyfikacji Altowskiego-Szwieca to woda wapniowo-sodowo-wodorowęglanowo-chlorkowo-siarczanowa oraz woda wapniowo-wedorowęglanowo-siarczanowa. Wody te zaliczane są do I i II klasy czystości. Ponadnormatywne stężenia dotyczą zawartości chlorków, żelaza, wapnia, siarczanów i wodorowęglanów.

W trakcie przeprowadzenia prac dokumentacyjnych stwierdzono, iż wody podziemne wzdłuż projektowanej obwodnicy Opatowa w ciągu drogi S74 i DK9 odznaczają się w większości średnią (klasa B) i niską (klasa A2) odpornością na zanieczyszczenia, ale można znaleźć obszary należące do klas niskiej (klasa C) i bardzo niskiej (klasa D) podatności na zanieczyszczenia.

9.5.3. 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 niepogarszania ich stanu, tj. dla silnie zmienionych części wód celem środowiskowym jest osiągnięcie co najmniej dobrego potencjału ekologicznego. W celu osiągnięcia dobrego potencjału konieczne jest dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.

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

Tab. 32. Cele środowiskowe dla poszczególnych JCWP.

JCWP		Cel środowiskowy	
Kod	Nazwa	Stan lub potencjał ekologiczny	Stan chemiczny
RW2000623146	Opatówka do Żychawy	dobry stan ekologiczny	dobry stan chemiczny

Jednolite części wód podziemnych

Ramowa Dyrektywa Wodna definiuje warunki, jakie powinny być spełnione, aby 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 JCWPd Nr 117, określone w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.

Tab. 33. Cele środowiskowe dla JCWPd Nr 117.

Jednolita Część Wód Podziemnych	Cele środowiskowe	
	Stan chemiczny	Stan ilościowy
PLGW2000117	dobry stan chemiczny	dobry stan ilościowy

9.5.4. Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne elementy jakości wód

Do cieków istotnych dla JCWP należy zaliczyć rzeki: Opatówkę, Grabówkę, Marcinkowską i Kanię. Zakres prac realizacyjnych będzie obejmował budowę obiektów inżynierskich (estakad, mostu) na istniejących rzekach, które przecinają projektowaną drogę. Obiekty zostały zaprojektowane tak, aby układ podpór nie ingerował w naturalny przebieg koryt rzek.

W związku z posadowieniem obiektów inżynierskich w strefach zalewowych przedmiotowych cieków, przy projektowaniu obiektów wzięto pod uwagę wpływ na zasięg i poziom zwierciadła wody o prawdopodobieństwie 0,2%.

Prace realizacyjne na rzekach dotyczyć będą odcinkowego ubezpieczenia i umocnienia dna rzeki materiałami naturalnymi, jak kruszywo, kamień. Po umocnieniu zwiększy się odporność dna na rozmycie. Umocnienie dna nie zmieni parametrów przepływu wody w korycie.

Należy podkreślić, że w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia nie będą prowadzone roboty powodujące zmianę przebiegu koryt ww. rzek.

Zastosowane rozwiązania projektowe, a w szczególności światło mostu, obliczone zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej (Dz. U. Nr 63 poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000 r.) *w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe*

obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, spowodują poprawę parametrów przepływu wody w rejonie obiektów. Ponadto projektowane obiekty spełniają wszystkie warunki techniczne zawarte w powyższym rozporządzeniu.

Parametry zaprojektowanych obiektów:

ES-1 (nad rzeką Marcinkowska):

- Długość całkowita: 203,52 m
- Światło obiektu: ok. 165,94 m

ES-2 (nad rzeką Kania):

- Długość całkowita: 108,05 m
- Światło obiektu: ok. 88,56 m

ES-3 (nad rzeką Opatówka):

- Długość całkowita: 105,32 m
- Światło obiektu: ok. 97,01 m

MS-2 (nad rzeką Grabówka):

- Długość całkowita: 60,51 m
- Światło obiektu: ok. 48,89 m

ES-4 (nad rzeką Marcinkowska):

- Długość całkowita: 286,52 m
- Światło obiektu: ok. 231,36 m

9.5.5. Czynniki oddziaływania inwestycji na elementy jakości wód

Oddziaływanie na JCWP

Etap realizacji

Główne zagrożenie związane ze środowiskiem wód powierzchniowych wystąpi podczas prac realizacyjnych, związanych z wykonaniem fundamentów i konstrukcji nośnej obiektów. Wskazane roboty mogą prowadzić do czasowego zamulenia wód powierzchniowych, powodując wzrost zawiesiny ogólnej i zmętnienie wody. Należy jednak zaznaczyć, iż przedmiotowe zagrożenie ustąpi po zakończeniu ww. prac i nie będzie powodowało trwałych zmian w bilansie jakościowym wód powierzchniowych.

Zaplanowane prace budowlane nie będą ingerowały bezpośrednio w koryta rzek, jednakże okresowemu pogorszeniu ulec może potencjalne środowisko życia organizmów bytujących w ciekach, poprzez zmiany w składzie chemicznym wód jak: wzrost zawiesiny ogólnej, substancji rozpuszczonych, w zawiązku z możliwą emisją pyłu ziemnego podczas robót ziemnych i prac przy wbijaniu umocnień i opadaniu pyłu do wody. Oddziaływania te będą jednak krótkotrwałe i przemijające i nie będą miały dużego zasięgu.

Z uwagi na powyższe należy zakres prac w rejonie cieków w kontekście długości ich przebudowy oraz czasu ich trwania ograniczyć do niezbędnego minimum.

Organizacja prac budowlanych w rejonie cieków nie spowoduje znaczącego negatywnego oddziaływania na cieki. Niemniej jednak, w celu możliwie jak największego zminimalizowania potencjalnych oddziaływań, w celu ochrony wód należy zastosować się do działań minimalizujących opisanych w rozdziale 9.3 niniejszego raportu.

Nie przewiduje się trwałego, znaczącego negatywnego oddziaływania na biologiczne, morfologiczne, fizykochemiczne i chemiczne parametry wód JCWP.

Etap eksploatacji

Podczas eksploatacji drogi źródłem oddziaływania na wody powierzchniowe, w tym JCWP będą wody opadowe i roztopowe spływające bezpośrednio z nawierzchni jezdni na tereny przyległe lub ścieki pochodzące z systemu odwodnienia. Wody deszczowe spływające z dróg zawierają różne zanieczyszczenia, z których kilka jest specyficznie związanych z ruchem drogowym. Do wskaźników tych należą: ekstrakt eterowy i substancje ropopochodne pochodzące ze spłukiwania z jezdni resztek olejów i smarów oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA).

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

Z ogólnych wskaźników zanieczyszczeń zarówno wody opadowe, jak i roztopowe zawierają znaczne ilości zawiesiny, głównie mineralnej oraz stosunkowo wysokie stężenie ChZT przy niewielkim stosunkowo stężeniu BZT_5. Zawartość biogenów takich jak azot i fosfor jest w wodach opadowych stosunkowo niska i nie stanowią one o istotnej uciążliwości tych wód dla odbiorników.

Eksploatacja dróg może więc potencjalnie negatywnie oddziaływać na stan chemiczny JCWP poprzez wprowadzanie do wód powierzchniowych ścieków deszczowych i roztopowych zawierających zbyt duże ilości ww. zanieczyszczeń. Normalne użytkowanie dróg, poza opisanym powyżej potencjalnym wpływem na stan chemiczny nie stanowi istotnego obciążenia dla innych parametrów i elementów mających wpływ ocenę stanu JCWP i możliwość osiągnięcia przez poszczególne jednostki zakładanych celów środowiskowych.

W celu zapewnienia prawidłowego odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z drogi zaprojektowany został system odwodnienia w postaci rowów drogowych oraz kanalizacji deszczowej. Wody przed odpływem do odbiorników zostaną podczyszczone w urządzeniach oczyszczających (osadniki, separatory, zbiorniki retencyjne, rowy trawiaste), zapewniających wymagany stopień redukcji zanieczyszczeń.

Przedsięwzięcie na etapie eksploatacji będzie spełniać obowiązujące przepisy w zakresie jakości odprowadzanych wód deszczowych i roztopowych.

W związku z powyższym stwierdzono, że użytkowanie drogi nie będzie negatywnie wpływać na stan chemiczny JCWP. Przedsięwzięcie nie będzie też negatywnie wpływać na elementy biologiczne, fizykochemiczne i hydromorfologiczne JCWP.

Oddziaływanie na JCWPd

Etap realizacji

Stosunkowo największe ryzyko negatywnego oddziaływania na JCWPd zarówno w kontekście ich jakości jak i zasobów może wystąpić na etapie realizacji inwestycji. Wpływ na wody podziemne może

być spowodowany m.in. zaburzeniami stosunków gruntowo-wodnych w ramach odwadniania wykopów budowlanych, przekształceniami powierzchni ziemi związanymi z wykonywanymi pracami ziemnymi przy budowie konstrukcji drogi (np. nasypów, wykopów, obiektów inżynierskich), wytworzonymi ściekami o charakterze bytowym na zapleczu socjalnym budowy i możliwym zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego spoiwami używanymi do ulepszania podłoża i wykonaniem warstw nawierzchni drogi, rozlanymi paliwami oraz na skutek awarii sprzętu technicznego. Niemniej zapewniając odpowiednią organizację pracy, stosując środki minimalizujące oraz przestrzegając stosownych przepisów ryzyko to zostanie znacząco ograniczone.

Etap eksploatacji

Podczas eksploatacji dróg źródłem oddziaływania na wody podziemne, w tym na JCWPd podobnie jak w przypadku JCWP, mogą być wody opadowe i roztopowe spływające bezpośrednio z nawierzchni jezdni na tereny przyległe lub ścieki pochodzące z systemu odwodnienia, które mogą migrować w głąb podłoża do warstw wodonośnych.

W analizowanym przypadku oddziaływanie na jakość JCWPd (tak jak JCWP) zostanie znacząco ograniczone na skutek wykonania systemu odwodnienia pozwalającego na podczyszczenie wód opadowych i roztopowych przed ich wprowadzeniem do odbiorników do dopuszczalnego stopnia, określonego w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. *w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych* (Dz. U. 2019 poz. 1311).

Przedsięwzięcie, więc, na etapie eksploatacji będzie spełniać obowiązujące przepisy w zakresie jakości odprowadzanych wód deszczowych i roztopowych.

9.5.6. Ocena aktualnego potencjału ekologicznego wód i ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych JCWP i JCWPd

W tabeli poniżej przedstawiono ocenę ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla przedmiotowych JCWP, na podstawie aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.

Tab. 34. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych JCWP, przez które przebiega projektowana obwodnica Opatowa.

JCWP	Status	Ocena stanu	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Termin	Uzasadnienie decyzji
Opatówka do Żychawy RW200623146	naturalna	zły	zagrożona	2021	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

JCWP	Status	Ocena stanu	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Termin	Uzasadnienie decyzji
					wprowadzone zostanie działanie mające na celu rozpoznanie jego przyczyn. Takie etapowe postępowanie pozwoli na racjonalne zaplanowanie niezbędnych działań i zapewnienie ich wymaganej skuteczności.

Analizując charakter inwestycji oraz przyjęte dla planowanego przedsięwzięcia rozwiązania techniczne w kontekście zagrożeń dla celów środowiskowych JCWP stwierdzono brak negatywnego oddziaływania w przedmiotowym zakresie, co omówiono w poniższej tabeli (Tab. 35.)

Tab. 35. Analiza inwestycji w kontekście zagrożenia celów środowiskowych dla JCWP.

JCWP	Cel środowiskowy	Charakter oddziaływania inwestycji w kontekście zagrożenia celu ekologicznego
Opatówka do Żychawy RW2000623146	dobry stan ekologiczny; dobry stan chemiczny	W skład JCWP RW2000623146 wchodzi rzeka Opatówka, Grabówka, Marcinkowska (Łukawka) i Kania. Rzeki te pozostają w kolizji z inwestycją: Opatówka przecina projektowaną DK9 około km 1+630, Grabówka przecina projektowaną drogę DK9 około km 2+320, rzeka Marcinkowska przecina projektowaną DK9 około km 3+820 oraz S74 około km 4+225, natomiast Kania przecina projektowaną drogę S74 około km 6+730 oraz km 7+580. W celu zachowania ciągłości koryta rzeki Opatówki, Grabówki, Marcinkowskiej i Kanii zostaną one przeprowadzone pod korpusem drogi za pomocą obiektów mostowych. W ramach przedmiotowej inwestycji nie przewidziano przebudowy żadnej z ww. rzek. Prace realizacyjne dotyczyć będą wyłącznie odcinkowego ubezpieczenia i umocnienia skarp i dna rzeki materiałami naturalnymi (jak kruszywo, kamień). Realizacja zakłada budowę zarurowania fragmentu rzeki Marcinkowskiej w miejscu przejazdu pasa technologicznego. Głównym zagrożeniem dla środowiska wodnego mogą być roboty związane z wykonaniem fundamentów i konstrukcji nośnej poszczególnych obiektów mostowych. Roboty mogą prowadzić do czasowego zamulenia (zmętnienia) wód powierzchniowych wskutek lokalnego naruszenia osadów dennych czy też stref przybrzeżnych. Jest to jednak oddziaływanie stosunkowo krótkotrwałe ograniczone do czasu realizacji inwestycji. Przedmiotowe zagrożenie ustąpi po zakończeniu ww. prac i nie będzie powodowało trwałych zmian w bilansie jakościowym wód powierzchniowych. Tym samym, realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na elementy biologiczne, fizykochemiczne i hydromorfologiczne JCWP. Jeżeli chodzi o etap eksploatacji inwestycji to rzeki Opatówka, Grabówka, Marcinkowska i Kania będą końcowymi odbiornikami wód opadowych pochodzących z odwodnienia drogi. Wody opadowe zostaną przejęte za pomocą rowów drogowych oraz kanalizacji deszczowej. Przed wprowadzeniem do rzeki wody zostaną podczyszczone w urządzeniach oczyszczających (osadnikach, separatorach, rowach trawiastych, zbiornikach retencyjnych) z zawiesiny.

JCWP	Cel środowiskowy	Charakter oddziaływania inwestycji w kontekście zagrożenia celu ekologicznego
		Tym samym, eksploatacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na elementy biologiczne i fizykochemiczne JCWP.

Jednolite części wód podziemnych

Stan ilościowy JCWPd nr 117 był dobry, podobnie stan chemiczny – dobry, nie stwierdzono zatem ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Analiza charakteru inwestycji w kontekście zagrożeń dla celów środowiskowych JCWPd, wykazała brak negatywnego oddziaływania w przedmiotowym zakresie. W poniższym zestawieniu przedstawiono ww. analizy.

Tab. 36. Analiza inwestycji w kontekście zagrożenia celów środowiskowych dla JCWPd.

Cel środowiskowy JCWPd nr 117	Charakter oddziaływania inwestycji w kontekście zagrożenia celu ekologicznego
Parametry chemiczne	
utrzymanie dobrego stanu chemicznego	Wody podziemne wzdłuż projektowanej obwodnicy Opatowa w ciągu drogi S74 i DK9 odznaczają się w większości średnią (klasa B) i niską (klasa A2) odpornością na zanieczyszczenia, ale można znaleźć obszary należące do klas niskiej (klasa C) i bardzo niskiej (klasa D) podatności na zanieczyszczenia *[Dokumentacja hydrogeologiczna dla obwodnicy Opatowa].* W ramach eksploatacji inwestycji planuje się zastosowanie szeregu rozwiązań technicznych w zakresie ochrony środowiska wodno-gruntowego na etapie realizacji, jak i eksploatacji inwestycji. Na etapie realizacji będą to m.in. odpowiednio prowadzona gospodarka ściekami bytowymi oraz odpadami z materiałów wykorzystywanych przy budowie, także odpowiednie przechowywanie olejów, smarów, zabezpieczenie zaplecza budowy płytami betonowymi, zastosowanie maty geosyntetycznej w miejscach przeznaczonych na tankowanie i bieżące naprawy sprzętu (szczegóły w rozdz. 9.3; 9.5.5). Natomiast na etapie eksploatacji bilans jakościowy wód JCWPd będzie chroniony dzięki zastosowaniu systemu kontrolowanego ujmowania i odprowadzania wód opadowych i roztopowych z korony drogi dzięki zaprojektowanemu odwodnieniu składającego się z rowów drogowych oraz kanalizacji deszczowej, a także urządzeń podczyszczających wody (osadników, separatorów substancji ropopochodnych, rowów trawiastych, zbiorników retencyjnych) przed wprowadzeniem ich do odbiorników końcowych. Z obiektów inżynierskich wody odprowadzane będą do głównego systemu odwodnienia drogi lub do rowów drogowych. Zagrożeniem, związanym z potencjalną możliwością skażenia wód powierzchniowych jest wypadek transportowy o poważnych skutkach dla środowiska. W ramach projektowanej obwodnicy Opatowa przewiduje się zastosowanie urządzeń odcinających, w postaci blokowanych klap zwrotnych, które w sytuacjach awaryjnych umożliwią zamknięcie odpływu celem powstrzymania wycieku substancji szkodliwych do środowiska gruntowo-wodnego. Przedmiotowe rozwiązania techniczne umożliwiają bezpieczne ujęcie oraz retencjonowanie uwolnionej do środowiska substancji niebezpiecznej bez możliwości jej dalszego rozprzestrzeniania się oraz zanieczyszczania poszczególnych jego elementów. Tym samym, stwierdza się, iż zaproponowany system odwodnienia planowanej inwestycji wyklucza możliwość migracji zanieczyszczeń do środowiska wodno-gruntowego, a zatem negatywnego wpływu na elementy fizykochemiczne JCWPd.
Parametry ilościowe	
utrzymanie dobrego stanu ilościowego	Eksploatacja obwodnicy Opatowa nie jest związana z poborem wód podziemnych oraz stałym obniżeniem zwierciadła wód podziemnych w warstwie wodonośnej analizowanej JCWPd oraz zmianą kierunków krążenia wody. Tym samym, wyklucza

Cel środowiskowy JCWPd nr 117	Charakter oddziaływania inwestycji w kontekście zagrożenia celu ekologicznego
	się możliwość negatywnego wpływu eksploatacji inwestycji na bilans ilościowy JCWPd.

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

Jednolite części wód powierzchniowych

Ze względu na zastosowane rozwiązania projektowe nie przewiduje się negatywnego wpływu na wody na obszarze dorzecza. Wody odprowadzane z terenu drogi będą podczyszczane w studzienkach wpustowych, rowach, osadnikach, zbiornikach retencyjnych i nie spowodują pogorszenia stanu wód.

Realizacja przedsięwzięcia nie stanie się przyczyną nieosiągnięcia celów środowiskowych założonych w Planie Gospodarowania Wodami dla JCWP.

Jednolite części wód podziemnych

Przedmiotowa inwestycja nie spowoduje zmian stanu oraz jakości wód gruntowych. Projektowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na pogorszenie stanu wód podziemnych. Zastosowanie odpowiednich rozwiązań organizacyjnych i technicznych, wskazanych w rozdziale 9.3., skutecznie ograniczą prawdopodobieństwo wystąpienia negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko gruntowo-wodne.

Realizacja przedsięwzięcia nie stanie się przyczyną nieosiągnięcia celów środowiskowych założonych w Planie Gospodarowania Wodami dla JCWPd.

10. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE I KLIMAT

10.1. Stan powietrza atmosferycznego w regionie

Według Rocznej oceny jakości powietrza za 2020 r. w województwie świętokrzyskim opracowanej przez GIOŚ, na terenie strefy świętokrzyskiej, na terenie której zlokalizowane będzie przedsięwzięcie, ze względu na kryterium ochrony zdrowia zidentyfikowano obszary przekroczenia standardów imisyjnych dla pyłu PM2,5 (faza II), pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu. Ze względu na ochronę roślin zidentyfikowano przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu.

Wynikowa klasyfikacja dla strefy podlaskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskana w ocenie rocznej (kryterium ochrona zdrowia) została przedstawiona poniżej w tabeli.

Tab. 37. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie (kryterium ochrona zdrowia) dla strefy świętokrzyskiej za 2020 r.

Strefa świętokrzyska	SO_2	NO_2	CO	C_6H_6	O_3	Pb	As	Cd	Ni	B/a/P	PM10	PM2,5
	A[1)]	A[1)]	A[1)]	A[1)]	A / D2[3)]	A[1)]	A[2)]	A[2)]	A[2)]	C[2)]	C[1)]	A / C1[1) 4)]

[1)] poziom dopuszczalny
[2)] poziom docelowy
[3)] poziom celu długoterminowego
[4)] poziomy dopuszczalne: C – faza I (stężenie do 25 $\mu g/m^3$ do osiągnięcia do 1 stycznia 2015 r.), C1 – faza II (stężenie do 20 $\mu g/m^3$ do osiągnięcia do 1 stycznia 2020 r.)

Podsumowując wyniki oceny rocznej i klasyfikacji strefy dla kryterium ochrony zdrowia ludzi, uzyskała ona klasę C z powodu przekroczeń poziomu dopuszczalnego określonego dla pyłu zawieszonego PM10 dla stężeń 24-godzinnych oraz przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Przekroczenie poziomu celu długoterminowego określonego dla ozonu skutkowało nadaniem strefie klasy D2.

Wynikowa klasyfikacja dla strefy świętokrzyskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskana w ocenie rocznej (kryterium ochrona roślin) została przedstawiona poniżej w tabeli:

Tab. 38. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie (kryterium ochrona roślin) dla strefy świętokrzyskiej za 2020 r.

Strefa świętokrzyska	SO_2	NO_x	O_3 (AOT40)
	A[1)]	A[1)]	C[2)] / D2[3)]

[1)] poziom dopuszczalny
[2)] poziom docelowy
[3)] poziom celu długoterminowego

Podsumowując wyniki oceny rocznej i klasyfikacji stref dla kryterium ochrony roślin, strefę świętokrzyską pod względem dotrzymania wartości dopuszczalnych dla NOx i SO_2 zakwalifikowano do klasy A. Natomiast z uwagi na przekroczenie poziomu docelowego i poziomu celu długoterminowego ozonu, strefę świętokrzyską zaliczono do klasy C i D2.

Wobec powyższego strefa świętokrzyska została zakwalifikowana do klasy C, dla której istnieje ustawowy wymóg opracowania Programów Ochrony Powietrza.

Dla strefy świętokrzyskiej obowiązuje program ochrony powietrza przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego Nr XXII/291/20 z dnia 29 czerwca 2020 r. Program ochrony powietrza zawiera szereg działań naprawczych, których podjęcie skutkować będzie ograniczeniem emisji,

a w konsekwencji spadkiem stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. Działania te dotyczą m. in sektora transportu.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego zostanie osiągnięte poprzez:

- ✓ przebudowę i modernizację dróg;
- ✓ czyszczenie ulic i dróg na mokro;
- ✓ tworzenie ścieżek rowerowych i ciągów ruchu pieszego.

10.2. Stan powietrza atmosferycznego w rejonie inwestycji

Zgodnie z pismem otrzymanym od Głównego Inspektora Ochrony Środowiska Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Kielcach, znak: DM/KL/063-1/89/21/MRS z dnia 26.10.2021 r. (załącznik nr 11) aktualne tło zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego w rejonie inwestycji charakteryzuje się następującymi stężeniami poszczególnych zanieczyszczeń:

- dwutlenek azotu – 10 μg/m^3 (25% wartości dopuszczalnej 40 μg/m^3),
- dwutlenek siarki – 3 μg/m^3 (15% wartości dopuszczalnej 20 μg/m^3),
- pył zawieszony PM10 – 19 μg/m^3 (47,5% wartości dopuszczalnej 40 μg/m^3),
- pył zwieszony PM2,5 – 11 μg/m^3 (55% wartości dopuszczalnej 20 μg/m^3),
- benzen – 1 μg/m^3 (20% wartości dopuszczalnej 5 μg/m^3),
- ołów – 0,008 g/m^3 (1,6% wartości dopuszczalnej 0,5 μg/m^3).

10.3. Warunki klimatyczne[1]

Strefa świętokrzyska leży w strefie klimatu umiarkowanego. We wszystkich jej regionach przeważają wpływy kontynentalne. Średnia roczna temperatury, na podstawie danych Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, w strefie świętokrzyskiej wynosiła 9,4°C, a roczna amplituda temperatury powietrza wynosiła 23,7°C. Dane z IMGW wskazują, iż średnie roczne opady wynoszą 486,7 mm, przy czym silnie zależą od ukształtowania terenu. W Łysogórach sięgają ponad 800 mm, podczas gdy na wschodnią część Niecki Nidziańskiej i Kotliny Sandomierskiej przypada 550 mm. Na terenie województwa przeważają wiatry zachodnie o prędkości 3 m/s. Rzadsze są wiatry wschodnie i południowo-wschodnie.

10.4. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

10.4.1. Etap realizacji

Uciążliwość przedsięwzięcia w okresie budowy związana będzie z możliwością wystąpienia chwilowej, ograniczonej głównie do obszaru prowadzonych prac, wzmożonej emisji pyłów i gazów.

Prace budowlane będą źródłem emisji niezorganizowanej – przede wszystkim tlenków azotu, tlenku węgla, węglowodorów oraz pyłu pochodzących ze spalania oleju napędowego w czasie pracy maszyn i urządzeń budowlanych oraz w związku z ruchem pojazdów dostarczających materiały budowlane i wywożących urobek ziemny.

Założono, że prace budowlane będą prowadzone jedynie w porze dziennej od poniedziałku do soboty w godzinach 6:00-22:00. Średni dzienny czas pracy maszyn i ruchu pojazdów oszacowany został na

[1] „Program ochrony powietrza dla województwa świętokrzyskiego wraz z planem działań krótkoterminowych", 2016 r.

około 16 godzin dziennie. W związku z tym czas trwania emisji w ciągu pełnego roku trwania budowy wyniesie około 5000 h (16 h/dziennie x 26 dni w miesiącu x 12 miesięcy).

Pozostałe założenia do obliczeń są następujące:

- maksymalne jednoczesne zużycie oleju napędowego przez maszyny budowlane na terenie budowy - około 100 kg/h;
- liczba pojazdów ciężkich wjeżdżających i wyjeżdżających z terenu budowy - około na 10 poj./h;
- średnia długość trasy przejazdu pojazdów ciężkich na budowie około - około 500 m.

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza, powstających podczas pracy maszyn budowlanych przyjęto na podstawie EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook – 2019 (rozdział 1.A.4 Non Road mobile machinery) przy założeniu, że jakość emitowanych spalin spełnia europejską normę Stage IV.

Tab. 39 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń emitowanych przez maszyny budowlane (Stage IV).

Lp.	Nazwa substancji	Wskaźnik emisji [g/tona paliwa]
1.	Tlenek węgla	6019
2.	Amoniak	8
3.	Niemetanowe LZO[1)]	536
4.	Tlenki azotu[2)] - dwutlenek azotu	1570 219,8
5.	Pył całkowity[3)]	98
6.	Benzo(a)piren	0,03
7.	Dwutlenek siarki[4)]	20

[1)] wskaźnik emisji niemetanowych lotnych związków organicznych nie określa udziału w mieszaninie węglowodorów alifatycznych i aromatycznych. Przyjęto więc, iż wartość emisji obliczona na podstawie tego wskaźnika jest maksymalną możliwą emisją zarówno węglowodorów alifatycznych jak i aromatycznych.

[2)] przyjęto stopień konwersji NOx do NO_2 na poziomie 14% (wg EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2007, Technical report No 16/2007)

[3)] w całości przyjęto jako pył zawieszony PM2,5 wg EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook – 2019

[4)] w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz. U. 2015, poz. 1680 z późn. zmianami) maksymalna dopuszczalna zawartość siarki w oleju napędowym to 10 mg/kg. Zakładając ten najmniej korzystny przypadek oraz całkowite połączenie się siarki z tlenem w SO_2, współczynnik emisji tego zanieczyszczenia wynosi 0,02 g/kg paliwa.

UWAGA: w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz. U. 2015, poz. 1680 z późn. zmianami) nie określa się dopuszczalnej zawartości ołowiu w oleju napędowym – ze względu na śladowe ilości przyjęto brak emisji tego związku

Emisję zanieczyszczeń ze spalania paliwa przez maszyny budowlane obliczono z następującej zależności:

$$E = W \cdot B \text{ [kg/h]}$$

gdzie:

W – wskaźnik emisji [kg/kg paliwa]
B – zużycie paliwa [kg paliwa/h]

Tabela poniżej zawiera obliczone wielkości emisji z maszyn budowlanych.

Tab. 40 Wielkość emisji zanieczyszczeń emitowanych przez maszyny budowlane.

Lp.	Nazwa substancji	Emisja substancji	
		kg/h	Mg/rok
1.	Tlenek węgla	0,6019	3,0095
2.	Amoniak	0,0008	0,0040
3.	Węglowodory aromatyczne	0,0536	0,2680
4.	Węglowodory alifatyczne	0,0536	0,2680
5.	Tlenki azotu	0,1570	0,7850
6.	Dwutlenek azotu	0,0220	0,1099
7.	Pył PM2,5	0,0098	0,0490
8.	Benzo(a)piren	3,00E-06	1,50E-05
9.	Dwutlenek siarki	0,0020	0,0100

Źródło: Opracowanie własne

Wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza, powstających podczas pracy pojazdów ciężkich oraz typowe zużycie paliwa przez te pojazdy przyjęto na podstawie EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook – 2019 (rozdział 1.A.3.b.i-iv Road transport).

Tab. 41 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy ciężkie.

Lp.	Nazwa substancji	Pojazdy ciężarowe z zapłonem samoczynnym	
		Wskaźnik emisji [g/kg paliwa/poj.]	Typowe zużycie paliwa [g paliwa/km]
1.	Tlenek węgla	7,58	240
2.	Niemetanowe LZO[1)] - węglowodory aromatyczne - węglowodory alifatyczne	1,92 1,92 1,92	
3.	Tlenki azotu[2)] - dwutlenek azotu	33,37 4,672	
4.	Amoniak	0,013	
5.	Pył całkowity[3)] - PM10 - PM2,5	0,94 0,94 0,94	
6.	Benzo(a)piren	0,0000051	
7.	Dwutlenek siarki[4)]	0,02	

[1)] wskaźnik emisji niemetanowych lotnych związków organicznych nie określa udziału w mieszaninie węglowodorów alifatycznych i aromatycznych. Przyjęto więc, iż wartość emisji obliczona na podstawie tego wskaźnika jest maksymalną możliwą emisją zarówno węglowodorów alifatycznych jak i aromatycznych.

[2)] przyjęto stopień konwersji NOx do NO_2 na poziomie 14% (wg EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 2007, Technical report No 16/2007)

[3)] w całości przyjęto jako pył zawieszony PM2,5 wg EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook – 2019

[4)] w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz. U. 2015, poz. 1680 z późn. zmianami) maksymalna dopuszczalna zawartość siarki w oleju napędowym to 10 mg/kg. Zakładając ten najmniej korzystny przypadek oraz całkowite połączenie się siarki z tlenem w SO2, współczynnik emisji tego zanieczyszczenia wynosi 0,02 g/kg paliwa.
UWAGA: w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (Dz. U. 2015, poz. 1680 z późn. zmianami) nie określa się dopuszczalnej zawartości ołowiu w oleju napędowym – ze względu na śladowe ilości przyjęto brak emisji tego związku

Emisję zanieczyszczeń ze spalania paliwa przez pojazdy budowy obliczono z następującej zależności:

$$E = w \cdot B \cdot n \cdot l \text{ [kg/h]}$$

gdzie:

E - emisja danego zanieczyszczenia [kg/h]
w - wskaźnik emisji danego zanieczyszczenia [kg/kg paliwa]
B - wskaźnik zużycia paliwa [kg paliwa/km/pojazd]
n - potok pojazdów [pojazdy/h]
l - długość trasy przejazdu [km]

Tabela poniżej zawiera obliczone wielkości emisji z pojazdów ciężkich.

Tab. 42 Wielkość emisji zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy ciężkie.

Lp.	Emisja	Emisja substancji	
		kg/h	Mg/rok
1.	Tlenek węgla	0,0091	0,0455
2.	Węglowodory alifatyczne	0,0023	0,0115
3.	Węglowodory aromatyczne	0,0023	0,0115
4.	Tlenki azotu	0,0400	0,2002
5.	Dwutlenek azotu	0,0056	0,0280
6.	Amoniak	1,560E-05	7,800E-05
7.	Pył zawieszony PM2,5	1,128E-03	5,640E-03
8.	Benzo(a)piren	6,120E-09	3,060E-08
9.	Dwutlenek siarki	2,400E-05	1,200E-04

Źródło: Opracowanie własne

Oddziaływanie na etapie budowy będzie miało charakter krótkotrwały i lokalny (ograniczony do miejsca prowadzenia prac budowlanych), a emisja z terenu budowy charakteryzować się będzie dużą zmiennością w czasie i przestrzeni wynikającą z prowadzonych czynności oraz położenia frontu robót.

Nie przewiduje się, aby realizacja przedsięwzięcia spowodowała znaczące uciążliwości, kumulacje zanieczyszczeń i trwałe zmiany w jakości powietrza atmosferycznego w rejonie inwestycji lub miała trwały i znaczący wpływ na lokalny klimat lub też była znaczącym źródłem emisji gazów cieplarnianych.

Dodatkowo czynnikiem ograniczającym możliwość występowania podwyższonych stężeń zanieczyszczeń jest fakt, iż prace budowlane będą prowadzone w godzinach dziennych. W wyjątkowych przypadkach, uzasadnionych technologicznie i organizacyjnie, dopuszcza się pracę w porze nocnej tj. w godzinach od 22:00 do 6:00 pod warunkiem, iż prace te nie będą powodować nadmiernego hałasu.

W ciągu dnia, przy korzystnych chwiejnych równowagach powietrza, emisja zanieczyszczeń związana z pracą maszyn budowlanych nie powoduje występowania podwyższonych stężeń (lepsze warunki dyspersji). Natomiast w godzinach nocnych, gdy występują niekorzystne warunki dyfuzyjne i możliwość rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń może być ograniczona, maszyny budowlane nie pracują (za wyjątkiem uzasadnionych przypadków), więc związane z ich pracą emisje nie wystąpią.

10.4.2. Etap eksploatacji

Założenia przyjęte do analizy:

Prognoza ruchu

W tabelach poniżej przedstawiono prognozę ruchu dla odcinków międzywęzłowych dla lat 2026 i 2035 w podziale na porę dzienną i nocną. Prognoza była podstawą do wykonania dalszych analiz.

Prognoza ruchu obejmuje następujące odcinki międzywęzłowe:

- W1 - węzła Opatów I
- W2 - skrzyżowania DK9 i DK74
- W3 - węzła Opatów
- W4 - skrzyżowania S74 i DK9 (w starym przebiegu)

Wyjaśnienia skrótów użytych w poniższych tabelach są następujące: SO – pojazdy osobowe, SD – pojazdy dostawcze, SC i SCP – samochody ciężarowe.

Tab. 43. Natężenie ruchu na odcinkach międzywęzłowych w ciągu 16 h pory dziennej – rok 2026

Odcinek	SO	SD	SC	SCP	SUMA DZIEŃ
DK9 - W1	6770	658	182	818	8428
W1-W2	4033	502	135	677	5347
W2-W3	9147	867	294	2085	12393
S74-W3	4272	473	213	1296	6254
W3-W4	4254	639	211	1020	6124
W4-DK9	4119	267	101	478	4965

Tab. 44. Natężenie ruchu na odcinkach międzywęzłowych w ciągu 8 h pory nocnej – rok 2026

Odcinek	SO	SD	SC	SCP	SUMA NOC
DK9 - W1	473	153	54	507	1187
W1-W2	282	116	40	420	858
W2-W3	639	201	88	1291	2219
S74-W3	299	110	64	803	1276
W3-W4	297	148	63	632	1140
W4-DK9	288	62	30	296	676

Tab. 45. Natężenie ruchu na odcinkach międzywęzłowych w ciągu 16 h pory dziennej – rok 2035

Odcinek	SO	SD	SC	SCP	SUMA DZIEŃ
DK9 - W1	8053	669	185	972	9879
W1-W2	4797	510	131	807	6245
W2-W3	11138	875	290	2583	14886
S74-W3	7359	489	218	2573	10639
W3-W4	7411	650	217	2233	10511
W4-DK9	4899	272	104	570	5845

Tab. 46. Natężenie ruchu na odcinkach międzywęzłowych w ciągu 8 h pory nocnej – rok 2035

Odcinek	SO	SD	SC	SCP	SUMA NOC
DK9 - W1	627	203	70	675	1575
W1-W2	373	155	50	561	1139
W2-W3	867	266	109	1794	3036
S74-W3	573	149	83	1787	2592
W3-W4	577	198	82	1552	2409
W4-DK9	381	83	39	396	899

Natężenia ruchu dla pory dziennej i nocnej przyjęte na węzłach i skrzyżowaniach zostały przedstawione w Załączniku nr 10.1 (rok 2026) i nr 10.2 (rok 2035).

Na potrzeby obliczeń powyższe natężenia ruchu przeliczono na natężenia godzinowe w porze dziennej i nocnej.

Warunki meteorologiczne

Przy wykonaniu analizy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu niezbędne jest poznanie warunków meteorologicznych panujących na danym terenie. W niniejszej ocenie uwzględniono elementy klimatyczne, które bezpośrednio wpływają na rozkład przestrzenny zanieczyszczeń: temperaturę powietrza, rozkład kierunków i prędkości wiatru oraz stany równowagi atmosfery.

Dane pochodzą ze stacji Sandomierz, która jest reprezentatywna dla terenu inwestycji:

- wysokość wiatromierza – 14 m,
- średnia roczna temperatura powietrza – 280,9 K,
- średnia temperatura okresu zimowego – 274,5 K,
- średnia temperatura okresu letniego – 287,3 K.

W tabelach poniżej przedstawiono udziały poszczególnych kierunków wiatru [%] oraz zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru [%], które w sposób jakościowy pozwalają ocenić wpływ omawianego przedsięwzięcia na otoczenie.

Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru [%] przedstawiono w poniższej tabeli.

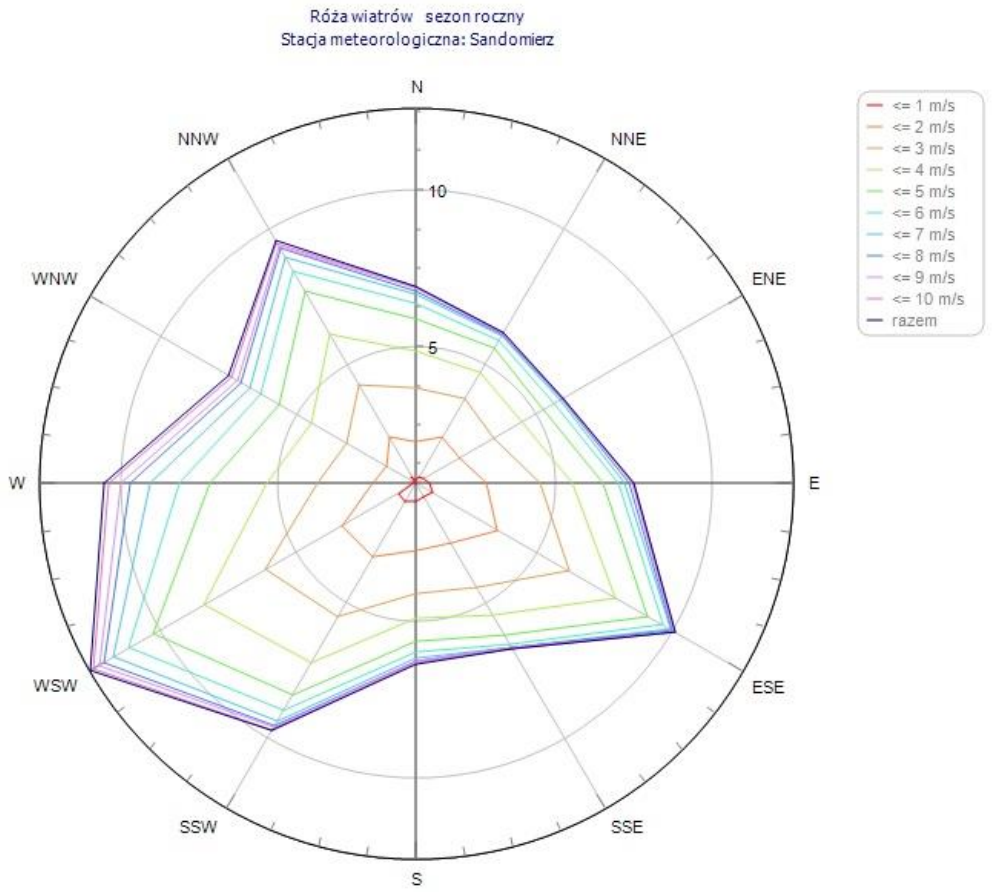
Tab. 47. Udział poszczególnych kierunków wiatru [%].

Kierunek wiatrów	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
Udział [%]	6,15	6,04	7,55	10,20	6,72	6,39	9,78	12,63	10,56	7,49	9,57	6,90

Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru [%] przedstawiono poniżej w tabeli.

Tab. 48. Udział poszczególnych prędkości wiatru [%].

Prędkość wiatru	1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Częstość [%]	11,38	19,61	22,12	16,56	14,05	6,73	4,21	2,49	1,02	1,34	0,49



Ryc. 14 Róża wiatrów ze stacji meteorologicznej Sandomierz (róża roczna) z programu OPERAT FB *(źródło: opracowanie własne).*

Z powyższych danych wynika, iż na omawianym terenie najczęściej występują wiatry z kierunków południowo-zachodnich, północno-zachodnich i południowo-wschodnich.

Stany równowagi atmosfery dla poszczególnych kierunków i prędkości wiatrów uwzględnione zostały w obliczeniach wykonanych za pomocą pakietu programów komputerowych OPERAT FB.

Współczynnik szorstkości terenu

Inwestycja przebiega w przeważającej części przez pola, lasy i zagajniki. Do obliczeń oddziaływania przyjęto zatem bezpiecznie z punktu widzenia ochrony powietrza maksymalną wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu z_0 = 0,5 m.

Obszary chronione

Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. 2010, nr 16, poz. 87), jeżeli w odległości mniejszej niż trzydziestokrotność odległości emitora lub zespołu emitorów od punktu występowania najwyższego ze stężeń maksymalnych substancji w powietrzu (30 x_{mm}) znajdują się obszary ochrony uzdrowiskowej, to w obliczeniach poziomów substancji w powietrzu na tych obszarach należy uwzględniać ustalone dla nich dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia substancji w powietrzu. Odległość ta, obliczona dla etapu eksploatacji za pomocą programu OPERAT FB, wynosi 36 m (także w Zał. 8). Trasa nie przebiega przez obszary ochrony uzdrowiskowej, obowiązywać więc będą poziomy substancji ustalone dla obszaru zwykłego ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Zabudowa chroniona

Jeżeli w odległości od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole, mniejszej niż dziesięciokrotna wysokość najwyższego emitora w zespole (10 h_{max}) znajdują się budynki mieszkalne lub biurowe wyższe niż parterowe, a także budynki żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów, to należy sprawdzić, czy budynki te są narażone na przekroczenia wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu.

W przypadku drogi odległość ta wynosi maksymalnie 5 m (10-krotność wysokości emitora) i generalnie zamyka się w liniach rozgraniczających drogi. Jedynie w rejonie łącznic i fragmentów trasy wyniesionych ponad poziom terenu), odległość ta może się zwiększyć do około 50-60 m (przy wysokości punktu emisji na poziomie 5-6m). Stężenia wyższe niż na odcinkach międzywęzłowych mogą również występować w rejonie, gdzie w jednej płaszczyźnie krzyżują się dwie drogi i ich potoki pojazdów. Z tego powodu do obliczeń włączono zabudowę chronioną położoną w rejonie węzłów i skrzyżowań.

Dodatkowe obliczenia w pionie dla zabudowy chronionej wykonano ze skokiem co 1 m, od wysokości 0,5 m do wysokości ostatniej kondygnacji budynku. Wysokość jednej kondygnacji przyjęto w przybliżeniu jako 2,5 m.

Podział pory doby na podokresy

Podział doby wynikający z założeń prognozy ruchu zakłada, że pora dnia trwa 16 godzin, a pora nocy – 8 godzin. W związku z powyższym obliczenia emisji dokonano w podziale na podokresy emisji, które są następujące:

- ✓ I – pora dzienna - 16 godzin w ciągu doby - efektywny czas emisji 5840 godzin w roku,
- ✓ II – pora nocna - 8 godzin w ciągu doby - efektywny czas emisji 2920 godzin w roku.

Inne czynniki wpływające na rozkłady przestrzenno-czasowe stężeń zanieczyszczeń

- Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu wykonano dla dwóch horyzontów czasowych – roku 2026 i 2035;

- W obliczeniach uwzględniono wszystkie węzły i skrzyżowania wraz z przylegającymi do nich odcinkami międzywęzłowymi rozpatrywanej trasy. Zostały one wprowadzone do programu obliczeniowego OPERAT-FB jako emitory liniowe (brak wyniesienia spalin);
- W modelu uwzględniono zarówno zjazdy i wjazdy na węzły i skrzyżowania, jak i fragmenty odcinków międzywęzłowych;
- Wysokość niwelety rozpatrywanej trasy (odcinków międzywęzłowych i łącznic na węzłach) dla uproszczenia przyjęto na poziomie terenu (h = 0 m); w rzeczywistości niektóre fragmenty trasy (np. w rejonie węzłów) będą wyniesione nad poziom terenu. Zaniżenie ich wysokości jest bezpieczne z punktu widzenia ochrony atmosfery, gdyż zawyża wielkości stężeń obliczonych w terenie (im niższy emitor, tym gorsze warunki dyspersji);
- średnia wysokość emitora nad jezdnią – 0,5 m;
- odcinki dróg analizowano jako drogę szybkiego ruchu;
- szerokość drogi jest zmienna, zależna od projektu, tj. 6- 24 m;
- szerokość strefy mieszania wyznaczona na podstawie przybliżonej średniej szerokości poszczególnych fragmentów odcinka obliczeniowego poszerzona o 3 m w każdą stronę – 12-30 m;
- wysokość strefy mieszania – 1000 m (zalecana w literaturze);
- obliczenia stężeń zanieczyszczeń zostały przeprowadzone w lokalnym układzie współrzędnych;
- temperatura spalin na wylocie z rury wydechowej T = 293 K.

Obliczenia wielkości emisji zanieczyszczeń

Wielkość emisji zanieczyszczeń została oszacowana za pomocą modułu SAMOCHODY, będącego częścią programu obliczeniowego OPERAT FB. W module zostały zastosowane metodyki EMEP/EEA z 2018 r. (opublikowane przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska) oraz dane i wskaźniki emisji z programu COPERT 5.3. Emisja jest średnią wyliczoną z udziałów różnych technologii, np: GDI, CAI, HCCI.

Obliczana jest:

- emisja gorąca pochodząca ze spalin z silnika;
- emisja zimna występująca w początkującym okresie pracy silnika;
- emisja odparowania pochodząca z oparów, której źródłem są m.in. zmiany objętości oparów zbiorników pojazdu oraz rozgrzewanie się zbiornika po wyłączeniu silnika pojazdów;
- emisja pyłu ze ścierania opon, hamulców i powierzchni drogi.

Struktura ruchu dla rozpatrywanej drogi została przygotowana z podziałem na porę dzienną i nocną, zarówno dla odcinków międzywęzłowych, jak i łącznic na węzłach.

W prognozie uwzględniono trzy typy pojazdów: pojazdy lekkie, dostawcze i ciężkie (bez naczep i z naczepami).

Następnie dla każdego typu pojazdów obliczono godzinowe natężenia ruchu dla poszczególnych pór doby, przy założeniu równomiernego natężenia ruchu na rozpatrywanych odcinkach trasy.

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

Po wprowadzeniu do programu obliczeniowego godzinowych zakładanych natężeń ruchu z podziałem na porę dzienną i nocną, pojazdy zostały podzielone przez algorytm obliczeniowy na 5 grup. Udział w natężeniu każdej z pięciu grup definiuje użytkownik. Następnie, każda grupa w zależności od przyjętego roku odniesienia jest dzielona na segmenty, dalszy podział następuje na zgodność emisji z normami Euro i paliwa - łącznie 382 rodzaje.

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

Obliczenia wykonano dla wszystkich węzłów i skrzyżowań, tzn.:

- W1 - węzła Opatów I
- W2 - skrzyżowania DK9 i DK74
- W3 - węzła Opatów
- W4 - skrzyżowania S74 i DK9 (w starym przebiegu)

Ponadto do obliczeń włączono również fragmenty odcinków międzywęzłowych obu tras, bezpośrednio przylegające do węzłów i skrzyżowań. Przewiduje się, że na pozostałym przebiegu odcinków międzywęzłowych trasy izolinie stężeń zanieczyszczeń będą przebiegać w odległości od jezdni nie większej niż przedstawiona w analizach dotyczących węzłów i skrzyżowań.

Ponadto program obliczeniowy różnicuje wskaźniki emisji w zależności od prędkości ruchu. Założono następujące maksymalne prędkości poruszania się pojazdów na drodze ekspresowej, drodze krajowej DK9 oraz skrzyżowaniach i łącznicach:

1. S74
   - pojazdy osobowe i dostawcze: v = 120 km/h,
   - samochody ciężarowe: v = 80 km/h.
2. DK9
   - pojazdy osobowe i dostawcze: v = 90 km/h,
   - samochody ciężarowe: v = 70 km/h.
3. Łącznice i skrzyżowania
   - pojazdy osobowe i dostawcze: v = 60 km/h,
   - samochody ciężarowe: v = 50 km/h.

Udział dwutlenku azotu w emisji tlenków azotu

Moduł „Samochody” umożliwia wyodrębnienie emisji dwutlenku azotu z sumy tlenków azotu w zależności od typu pojazdu i rodzaju spalanego paliwa.

Obliczenia rozkładu przestrzenno-czasowego stężeń zanieczyszczeń

Do prognozy rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza zastosowano program Operat FB, korzystający z modelu Caline3. Jest to mikroskalowy model bazujący na gaussowskim równaniu dyfuzji i stosujący koncepcję strefy mieszania, uwzględniający turbulencję mechaniczną oraz

termiczną. Model ten jest zgodny z metodyką zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. nr 16, poz. 87).

Analizowane odcinki drogi 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.

Kryteria oceny oddziaływania na powietrze atmosferyczne

Zasadniczym kryterium oceny oddziaływania inwestycji na powietrze atmosferyczne jest dotrzymywanie warunków stężeń dopuszczalnych w powietrzu. Dla niniejszej inwestycji obowiązuje:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. 2010, nr. 16, poz. 87);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. 2012, poz. 1031).

Wymagania zawarte w powyższych rozporządzeniach przedstawiono poniżej:

Tab. 49. Wartości odniesienia uśrednione dla danego okresu [$\mu g/m^3$].

Zanieczyszczenie	Wartości odniesienia uśrednione dla okresu [$\mu g/m^3$]	
	1 godziny	roku kalendarzowego
Dwutlenek azotu (NO_2)	200	40
Dwutlenek siarki (SO_2)	350	20
Tlenek węgla (CO)	30 000	-
Pył zawieszony PM10	280	40
Pył zawieszony PM2,5	-	20
Benzen (C_6H_6)	30	5
Benzo(a)piren	0,012	0,001
Amoniak (NH_3)	400	50
Ołów (Pb)	5	0,5
Kadm	0,52	0,005
Węglowodory alifatyczne	3 000	1 000
Węglowodory aromatyczne	1 000	43
Tlenki azotu (NOx)	-	30

Ocena oddziaływania na jakość powietrza atmosferycznego na podstawie wyników prognozowania

W przypadku obliczeń dla obu horyzontów czasowych (2026 i 2035) do pełnego zakresu obliczeń zakwalifikowany został dwutlenek azotu – w przypadku każdego z rozpatrywanych węzłów i skrzyżowań. Ponadto w każdym przypadku dla obu horyzontów czasowych, ze względu na brak dopuszczalnego stężenia jednogodzinnego, do obliczeń włączono tlenki azotu (ze względu na

ochronę roślin) oraz pył zawieszony PM2,5. Dla każdego przypadku należało również obliczyć opad pyłu, ołowiu i kadmu.

Dane i wyniki obliczeń zostały przedstawione w następujących załącznikach:

- Załącznik nr 10.3 – dla węzła Opatów I dla roku 2026
- Załącznik nr 10.4 – dla węzła Opatów I dla roku 2035
- Załącznik nr 10.5 – dla skrzyżowania DK9 i DK74 dla roku 2026
- Załącznik nr 10.6 – dla skrzyżowania DK9 i DK74 dla roku 2035
- Załącznik nr 10.7 – dla węzła Opatów dla roku 2026
- Załącznik nr 10.8 – dla węzła Opatów dla roku 2035
- Załącznik nr 10.9 – dla skrzyżowania S74 i DK9 (w starym przebiegu) dla roku 2026
- Załącznik nr 10.10 – dla skrzyżowania S74 i DK9 (w starym przebiegu) dla roku 2035

W załącznikach dla poszczególnych horyzontów czasowych i fragmentów trasy zostały przedstawione:

- ✓ Parametry emitorów (tylko w formie elektronicznej),
- ✓ Klasyfikacja emitorów ze względu na S_{mm} oraz sprawdzenie warunku na opad pyłu i ołowiu (tylko w formie eletronicznej),
- ✓ Łączna emisja z analizowanych fragmentów drogi (tylko w formie elektronicznej),
- ✓ Dane do obliczeń w sieci receptorów (tylko w formie elektronicznej),
- ✓ Skrócone wyniki obliczeń w sieci receptorów (tylko w formie elektronicznej),
- ✓ Izolinie stężeń zanieczyszczeń (tylko w formie elektronicznej),
- ✓ Pełne wyniki obliczeń w sieci receptorów ((tylko w formie eletronicznej),

Wyniki obliczeń stężeń zanieczyszczeń poza liniami rozgraniczającymi w syntetycznej formie zestawiono również w poniższych tabelach.

W1 – węzeł Opatów I

Tab. 50. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2026.

Substancja	Wyniki obliczeń dla roku 2026		
	Stężenia jednogodzinne [μg/m³]	Częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych [%]	Stężenia średnioroczne [μg/m³]
z = 0 m			
Dwutlenek azotu	5,5 < 200	0 < 0,2	0,881 < 30 [40-10]
Tlenki azotu	-	-	4,758 < 27 [30-3]
Pył zawieszony PM2,5	-	-	0,542 < 9 [20-11]
z = 0,5-4,5 m			
Dwutlenek azotu	2,2 < 200	0 < 0,2	0,155 < 30 [40-10]
Tlenki azotu	-	-	0,821 < 27 [30-3]
Pył zawieszony PM2,5	-	-	0,103 < 9 [20-11]

Tab. 51. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2035.

Substancja	Wyniki obliczeń dla roku 2035		
	Stężenia jednogodzinne [µg/m³]	Częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych [%]	Stężenia średnioroczne [µg/m³]
z = 0 m			
Dwutlenek azotu	5,1 < 200	0 < 0,2	0,833 < 30 [40-10]
Tlenki azotu	-	-	4,490 < 27 [30-3]
Pył zawieszony PM2,5	-	-	0,638 < 9 [20-11]
z = 0,5-4,5 m			
Dwutlenek azotu	2,2 < 200	0 < 0,2	0,150 < 30 [40-10]
Tlenki azotu	-	-	0,792 < 27 [30-3]
Pył zawieszony PM2,5	-	-	0,120 < 9 [20-11]

Tab. 52. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2026 i 2035.

Rok prognozy	Wartości dopuszczalne	2026	2035
Opad pyłu [g/m²/rok]	180 [200-20]	0,749	0,883
Opad ołowiu [mg/m²/rok]	90 [100-10]	0,262	0,316
Opad kadmu [mg/m²/rok]	9 [10-1]	0,010	0,012

W2 – skrzyżowanie DK9 i DK74

Tab. 53. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2026.

Substancja	Wyniki obliczeń dla roku 2026		
	Stężenia jednogodzinne [µg/m³]	Częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych [%]	Stężenia średnioroczne [µg/m³]
z = 0 m			
Dwutlenek azotu	8,5 < 200	0 < 0,2	0,665 < 30 [40-10]
Tlenki azotu	-	-	4,314 < 27 [30-3]
Pył zawieszony PM2,5	-	-	0,453 < 9 [20-11]
z = 0,5-4,5 m			
Dwutlenek azotu	4,7 < 200	0 < 0,2	0,225 < 30 [40-10]
Tlenki azotu	-	-	1,390 < 27 [30-3]
Pył zawieszony PM2,5	-	-	0,149 < 9 [20-11]

Tab. 54. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2035.

Substancja	Wyniki obliczeń dla roku 2035		
	Stężenia jednogodzinne [µg/m³]	Częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych [%]	Stężenia średnioroczne [µg/m³]
z = 0 m			
Dwutlenek azotu	7,6 < 200	0 < 0,2	0,674 < 30 [40-10]

Substancja	Wyniki obliczeń dla roku 2035		
	Stężenia jednogodzinne [μg/m³]	Częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych [%]	Stężenia średnioroczne [μg/m³]
Tlenki azotu	-	-	4,787 < 27 [30-3]
Pył zawieszony PM2,5	-	-	0,545 < 9 [20-11]
z = 0,5-4,5 m			
Dwutlenek azotu	3,6 < 200	0 < 0,2	0,219 < 30 [40-10]
Tlenki azotu	-	-	1,463 < 27 [30-3]
Pył zawieszony PM2,5	-	-	0,175 < 9 [20-11]

Tab. 55. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2026 i 2035.

Rok prognozy	Wartości dopuszczalne	2026	2035
Opad pyłu [g/m²/rok]	180 [200-20]	0,501	0,646
Opad ołowiu [mg/m²/rok]	90 [100-10]	0,300	0,388
Opad kadmu [mg/m²/rok]	9 [10-1]	0,006	0,007

W3 – węzeł Opatów I

Tab. 56. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2026.

Substancja	Wyniki obliczeń dla roku 2026		
	Stężenia jednogodzinne [μg/m³]	Częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych [%]	Stężenia średnioroczne [μg/m³]
z = 0 m			
Dwutlenek azotu	8,3 < 200	0 < 0,2	1,836 < 30 [40-10]
Tlenki azotu	-	-	11,029 < 27 [30-3]
Pył zawieszony PM2,5	-	-	1,200 < 9 [20-11]
z = 0,5-7,5 m			
Dwutlenek azotu	3,4 < 200	0 < 0,2	0,320 < 30 [40-10]
Tlenki azotu	-	-	1,956 < 27 [30-3]
Pył zawieszony PM2,5	-	-	0,202 < 9 [20-11]

Tab. 57. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2035.

Substancja	Wyniki obliczeń dla roku 2035		
	Stężenia jednogodzinne [μg/m³]	Częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych [%]	Stężenia średnioroczne [μg/m³]
z = 0 m			
Dwutlenek azotu	7,5 < 200	0 < 0,2	1,693 < 30 [40-10]
Tlenki azotu	-	-	10,575 < 27 [30-3]
Pył zawieszony PM2,5	-	-	1,488 < 9 [20-11]
z = 0,5-7,5 m			
Dwutlenek azotu	4,1 < 200	0 < 0,2	0,401 < 30 [40-10]

Substancja	Wyniki obliczeń dla roku 2035		
	Stężenia jednogodzinne [μg/m³]	Częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych [%]	Stężenia średnioroczne [μg/m³]
Tlenki azotu	-	-	2,752 < 27 [30-3]
Pył zawieszony PM2,5	-	-	0,328 < 9 [20-11]

Tab. 58. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2026 i 2035.

Rok prognozy	Wartości dopuszczalne	2026	2035
Opad pyłu [g/m²/rok]	180 [200-20]	10,021	12,071
Opad ołowiu [mg/m²/rok]	90 [100-10]	5,964	7,333
Opad kadmu [mg/m²/rok]	9 [10-1]	0,132	0,151

W4 – skrzyżowanie S74 i DK9 (w starym przebiegu)

Tab. 59. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2026.

Substancja	Wyniki obliczeń dla roku 2026		
	Stężenia jednogodzinne [μg/m³]	Częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych [%]	Stężenia średnioroczne [μg/m³]
z = 0 m			
Dwutlenek azotu	7,4 < 200	0 < 0,2	1,307 < 30 [40-10]
Tlenki azotu	-	-	6,328 < 27 [30-3]
Pył zawieszony PM2,5	-	-	0,606 < 9 [20-11]
z = 0,5-4,5 m			
Dwutlenek azotu	6,3 < 200	0 < 0,2	0,231 < 30 [40-10]
Tlenki azotu	-	-	1,253 < 27 [30-3]
Pył zawieszony PM2,5	-	-	0,129 < 9 [20-11]

Tab. 60. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2035.

Substancja	Wyniki obliczeń dla roku 2035		
	Stężenia jednogodzinne [μg/m³]	Częstość przekroczeń stężeń jednogodzinnych [%]	Stężenia średnioroczne [μg/m³]
z = 0 m			
Dwutlenek azotu	10,0 < 200	0 < 0,2	1,699 < 30 [40-10]
Tlenki azotu	-	-	8,770 < 27 [30-3]
Pył zawieszony PM2,5	-	-	1,138 < 9 [20-11]
z = 0,5-4,5 m			
Dwutlenek azotu	8,5 < 200	0 < 0,2	0,296 < 30 [40-10]
Tlenki azotu	-	-	1,758 < 27 [30-3]
Pył zawieszony PM2,5	-	-	0,219 < 9 [20-11]

Tab. 61. Wyniki obliczeń substancji zanieczyszczających dla roku 2026 i 2035.

Rok prognozy	Wartości dopuszczalne	2026	2035
Opad pyłu [g/m^2/rok]	180 [200-20]	2,523	4,739
Opad ołowiu [mg/m^2/rok]	90 [100-10]	0,654	1,313
Opad kadmu [mg/m^2/rok]	9 [10-1]	0,032	0,057

Analiza oddziaływania zanieczyszczeń emitowanych z projektowanej drogi w trakcie jej eksploatacji w roku 2026 i 2035 nie wykazała poza pasem drogowym przekroczeń dopuszczalnych stężeń.

Prognozowane wielkości stężeń zanieczyszczeń są bardzo niskie poza liniami rozgraniczającymi (znacznie poniżej dopuszczalnych norm).

Nie przewiduje zatem, aby eksploatacja przedsięwzięcia spowodowała w jego rejonie znaczące zmiany w jakości powietrza atmosferycznego lub miała znaczący wpływ na lokalny klimat. Funkcjonowanie inwestycji może kumulować się z funkcjonowaniem innej infrastruktury drogowej. Przeprowadzone analizy wykazały, że nie będą to kumulacje znaczące (w wyniku funkcjonowania inwestycji, poza jej granicami nie będą występowały przekroczenia dopuszczalnych stężeń jednogodzinnych oraz średniorocznych po uwzględnieniu aktualnego tła zanieczyszczeń powietrza).

Nie przewiduje się również, aby inwestycja stanowiła znaczące źródło emisji gazów cieplarnianych.

Duży wpływ na wielkość emisji i rozkład stężeń zanieczyszczeń ma także stan techniczny pojazdów, rodzaj stosowanego paliwa oraz budowa silnika. Parametry te nie zależą od rozwiązań projektowych drogi. Znaczenie ma również natężenie ruchu, szybkość przejazdu pojazdów oraz płynność ruchu.

10.5. Oddziaływanie na klimat

Etap realizacji

Potencjalne zmiany lokalnych warunków klimatycznych związanych z realizowaną inwestycją mogą wynikać: ze zmiany przekształcenia terenu, z czasowej zmiany stosunków wodnych (nowe obiekty inżynierskie), ze zmiany sposobu użytkowania gruntów, jednak nie będą one miały znaczenia w skali regionalnej. Ewentualne zmiany klimatu dotyczyć będą bezpośredniego otoczenia przedsięwzięcia i mogą być związane z temperaturą i wilgotnością powietrza, wilgotnością gleby, nasłonecznienia.

Wykorzystywane do prac realizacyjnych i transportowych maszyny i pojazdy budowlane będą oddziaływać na klimat poprzez emisję gazów cieplarnianych z ich silników. Oddziaływanie to będzie miało charakter lokalny i ograniczony do czasu prowadzenia prac budowlanych. Biorąc pod uwagę tymczasowość oraz małą skalę emisji należy uznać, że jej udział w łącznej emisji gazów cieplarnianych jest niewielki zarówno w skali globalnej, regionalnej, jak i lokalnej.

Etap eksploatacji

Eksploatacja planowanej obwodnicy przyczyni się do odciążania istniejącego układu drogowego, w szczególności centrum Opatowa, a także usprawni przepływ i zwiększy płynność ruchu drogowego. Ma to szczególne znaczenie pod kątem redukcji emisji gazów cieplarnianych pochodzących od transportu drogowego na analizowanym terenie. Jednocześnie należy zaznaczyć, że realizacja inwestycji wpisuje się w założenia dokumentu Ministra Środowiska z dnia 4 października 2003 r. p.n.

„Polityka Klimatyczna Polski. Strategie redukcji gazów cieplarnianych", który dotyczy strategii redukcji gazów cieplarnianych, pochodzących m.in. z sektora drogowego.

Oceniając funkcjonowanie transportu drogowego w aspekcie warunków klimatycznych należy wziąć pod uwagę przede wszystkim zjawiska klimatyczne takie jak: opady, ekstremalne temperatury powietrza, silne wiatry. Infrastruktura drogowa, ze względu na przestrzenny charakter, jest szczególnie wrażliwa na te elementy klimatu.

Wahania temperatury, w szczególności tzw. przejścia przez temperaturę 0°C w połączeniu z opadami lub topniejącym śniegiem: sprzyjają zjawisku gołoledzi, a także intensyfikują korozyjne oddziaływanie wody (i soli) na infrastrukturę transportową. Opady śniegu mogą powodować nieprzejezdność dróg, opóźnione lub niezrealizowane kursy, wypadki drogowe, wzrost kosztów utrzymania tras. Niskie temperatury ujemne są czynnikiem ograniczającym możliwości transportu drogowego, powodują uszkodzenia nawierzchni drogowej (przełomy zimowe). Niekorzystne jest także oddziaływanie wysokich temperatur i upałów, szczególnie długotrwałych, które powodują m.in. zwiększenie podatności nawierzchni bitumicznych na oddziaływania pojazdów. Czynnikiem klimatycznym powodującym utrudnienia w ruchu drogowym jest mgła, szczególnie często występująca w warunkach jesienno - zimowych przy temperaturach bliskich zera. Ograniczenie widoczności wywołane tym zjawiskiem powoduje zmniejszenie prędkości w ruchu drogowym, a także zwiększa ryzyko wypadków drogowych. Zjawiska pogodowe o charakterze nagłym, takie jak silne wiatry i ulewy powodować mogą między innymi:

- w przypadku wiatrów - tarasowanie dróg przez powalone drzewa i słupy energetyczne oraz uszkodzenia ekranów akustycznych,
- w przypadku ulew - wywołanie powodzi, które dezorganizują funkcjonowanie transportu poprzez: uszkodzenia infrastruktury drogowej, obsunięcia ziemi, podtopienia terenu a wraz z nim, awarie i uszkodzenia urządzeń odwadniających, zniszczenie środków transportowych, a także utrudnienia w komunikacji miejskiej zwłaszcza w wyniku podtopienia obniżonych części dróg i ulic, a także dojazdów do mostów.

Na etapie projektowania przedmiotowej inwestycji uwzględniono istniejące warunki atmosferyczne i klimatyczne oraz ich przewidywane zmiany, poprzez odpowiedni dobór rozwiązań technicznych i technologicznych oraz zastosowanie „odpornych" materiałów budowlanych:

- konstrukcja pasa drogowego oraz infrastruktury towarzyszącej wykonana zostanie przy użyciu materiałów, posiadających certyfikaty potwierdzające odporność na działanie czynników atmosferycznych,
- projekt konstrukcji oraz technologii wykonania wybranych elementów zakłada konieczność zastosowania dodatkowych wzmocnień i innych środków, zapewniających stabilność układu w sytuacji wystąpienia zjawisk ekstremalnych,
- projekt geometrii trasy, zapewnia kontrolowane i sprawne usunięcie wód deszczowych i opadowych z korony drogi,
- projekt układu odwodnienia drogi uwzględnia konieczność zapewnienia przepustowości układu w sytuacji wystąpienia zjawisk ekstremalnych np.: deszcze nawalne,
- projekt konstrukcji obiektów prowadzonych nad ciekami, uwzględnia założenia scenariusza wystąpienia wód z koryt cieków przy ekstremalnych warunkach meteorologicznych,
- na etapie eksploatacji drogi zakłada się konieczność utworzenia planu cyklicznych przeglądów i konserwacji poszczególnych urządzeń w celu zachowania ich dobrego stanu technicznego,
- na etapie eksploatacji drogi zakłada się konieczność stałej kontroli nawierzchni drogowej oraz utrzymania jej w dobrym stanie przy użyciu dodatkowego sprzętu technicznego (np.:

zastosowanie pługów w okresie zimowym). System zakłada możliwość dostosowania częstotliwości i zakresu kontroli do aktualnie panujących uwarunkowań meteorologicznych,
- system organizacji ruchu uwzględnia możliwość wprowadzenia okresowych zmian, opartych na tymczasowym oznakowaniu i systemie informowania użytkowników drogi o ww. zmianach, w przypadku zaistnienia scenariusza związanego z wystąpieniem ekstremalnych warunków meteorologicznych.

10.6. Środki minimalizujące

Etap realizacji

W decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach **WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r.** wprowadzone zostały następujące warunki dotyczące ochrony jakości powietrza **w fazie realizacji:**

Pkt. 2.2. Plac budowy i drogi dojazdowe należy utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie (drogi na placu budowy zraszać wodą), zapewnić transport materiałów budowlanych z użyciem środków zabezpieczających przed pyleniem (przykrycia skrzyń samochodów), w jak największym stopniu stosować do podbudowy gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy. Drogi dojazdowe do obsługi placów budowy należy wytyczać w oparciu o istniejącą sieć szlaków komunikacyjnych.

Warunek powyższy spoczywać będzie na Wykonawcy zamierzenia inwestycyjnego. Koordynacja i nadzór nad działaniami ograniczającymi oddziaływanie w zakresie emisji do powietrza spoczywa na osobach odpowiedzialnych za nadzór środowiskowy.

Powyższy warunek DŚU zostanie spełniony podczas prowadzenia prac budowlanych.

Dodatkowo, w celu ograniczania emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza na etapie budowy należy stosować się do poniższych warunków:

- Właściwie zorganizować pracę i wykorzystywać maszyny i urządzenia napędzane silnikami spalinowymi m.in. poprzez wyłączanie silników w trakcie postoju, bądź załadunku;
- Zapewnić sprawną koordynację dostaw materiałów budowlanych oraz zredukować liczbę kursów w ciągu doby do minimum (ograniczenie ruchu kołowego pojazdów do niezbędnego minimum);
- Ograniczyć w miarę możliwości roboty budowlane do pory dziennej (lepsze warunki dyspersji zanieczyszczeń);
- Używać do prac sprawnego technicznie sprzętu, wykorzystywać nowoczesne maszyny i urządzenia o niskich wskaźnikach emisji (możliwie Euro 4 i wyżej);
- Ograniczyć prędkość ruchu pojazdów w rejonie budowy;
- Zastosować np. technikę cięcia na mokro materiałów budowlanych (elementy betonowe takie jak płyty, krawężniki etc.), w taki sposób, aby jak najbardziej zapobiegać procesowi pylenia;
- Utrzymywać drogi dojazdowe w stanie ograniczającym pylenie (utrzymywanie w czystości ulic dojazdowych do terenu budowy, usuwanie z ich nawierzchni zanieczyszczeń spowodowanych przez transport kołowy obsługujący realizację przedmiotowego przedsięwzięcia);
- Należy transportować materiały sypkie w opakowaniach pojazdami do tego przystosowanymi;
- Ograniczać prace związane z pyleniem w dni wietrzne, zraszać źródła emisji pyłu w suche i wietrzne dni,

- Magazynować materiały sypkie w miejscach osłoniętych przed wiatrem, o ile to możliwe w opakowaniach fabrycznych lub przykrywać je plandekami, w możliwie największym oddaleniu od zabudowy mieszkaniowej;
- Stosować do podbudowy gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy;
- Czyścić koła pojazdów przed wyjazdem z placu budowy na drogi;
- Masy bitumiczne transportować wywrotkami wyposażonymi w opończe ograniczające emisję oparów asfaltów,
- Roboty nawierzchniowe prowadzić w miarę możliwości (o ile pozwoli na to harmonogram prac budowlanych) w okresie letnim, kiedy temperatura mas bitumicznych może być niższa, a przez to mniejsze będzie odparowanie substancji odorotwórczych;
- Stosować technologie minimalizujące ilość lepiszcza.

Etap eksploatacji

Podczas etapu eksploatacji na wielkość emisji i rozkład stężeń zanieczyszczeń wpływ ma stan techniczny pojazdów, rodzaj stosowanego paliwa, a także budowa silnika. Parametry te nie zależą od rozwiązań projektowych drogi.

Zarządzający drogą nie ma możliwości bezpośredniego wpływu na minimalizowanie emisji z drogi - nie może zabronić wjazdu na drogę pojazdom o starszej konstrukcji, emitującym więcej substancji. Zarządzający drogą może minimalizować oddziaływanie drogi poprzez działania wtórne - utrzymanie drogi w czystości, co zminimalizuje emisję wtórną pyłów.

11.OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI

11.1. Opis metody prognozowania oddziaływań

11.1.1.Przedmiot i zakres analiz akustycznych

W celu określenie poziomu hałasu emitowanego do środowiska przez pojazdy poruszające się na projektowanym odcinku drogi, w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla pory dnia i nocy, wykonana została analiza akustyczna. 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 dla pory dnia i nocy) w Załączniku nr 9.

Ocenę wykonano przy pomocy metody obliczeniowej stanu prognozowanego w dwóch horyzontach czasowych:

- na rok oddania drogi do użytkowania (2026 rok);
- na 10 lat po oddaniu drogi do użytkowania (2035 rok);

w wariancie docelowym po dwa pasy ruchu dla każdej jezdni.

11.1.2.Metodyka obliczeń

Obliczenia propagacji hałasu w środowisku od pojazdów drogowych 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 wyznaczane są zgodnie z "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980".

Ponadto omawiana metoda obliczeniowa jest rekomendowana przez Dyrektywę 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Analiza została wykonana przy użyciu oprogramowania do obliczeń akustycznych SoundPLAN 8.1, w którym zaimplementowana jest w/w 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 wizji lokalnej oraz map podkładowych. Następnie wprowadzono parametry techniczne analizowanych dróg oraz dane prognozy ruchu dla roku 2026 i 2035. 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);
- pochłaniająca – współczynnik tłumienia G = 1 (np. trawa, zalesienia, łąki, uprawy, krzewy).

Ocenę oddziaływania hałasu drogowego na terenach wokół drogi przeprowadzono wyznaczając wartości wskaźników oceny hałasu $LA_{eq}D$ oraz $LA_{eq}N$ w środowisku. Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

Ukształtowanie terenu:

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

Źródło hałasu:

- Do celów obliczeniowych źródło rzeczywiste, jakim jest potok poruszających się po drodze pojazdów, zamodelowano zastępczym źródłem liniowym scharakteryzowanym poziomem emisji, zależnym od natężenia i struktury ruchu, prędkości pojazdów oraz pochylenia niwelety drogi. Projektowana droga będzie miała nawierzchnię asfaltową.

W obliczeniach map rozprzestrzeniania się dźwięku przyjęto liczbę odbić jako 1 od przeszkód terenowych. Przy obliczeniach w punktach receptorowych (umieszczonych 1m od fasady budynku) wyniki nie uwzględniają fali odbitej od budynków. Należy zwrócić uwagę, iż zgodnie z metodyką pomiarową, w przypadku pomiarów przy elewacjach budynków, poprawka -3 dB będzie zastosowana, zatem warunki projektowania ekranów akustycznych, jak i kontroli skuteczności powinny odbywać się w zbliżonych warunkach, z zastosowaniem poprawki na odbicia od elewacji. W związku z powyższym przy obliczeniach w punktach receptorowych nie uwzględniono odbić od fasady budynku.

W obliczeniach rozprzestrzeniania się hałasu nie wprowadzono poprawek związanych z poprawą parku maszynowego, jak i nie wprowadzono poprawki -3 dB na odbicie od fasady budynku.

Tab. 62. Ustawienia oprogramowania SoundPlan podczas wykonywanych w ramach niniejszego projektu obliczeń akustycznych.

Ustawienia	**Liczba odbić**	**-**	**1 (liczba odbić) mapa rozprzestrzenia się hałasu 3 (liczba odbić) obliczenia w punktach**
	Max promień poszukiwań	[m]	2000
	Max reflection distance Rec	[m]	200
	Max reflection distance Src	[m]	50
	Dozwolony	[dB]	0,1
Standardy	Drogi	NMPB-Routes-96	
	Emisja	Guide du Bruit	
Warunki oceny	Oddziaływanie	Leq 06-22/22-06/	
Mapa siatkowa	Obszar siatki	[m]	5
	Wysokość ponad terenem	[m]	4
	Interpolacja siatki min/max	[dB]	10

	Interpolacja siatki różnica	[dB]	0,15
	Interpolacja rozmiaru pola		9x9
Obliczenia w punktach obserwacji	Wysokość ponad terenem	[m]	w świetle okna kondygnacji eksponowanej na hałas pochodzący od analizowanego źródła hałasu
Środowisko	Ciśnienie powietrza	[mbar]	1013,25
	Wzg. wilgotność	[%]	70
	Temperatura	[°C]	10
	Stały korzystny/jednorodny procentowo	[%]	p(6-22h)=0,0
			p(22-6h)=0,0

Przyjęto wartość współczynnika pochłaniania terenu dla powierzchni mieszanych równą 0,5.

W wykonanych analizach przyjęto, że zastosowane nawierzchnie drogowe nie będą odbiegać parametrami emisji hałasu od nawierzchni referencyjnej w metodyce NMPB. Do grupy tej zalicza się „beton i masę bitumiczną gęstą o gładkiej fakturze i ze szczelinami o maksymalnej wielkości 11-16 mm" (Algorytmy obliczeń hałasu drogowego i kolejowego, GIOŚ, Warszawa, 2007).

Również w publikacji „Hałaśliwość nawierzchni drogowych" (W. Gardziejczyk, Białystok, 2018) wskazuje się nawierzchnie AC11, SMA10, SMA11 oraz EACC8 i CC (teksturowane tkaniną jutową i metodą szczotkowania) jako zbliżone (równoważne) pod względem emisji hałasu – por. tabela poniżej:

Klasa/symbol	Poziom dźwięku [dB(A)]		Przykłady warstw ścieralnych
	$L_{Amax1}(80)$	$CPXI(80)$	
Nawierzchnie ciche – **NC**	≤ 73,0	≤ 93,0	PAC8, BBTM8 i DPAC8+16 (nowe nawierzchnie), PERS
Nawierzchnie o obniżonej hałaśliwości – **ZH**	73,1÷76,0	93,1÷96,0	SMA5, SMA8, SMA8 LA, PAC8 i BBTM8 (po 2-3 latach eksploatacji)
Nawierzchnie o normalnej hałaśliwości – **NH**	76,1÷79,0	96,1÷99,0	AC11, SMA10, SMA11, EACC8, CC – teksturowane tkaniną jutową i metodą szczotkowania
Nawierzchnie o podwyższonej hałaśliwości – **PH**	79,1÷82,0	99,1÷102,0	SMA16, PU, Ruflex, CC – teksturowane metodą rowkowania
Nawierzchnie o nadmiernej hałaśliwości – **NNH**	> 82,0	> 102,0	kostka kamienna, betonowa kostka brukowa, nawierzchnia betonowa poprzecznie rowkowana

Źródło: „Hałaśliwość nawierzchni drogowych" (W. Gardziejczyk, Białystok, 2018

W świetle powyższego, wyniki analizy a przede wszystkim skuteczność wskazanych koniecznych do realizacji środków minimalizacji hałasu, odnoszą się w praktyce do każdej nawierzchni, dla której emisja hałasu nie odbiega od nawierzchni referencyjnej w metodyce NMPB (nawierzchnie o normalnej hałaśliwości).

11.1.3. Dokładność i ograniczenia metody

Jak podaje norma PN ISO 9613-2:2000 – 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. ±1÷3 dB (tabela 5 PN ISO 9613-2:2000).

11.1.4. Natężenie ruchu

Do obliczeń akustycznych przyjęto następujące natężenia ruchu dla pojazdów samochodowych dla 2026 i 2035:

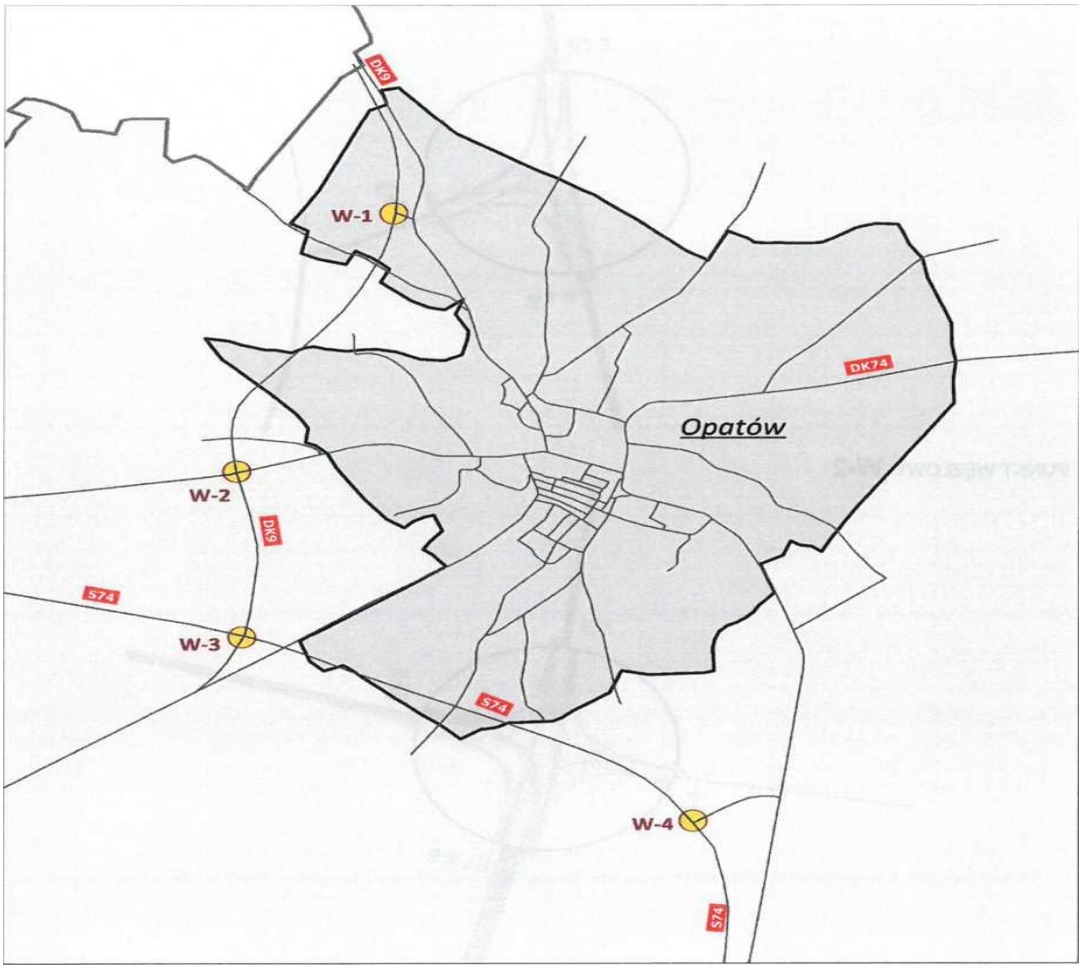
Tab. 63. Prognozowane natężenie ruchu dla dróg w roku 2026.

Odcinek	Natężenie ruchu [p/h]			
	Pojazdy lekkie*		Pojazdy ciężkie*	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
DK9 - W1	464	85	71	53
W1-W2	281	54	58	44
W2-W3	621	115	170	130
S74-W3	294	56	108	82
W3-W4	304	60	87	66
W4-DK9	272	48	41	31

Tab. 64. Prognozowane natężenie ruchu dla dróg w roku 2035.

Odcinek	Natężenie ruchu [p/h]			
	Pojazdy lekkie*		Pojazdy ciężkie*	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
DK9 - W1	547	100	86	65
W1-W2	333	63	70	53
W2-W3	753	137	215	166
S74-W3	492	88	210	163
W3-W4	506	93	184	143
W4-DK9	324	57	50	38

*Pojazdy lekkie: osobowe oraz dostawcze i busy. Pojazdy ciężkie: ciężarowe, ciężarowe z przyczepą, autobusy, motocykle.



Ryc. 15 Lokalizacja węzłów na projektowanej drodze ekspresowej S74 i DK9
(źródło: opracowanie własne).

11.1.5. Prędkość pojazdów

Prędkości dla pojazdów przyjętych do analiz:

- Średnia prędkość podróży na drodze S74
  - pojazdy osobowe i dostawcze v = 120 km/h,
  - samochody ciężarowe i autobusy v = 80 km/h.
- Średnia prędkość podróży DK9:
  - pojazdy osobowe i dostawcze v = 90 km/h,
  - samochody ciężarowe i autobusy v = 70 km/h.
- Średnia prędkość podróży łącznice – drogi boczne:
  - pojazdy osobowe i dostawcze v = 50 -60 km/h,
  - samochody ciężarowe i autobusy v = 50 km/h,
- Średnia prędkość podróży na rondach:
  - pojazdy osobowe i dostawcze v = 30 km/h,
  - samochody ciężarowe i autobusy v = 30 km/h.

11.1.6. Wskaźniki oceny hałasu

Zgodnie z ustawą z dnia 27.04.2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. 2020 poz. 1219) do ustalania i kontroli warunków akustycznych w środowisku, w odniesieniu do jednej doby, zastosowanie mają następujące wskaźniki oceny hałasu:

- $L_{Aeq\ D}$ – 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),
- $L_{Aeq\ N}$ – 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 Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. Nr 120, poz. 826, z późn zm.) 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.

11.1.7. Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zewnętrznym określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. Nr 120, poz. 826, z późn zm.). 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 wartości równoważnego poziomu dźwięku w odniesieniu do rodzaju zabudowy podano w poniższej tabeli.

Tab. 65. 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

Dla terenów chronionych, zinwentaryzowanych w otoczeniu analizowanego odcinka drogi, warunki normatywne powinny być zachowane zgodnie z ww. tabelą. Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku od dróg lub linii kolejowych – wyrażony wskaźnikami $L_{Aeq\ D}$ i $L_{Aeq\ N}$ – na granicy terenów zabudowy chronionej kształtuje się następująco:

- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali w miastach:
  - $L^*_{Aeq\ D}$ = 61 dB w porze dnia,
  - $L^*_{Aeq\ N}$ = 56 dB w porze nocy,
- tereny mieszkaniowo-usługowe, zagrodowe, zamieszkania zbiorowego i wielorodzinnego:
  - $L^*_{Aeq\ D}$ = 65 dB w porze dnia,
  - $L^*_{Aeq\ N}$ = 56 dB w porze nocy.

Tab. 66. Klasyfikacja akustyczna terenów, na których zlokalizowane są budynki z receptorami.

Numer rec.	Kod klasyf.	Poziom dop.[dB(A)]		Droga	Kilometraż	Strona drogi	Źródło klasyfikacji
		Dzień	Noc				
1	inne	-	-	DK9	0+120	Lewa	Uchwała Nr XXII/79/08 Rady Gminy Sadowie z dnia 30 września 2008 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Sadowie
2	MR	65	56	DK9	0+157	Prawa	Uchwała Nr XXII/79/08 Rady Gminy Sadowie z dnia 30 września 2008 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Sadowie
3	MR	65	56	DK9	0+180	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
4	MR	65	56	DK9	0+202	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
5	inne	-	-	DK9	0+412	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
6	inne	-	-	DK9	0+444	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
7	inne	-	-	DK9	0+520	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
8	MN	61	56	DK9	0+567	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
9	MN	61	56	DK9	0+640	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
10	MN	61	56	DK9	0+718	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
11	inne	-	-	DK9	0+890	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
12	MN	61	56	DK9	0+891	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
13	inne	-	-	DK9	0+977	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów

Numer rec.	Kod klasyf.	Poziom dop.[dB(A)]		Droga	Kilometraż	Strona drogi	Źródło klasyfikacji
		Dzień	Noc				
14	MN	61	56	DK9	1+096	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
15	MN	61	56	DK9	1+096	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
16	inne	-	-	DK9	1+421	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
17	inne	-	-	DK9	1+424	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
18	inne	-	-	DK9	1+446	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
19	MN	61	56	DK9	1+422	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
20	MN	61	56	DK9	1+491	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
21	MN	61	56	DK9	1+509	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
22	MN	61	56	DK9	1+546	Prawa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
23	MN	61	56	DK9	1+516	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
24	MN	61	56	DK9	1+614	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
25	MN	61	56	DK9	1+628	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
26	MN	61	56	DK9	1+671	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
27	MR	65	56	DK9	1+906	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
28	MR	65	56	DK9	2+021	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
29	MR	65	56	DK9	2+034	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
30	MR	65	56	DK9	2+767	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)

Numer rec.	Kod klasyf.	Poziom dop.[dB(A)]		Droga	Kilometraż	Strona drogi	Źródło klasyfikacji
		Dzień	Noc				
31	MR	65	56	DK9	2+840	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
32	MR	65	56	DK9	2+974	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
33	MR	65	56	DK9	2+992	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
34	MU	65	56	DK9	2+964	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
35	MR	65	56	DK9	3+031	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
36	MU	65	56	DK9	3+080	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
37	MR	65	56	DK9	3+187	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
38	MR	65	56	DK9	3+201	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
39	MR	65	56	DK9	3+281	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
40	MR	65	56	DK9	3+674	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
41	MR	65	56	DK9	3+701	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
42	MR	65	56	DK9	3+737	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
43	MR	65	56	DK9	3+741	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
44	MN	61	56	DK9	3+806	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
45	MN	61	56	DK9	3+810	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
46	MR	65	56	DK9	3+873	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
47	MR	65	56	DK74	5+410	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
48	MR	65	56	DK74	5+334	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
49	MR	65	56	DK74	5+313	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
50	MR	65	56	DK74	3+484	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
51	MR	65	56	DK74	3+648	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
52	MR	65	56	DK74	4+166	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
53	MR	65	56	DK9	4+921	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
54	MN	61	56	DK9	4+552	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
55	MR	65	56	DK74	5+419	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
56	MR	65	56	DK74	5+443	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
57	MR	65	56	DK74	5+475	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
58	MN	61	56	DK74	5+495	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
59	MN	61	56	DK74	5+499	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
60	MR	65	56	DK74	5+622	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
61	MN	61	56	DK74	6+391	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
62	MR	65	56	DK74	6+428	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
63	MR	65	56	DK74	6+453	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
64	MR	65	56	DK74	6+522	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
65	MR	65	56	DK74	6+417	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
66	MN	61	56	DK74	6+633	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
67	MN	61	56	DK74	6+746	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
68	MN	61	56	DK74	7+820	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
69	MR	65	56	DK74	7+953	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
70	MN	61	56	DK74	8+137	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
71	MR	65	56	DK74	8+216	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)

Numer rec.	Kod klasyf.	Poziom dop.[dB(A)]		Droga	Kilometraż	Strona drogi	Źródło klasyfikacji
		Dzień	Noc				
73	MR	65	56	DK74	8+427	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
74	MR	65	56	DK74	8+546	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
75	MR	65	56	DK74	8+628	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
76	MR	65	56	DK74	8+763	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
77	MN	61	56	DK74	8+812	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
78	MN	61	56	DK74	8+836	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
79	MR	65	56	DK74	8+884	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
80	MR	65	56	DK74	8+910	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
81	MU	65	56	DK74	8+845	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
82	MN	61	56	DK74	8+920	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
83	MR	65	56	DK74	8+929	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
84	MR	65	56	DK74	8+956	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
85	MR	65	56	DK74	9+005	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
86	MR	65	56	DK74	9+060	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
87	MR	65	56	DK74	9+073	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
88	MU	65	56	DK74	9+052	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
89	MR	65	56	DK74	9+130	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
90	MR	65	56	DK74	9+246	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
91	MR	65	56	DK74	9+294	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
92	MR	65	56	DK74	9+297	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
93	MR	65	56	DK74	9+267	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
94	MR	65	56	DK74	9+344	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
95	MR	65	56	DK74	9+412	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
96	MN	61	56	DK74	9+527	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
97	MR	65	56	DK74	9+563	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
98	MR	65	56	DK74	9+579	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
99	MN	61	56	DK9	4+552	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
101	MR	65	56	DK9	0+181	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
102	MN	61	56	DK9	0+466	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
103	MN	61	56	DK9	0+541	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
104	MN	61	56	DK9	0+683	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
105	MN	61	56	DK9	1+118	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów

Numer rec.	Kod klasyf.	Poziom dop.[dB(A)]		Droga	Kilometraż	Strona drogi	Źródło klasyfikacji
		Dzień	Noc				
106	MN	61	56	DK9	1+441	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
107	MN	61	56	DK9	1+446	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
108	MN	61	56	DK9	1+443	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
109	MN	61	56	DK9	1+532	Prawa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
110	MN	61	56	DK9	1+599	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
111	MN	61	56	DK9	1+652	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
112	MR	65	56	DK9	1+884	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
113	MR	65	56	DK9	2+004	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
114	MU	65	56	DK9	2+193	Lewa	UCHWAŁA NR V/18/2015 RADY MIEJSKIEJ W OPATOWIE z dnia 29 stycznia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów
115	MR	65	56	DK9	2+779	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
116	MR	65	56	DK9	2+830	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
117	MU	65	56	DK9	2+940	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
118	MR	65	56	DK9	2+974	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
119	MR	65	56	DK9	3+031	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
120	MU	65	56	DK9	2+985	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
121	MU	65	56	DK9	3+093	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
122	MR	65	56	DK9	3+200	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
123	MR	65	56	DK9	3+285	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
124	MR	65	56	DK9	3+744	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
125	MR	65	56	DK9	3+752	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
126	MN	61	56	DK9	3+798	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
127	MR	65	56	DK9	3+868	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
128	MR	65	56	DK74	5+299	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
129	MR	65	56	DK74	5+340	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
130	MR	65	56	DK74	3+474	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
131	MR	65	56	DK74	3+665	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
132	MR	65	56	DK74	4+162	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
133	MR	65	56	DK9	4+901	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
134	MN	61	56	DK74	5+328	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)

Numer rec.	Kod klasyf.	Poziom dop.[dB(A)]		Droga	Kilometraż	Strona drogi	Źródło klasyfikacji
		Dzień	Noc				
135	MR	65	56	DK74	5+435	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
136	MR	65	56	DK74	5+478	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
137	MN	61	56	DK74	5+507	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
138	MN	61	56	DK74	5+526	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
139	MN	61	56	DK74	6+393	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
140	MR	65	56	DK74	6+516	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
141	MN	61	56	DK74	6+629	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
142	MN	61	56	DK74	6+738	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
143	MR	65	56	DK74	7+966	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
144	MR	65	56	DK74	8+629	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
145	MR	65	56	DK74	8+761	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
146	MU	65	56	DK74	8+842	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
147	MR	65	56	DK74	8+920	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
148	MN	61	56	DK74	8+920	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
149	MU	65	56	DK74	9+039	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
150	MR	65	56	DK74	9+084	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
151	MR	65	56	DK74	9+139	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
152	MR	65	56	DK74	9+270	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
153	MR	65	56	DK74	9+415	Prawa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)
154	MR	65	56	DK74	9+554	Lewa	Pismo z gm. Opatów (RŚP-II.6332.8.2021)

11.2. Oddziaływanie na zdrowie i życie ludzkie

11.2.1. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Etap realizacji

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

Odnosząc 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.

Tab. 67. Wartości dopuszczalnych poziomów mocy akustycznej przykładowych urządzeń stosowanych w robotach drogowych *[Gardziejczyk W. Problem hałasu generowanego podczas robót drogowych na obszarach chronionych i na terenach zurbanizowanych, Przegląd Budowlany 2/2010].*

Typ urządzenia	Zainstalowana moc netto P [kW]	Dopuszczalny poziom mocy akustycznej [dB/1pW]
Maszyny do zagęszczania (walce wibracyjne, płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne)	P ≤ 8	105
	8<P≤70	106
	P>70	86+11 lgP

Typ urządzenia	Zainstalowana moc netto P [kW]	Dopuszczalny poziom mocy akustycznej [dB/1pW]
Spycharki gąsienicowe, ładowarki gąsienicowe, koparko-ładowarki gąsienicowe	P≤55	103
	P>55	84+11 lgP
Spycharki kołowe, ładowarki kołowe, koparko-ładowarki kołowe, wywrotki, równiarki, walce niewibracyjne, maszyny do wykańczania nawierzchni	P≤55	101
	P>55	82+11 lgP
Koparki	P≤15	93
	P>15	80+11 lgP

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, w ramach których stwierdzono, że w odległości 25 m od granicy robót 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 dB[2] nie był przekroczony.

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.

Głośne prace budowlane w rejonie zabudowań mieszkalnych należy wykonywać jedynie w porze dziennej (w godzinach 6^{00} – 22^{00}), chyba że kontynuacja prac jest konieczna ze względu na reżim technologiczny.

W poniższej tabeli zestawiono zabudowę potencjalnie narażoną na oddziaływanie hałasu na etapie realizacji (w odległości do ok. 100 m).

[2]Poziom 67 dB uznawany był za tzw. poziom progowy, którego przekroczenie powodowało konieczność natychmiastowego podjęcia działań naprawczych.

Tab. 68. Zabudowa potencjalnie narażona na oddziaływanie hałasu na etapie realizacji

Droga	Km pocz.	Km końc.	Strona drogi	Rodzaj terenu
DK9	0+000	0+250	prawa i lewa	zabudowa zagrodowa
DK9	0+400	1+000	lewa	zabudowa jednorodzinna
DK9	1+500	1+600	prawa	zabudowa jednorodzinna
DK9	2+000	2+100	prawa	zabudowa zagrodowa
DK9	2+750	3+200	prawa i lewa	zabudowa zagrodowa i mieszkaniowo usługowa
DK9	3+700	3+900	prawa i lewa	zabudowa jednorodzinna i zagrodowa
S74	3+450	3+650	prawa i lewa	zabudowa zagrodowa
S74	4+100	4+200	lewa	zabudowa zagrodowa
S74	5+250	5+500	prawa i lewa	zabudowa zagrodowa
S74	6+400	6+650	lewa	zabudowa zagrodowa
S74	7+900	8+000	lewa	zabudowa zagrodowa
S74	8+850	8+950	lewa	zabudowa zagrodowa

Etap eksploatacji

Wyniki obliczeń przedstawiono w formie izolinii poziomu dźwięku na rysunkach w Załączniku nr 9. Z przeprowadzonej analizy wykonanych obliczeń wynika, iż planowana inwestycja będzie powodowała przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w sąsiedztwie zabudowań na terenach chronionych przed hałasem. Maksymalny negatywny zasięg oddziaływania wyznacza izolinia równoważnego poziomu dźwięku o wartości 61 dB w porze dnia oraz 56 dB w porze nocy dla roku 2035.

Obliczenia akustyczne wykonywane są z uwzględnieniem odbić od powierzchni terenu, zabudowy itp. W przypadku mapy akustycznej obliczenia wykonuje się na stałej wysokości 4 m nad poziomem terenu. Obliczenia w receptorach przy elewacjach zabudowy wykonuje się na wysokości każdej kondygnacji budynku, przy czym przykładowo dla budynku jednokondygnacyjnego jest to około 2,5 m n.p.t, czyli poniżej wysokości, na której sporządzona jest mapa akustyczna. Dodatkowo w obliczeniach w receptorach przy elewacjach nie są uwzględniane odbicia od elewacji tego budynku - 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* (Dz.U. 2011 nr 140 poz. 824 z późn. zm.). Dodatkowo wyznaczono receptory na granicy terenów podlegających ochronie akustycznej.

W związku z powyższym wyniki obliczeń w receptorach są zazwyczaj niższe niż sugerowałaby to mapa akustyczna. W celu dokładnego określenia poziomów hałasu przy zabudowie oraz odniesienia do wartości dopuszczalnych, należy posługiwać się wynikami obliczeń w receptorach.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń w punktach (receptorach) zlokalizowanych na elewacjach budynków sąsiadujących z planowaną inwestycją, wykonanych w celu dokładniejszego określenia spodziewanych przekroczeń.

Tab. 69. Wyniki obliczeń w receptorach bez zabezpieczeń.

Numer punktu	Piętro	Współrzędna Y [m]	Współrzędna X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny [dB(A)]		Równoważny poziom dźwięku w roku 2026 [dB(A)]				Równoważny poziom dźwięku w roku 2035 [dB(A)]			
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej		Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
													Pora dnia	Pora nocy			Pora dnia	Pora nocy
1	Parter	7528822	5632600	DK9	0+120	Lewa	49	inne	-	-	61,6	57,8	-	-	62,4	58,6	-	-
2	Parter	7528692	5632503	DK9	0+157	Prawa	111	MR	65	56	53,3	49,5	-	-	54,1	50,3	-	-
3	Parter	7528749	5632503	DK9	0+180	Prawa	60	MR	65	56	60,2	56,4	-	0,4	61	57,2	-	1,2
3	Piętro 1	7528749	5632503	DK9	0+180	Prawa	60	MR	65	56	62	58,2	-	2,2	62,8	59,1	-	3,1
4	Parter	7528748	5632477	DK9	0+202	Prawa	73	MR	65	56	58,5	54,7	-	-	59,3	55,6	-	-
4	Piętro 1	7528748	5632477	DK9	0+202	Prawa	73	MR	65	56	60,8	57	-	1	61,6	57,8	-	1,8
5	Parter	7528940	5632329	DK9	0+412	Lewa	42	inne	-	-	60,4	56,6	-	-	61,2	57,4	-	-
5	Piętro 1	7528940	5632329	DK9	0+412	Lewa	42	inne	-	-	64,1	60,3	-	-	64,9	61,2	-	-
6	Parter	7528952	5632294	DK9	0+444	Lewa	40	inne	-	-	60,8	57	-	-	61,6	57,9	-	-
6	Piętro 1	7528952	5632294	DK9	0+444	Lewa	40	inne	-	-	64,7	60,9	-	-	65,5	61,7	-	-
7	Parter	7528983	5632226	DK9	0+520	Lewa	46	inne	-	-	56,9	53,2	-	-	57,7	54	-	-
8	Parter	7529025	5632187	DK9	0+567	Lewa	76	MN	61	56	55,6	51,8	-	-	56,4	52,6	-	-
8	Piętro 1	7529025	5632187	DK9	0+567	Lewa	76	MN	61	56	58,8	55	-	-	59,6	55,9	-	-
9	Parter	7529052	5632115	DK9	0+640	Lewa	85	MN	61	56	55,2	51,4	-	-	56	52,2	-	-
10	Parter	7529066	5632032	DK9	0+718	Lewa	83	MN	61	56	53,3	49,5	-	-	54,1	50,4	-	-
11	Parter	7529049	5631852	DK9	0+890	Lewa	49	inne	-	-	60,8	57	-	-	61,6	57,9	-	-
11	Piętro 1	7529049	5631852	DK9	0+890	Lewa	49	inne	-	-	63,3	59,6	-	-	64,1	60,4	-	-
12	Parter	7529130	5631852	DK9	0+891	Lewa	129	MN	61	56	53,8	50,2	-	-	54,6	51	-	-
13	Parter	7529077	5631762	DK9	0+977	Lewa	76	inne	-	-	58,4	54,8	-	-	59,2	55,6	-	-
14	Parter	7529129	5631633	DK9	1+096	Lewa	134	MN	61	56	49,8	46,5	-	-	50,5	47,1	-	-
14	Piętro 1	7529129	5631633	DK9	1+096	Lewa	134	MN	61	56	54,2	50,8	-	-	54,8	51,4	-	-
15	Parter	7529136	5631626	DK9	1+096	Lewa	134	MN	61	56	50,2	47	-	-	50,8	47,4	-	-

Numer punktu	Piętro	Współrzędna Y [m]	Współrzędna X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny [dB(A)]		Równoważny poziom dźwięku w roku 2026 [dB(A)]				Równoważny poziom dźwięku w roku 2035 [dB(A)]			
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej		Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
													Pora dnia	Pora nocy			Pora dnia	Pora nocy
15	Piętro 1	7529136	5631626	DK9	1+096	Lewa	134	MN	61	56	53,2	49,9	-	-	53,8	50,4	-	-
16	Parter	7529074	5631288	DK9	1+421	Lewa	145	inne	-	-	55,8	53,1	-	-	56,5	53,6	-	-
17	Parter	7529091	5631273	DK9	1+424	Lewa	163	inne	-	-	58	55,1	-	-	58,6	55,6	-	-
18	Parter	7529100	5631255	DK9	1+446	Lewa	175	inne	-	-	58,5	55,7	-	-	59,2	56,1	-	-
18	Piętro 1	7529100	5631255	DK9	1+446	Lewa	175	inne	-	-	59,5	56,7	-	-	60,2	57,1	-	-
19	Parter	7529182	5631243	DK9	1+422	Lewa	265	MN	61	56	55,8	52,8	-	-	56,5	53,3	-	-
19	Piętro 1	7529182	5631243	DK9	1+422	Lewa	265	MN	61	56	60,2	57,2	-	1,2	60,9	57,7	-	1,7
20	Parter	7529107	5631196	DK9	1+491	Lewa	201	MN	61	56	52,6	49,7	-	-	53,3	50,2	-	-
20	Piętro 1	7529107	5631196	DK9	1+491	Lewa	201	MN	61	56	56,3	53,4	-	-	57	53,9	-	-
21	Parter	7529142	5631157	DK9	1+509	Lewa	243	MN	61	56	54	51,1	-	-	54,7	51,5	-	-
22	Parter	7528806	5631241	DK9	1+546	Prawa	88	MN	61	56	54,8	51,5	-	-	55,6	52,3	-	-
22	Piętro 1	7528806	5631241	DK9	1+546	Prawa	88	MN	61	56	56,4	53,1	-	-	57,2	53,9	-	-
23	Parter	7529041	5631185	DK9	1+516	Lewa	152	MN	61	56	51,4	48,1	-	-	52,1	48,9	-	-
23	Piętro 1	7529041	5631185	DK9	1+516	Lewa	152	MN	61	56	52,5	49,2	-	-	53,3	50	-	-
24	Parter	7528955	5631105	DK9	1+614	Lewa	105	MN	61	56	52,4	49	-	-	53,2	49,9	-	-
25	Parter	7528979	5631077	DK9	1+628	Lewa	139	MN	61	56	52,1	48,7	-	-	52,8	49,6	-	-
25	Piętro 1	7528979	5631077	DK9	1+628	Lewa	139	MN	61	56	53,3	50	-	-	54,1	50,8	-	-
26	Parter	7528978	5631025	DK9	1+671	Lewa	161	MN	61	56	49,5	46,1	-	-	50,2	47	-	-
26	Piętro 1	7528978	5631025	DK9	1+671	Lewa	161	MN	61	56	50,8	47,4	-	-	51,6	48,3	-	-
27	Parter	7528890	5630769	DK9	1+906	Lewa	223	MR	65	56	46,5	43,2	-	-	47,3	44	-	-
28	Parter	7528564	5630866	DK9	2+021	Prawa	94	MR	65	56	54,2	50,9	-	-	55	51,7	-	-
29	Parter	7528537	5630884	DK9	2+034	Prawa	126	MR	65	56	50,3	46,9	-	-	51,1	47,8	-	-
30	Parter	7528103	5630267	DK9	2+767	Prawa	62	MR	65	56	56,8	53,5	-	-	57,6	54,3	-	-
31	Parter	7528004	5630217	DK9	2+840	Prawa	132	MR	65	56	46,6	43,4	-	-	47,4	44,2	-	-

Numer punktu	Piętro	Współrzędna Y [m]	Współrzędna X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny [dB(A)]		Równoważny poziom dźwięku w roku 2026 [dB(A)]				Równoważny poziom dźwięku w roku 2035 [dB(A)]			
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej		Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
													Pora dnia	Pora nocy			Pora dnia	Pora nocy
31	Piętro 1	7528004	5630217	DK9	2+840	Prawa	132	MR	65	56	50,3	47,1	-	-	51,1	47,9	-	-
32	Parter	7528045	5630056	DK9	2+974	Prawa	48	MR	65	56	59	55,7	-	-	59,8	56,5	-	0,5
33	Parter	7528034	5630033	DK9	2+992	Prawa	56	MR	65	56	57,4	54,2	-	-	58,2	55	-	-
33	Piętro 1	7528034	5630033	DK9	2+992	Prawa	56	MR	65	56	60,5	57,2	-	1,2	61,2	58,1	-	2,1
34	Parter	7528170	5630036	DK9	2+964	Lewa	77	MU	65	56	55,8	52,5	-	-	56,5	53,2	-	-
34	Piętro 1	7528170	5630036	DK9	2+964	Lewa	77	MU	65	56	57,6	54,3	-	-	58,3	55,1	-	-
35	Parter	7527939	5630006	DK9	3+031	Prawa	145	MR	65	56	53,3	50,4	-	-	53,9	51	-	-
35	Piętro 1	7527939	5630006	DK9	3+031	Prawa	145	MR	65	56	54,3	51,4	-	-	55	52	-	-
36	Parter	7528156	5629929	DK9	3+080	Lewa	75	MU	65	56	54,7	51,7	-	-	55,5	52,6	-	-
36	Piętro 1	7528156	5629929	DK9	3+080	Lewa	75	MU	65	56	57,8	54,7	-	-	58,6	55,6	-	-
37	Parter	7528207	5629839	DK9	3+187	Lewa	127	MR	65	56	51,8	49,5	-	-	52,8	50,6	-	-
37	Piętro 1	7528207	5629839	DK9	3+187	Lewa	127	MR	65	56	56	53,8	-	-	57	54,9	-	-
38	Parter	7528189	5629822	DK9	3+201	Lewa	106	MR	65	56	56,3	54,2	-	-	57,4	55,3	-	-
39	Parter	7527961	5629718	DK9	3+281	Prawa	132	MR	65	56	52,7	50,5	-	-	53,6	51,5	-	-
40	Parter	7528033	5629338	DK9	3+674	Prawa	138	MR	65	56	49,8	46,9	-	-	50,7	47,9	-	-
41	Parter	7528054	5629317	DK9	3+701	Prawa	122	MR	65	56	51	48	-	-	51,9	49,1	-	-
42	Parter	7528107	5629288	DK9	3+737	Prawa	71	MR	65	56	51,9	49	-	-	52,9	50	-	-
43	Parter	7528233	5629288	DK9	3+741	Lewa	54	MR	65	56	54,8	51,9	-	-	55,7	52,9	-	-
44	Parter	7528260	5629230	DK9	3+806	Lewa	80	MN	61	56	51,4	48,4	-	-	52,3	49,4	-	-
45	Parter	7528249	5629219	DK9	3+810	Lewa	70	MN	61	56	50,8	47,9	-	-	51,8	48,9	-	-
46	Parter	7528053	5629170	DK9	3+873	Prawa	125	MR	65	56	54,1	51,1	-	-	55	52,2	-	-
47	Parter	7528328	5628746	DK74	5+410	Lewa	185	MR	65	56	53,3	50,8	-	-	55	52,5	-	-
48	Parter	7528223	5628679	DK74	5+334	Lewa	85	MR	65	56	59,3	56,7	-	0,7	61,3	58,9	-	2,9
49	Parter	7528192	5628674	DK74	5+313	Lewa	67	MR	65	56	61,4	58,9	-	2,9	63,4	61,1	-	5,1

Numer punktu	Piętro	Współrzędna Y [m]	Współrzędna X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny [dB(A)]		Równoważny poziom dźwięku w roku 2026 [dB(A)]				Równoważny poziom dźwięku w roku 2035 [dB(A)]			
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej		Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
													Pora dnia	Pora nocy			Pora dnia	Pora nocy
50	Parter	7526391	5629033	DK74	3+484	Prawa	63	MR	65	56	58,5	55,4	-	-	61,1	58,2	-	2,2
51	Parter	7526595	5629154	DK74	3+648	Lewa	105	MR	65	56	48,1	45,1	-	-	50,7	47,8	-	-
52	Parter	7527085	5628992	DK74	4+166	Lewa	73	MR	65	56	56,7	53,7	-	-	59,3	56,5	-	0,5
53	Parter	7527644	5628453	DK9	4+921	Prawa	258	MR	65	56	46,6	45	-	-	48,2	45,8	-	-
54	Parter	7528112	5628465	DK9	4+552	Lewa	85	MN	61	56	53,9	51,7	-	-	55,2	53	-	-
55	Parter	7528220	5628468	DK74	5+419	Prawa	110	MR	65	56	57,8	55,5	-	-	59,3	56,9	-	0,9
55	Piętro 1	7528220	5628468	DK74	5+419	Prawa	110	MR	65	56	59,7	57,2	-	1,2	61,4	58,9	-	2,9
56	Parter	7528245	5628471	DK74	5+443	Prawa	97	MR	65	56	58,1	55,7	-	-	59,7	57,2	-	1,2
57	Parter	7528285	5628487	DK74	5+475	Prawa	65	MR	65	56	62,2	59,5	-	3,5	64,1	61,4	-	5,4
58	Parter	7528386	5628637	DK74	5+495	Lewa	111	MN	61	56	56,2	53,3	-	-	58,5	55,7	-	-
59	Parter	7528404	5628668	DK74	5+499	Lewa	147	MN	61	56	54,9	52,1	-	-	57,2	54,5	-	-
59	Piętro 1	7528404	5628668	DK74	5+499	Lewa	147	MN	61	56	57,5	54,6	-	-	59,9	57,1	-	1,1
60	Parter	7528536	5628650	DK74	5+622	Lewa	186	MR	65	56	51,3	48,1	-	-	53,9	50,9	-	-
60	Piętro 1	7528536	5628650	DK74	5+622	Lewa	186	MR	65	56	54,1	50,9	-	-	56,7	53,7	-	-
61	Parter	7529184	5628234	DK74	6+391	Lewa	100	MN	61	56	60,3	57	-	1	63	60,1	2	4,1
61	Piętro 1	7529184	5628234	DK74	6+391	Lewa	100	MN	61	56	60,9	57,6	-	1,6	63,6	60,6	2,6	4,6
62	Parter	7529234	5628252	DK74	6+428	Lewa	138	MR	65	56	56,6	53,3	-	-	59,3	56,3	-	0,3
63	Parter	7529288	5628292	DK74	6+453	Lewa	198	MR	65	56	51,3	48	-	-	54	51,1	-	-
64	Parter	7529290	5628153	DK74	6+522	Lewa	74	MR	65	56	61,2	57,9	-	1,9	64	61	-	5
64	Piętro 1	7529290	5628153	DK74	6+522	Lewa	74	MR	65	56	62,8	59,5	-	3,5	65,6	62,6	0,6	6,6
65	Parter	7529057	5627902	DK74	6+417	Prawa	254	MR	65	56	50,4	47,1	-	-	53,1	50,1	-	-
65	Piętro 1	7529057	5627902	DK74	6+417	Prawa	254	MR	65	56	51,3	48	-	-	54,1	51,1	-	-
66	Parter	7529380	5628080	DK74	6+633	Lewa	48	MN	61	56	65	61,7	4	5,7	67,7	64,7	6,7	8,7
67	Parter	7529410	5627881	DK74	6+746	Prawa	119	MN	61	56	58,7	55,4	-	-	61,5	58,5	0,5	2,5

Numer punktu	Piętro	Współrzędna Y [m]	Współrzędna X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny [dB(A)]		Równoważny poziom dźwięku w roku 2026 [dB(A)]				Równoważny poziom dźwięku w roku 2035 [dB(A)]			
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej		Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
													Pora dnia	Pora nocy			Pora dnia	Pora nocy
68	Parter	7530492	5627506	DK74	7+820	Lewa	190	MN	61	56	50,7	47,4	-	-	53,5	50,5	-	-
69	Parter	7530491	5627330	DK74	7+953	Lewa	93	MR	65	56	53,5	50,2	-	-	56,2	53,3	-	-
70	Parter	7530240	5627017	DK74	8+137	Prawa	270	MN	61	56	47,6	44,3	-	-	50,4	47,4	-	-
71	Parter	7530300	5626965	DK74	8+216	Prawa	231	MR	65	56	43,8	40,5	-	-	46,6	43,6	-	-
73	Parter	7530822	5626877	DK74	8+427	Lewa	260	MR	65	56	42,1	38,8	-	-	44,9	41,9	-	-
74	Parter	7530779	5626732	DK74	8+546	Lewa	203	MR	65	56	44,4	41,1	-	-	47,2	44,2	-	-
75	Parter	7530771	5626638	DK74	8+628	Lewa	194	MR	65	56	44,8	41,5	-	-	47,5	44,6	-	-
75	Piętro 1	7530771	5626638	DK74	8+628	Lewa	194	MR	65	56	47,7	44,4	-	-	50,4	47,4	-	-
76	Parter	7530386	5626517	DK74	8+763	Prawa	183	MR	65	56	48,5	45,2	-	-	51,3	48,3	-	-
77	Parter	7530371	5626474	DK74	8+812	Prawa	193	MN	61	56	48,2	44,9	-	-	50,9	48	-	-
78	Parter	7530363	5626450	DK74	8+836	Prawa	199	MN	61	56	48,5	45,2	-	-	51,3	48,3	-	-
79	Parter	7530359	5626400	DK74	8+884	Prawa	196	MR	65	56	50,2	46,9	-	-	53	50	-	-
80	Parter	7530361	5626372	DK74	8+910	Prawa	191	MR	65	56	51,2	47,9	-	-	53,9	51	-	-
80	Piętro 1	7530361	5626372	DK74	8+910	Prawa	191	MR	65	56	53	49,7	-	-	55,7	52,8	-	-
81	Parter	7530739	5626405	DK74	8+845	Lewa	181	MU	65	56	49	45,7	-	-	51,8	48,8	-	-
81	Piętro 1	7530739	5626405	DK74	8+845	Lewa	181	MU	65	56	52,1	48,8	-	-	54,9	51,9	-	-
82	Parter	7530732	5626333	DK74	8+920	Lewa	184	MN	61	56	49,8	46,5	-	-	52,5	49,5	-	-
83	Parter	7530626	5626332	DK74	8+929	Lewa	79	MR	65	56	57,6	54,3	-	-	60,3	57,3	-	1,3
83	Piętro 1	7530626	5626332	DK74	8+929	Lewa	79	MR	65	56	60,2	56,8	-	0,8	62,9	59,9	-	3,9
84	Parter	7530353	5626330	DK74	8+956	Prawa	194	MR	65	56	52	48,7	-	-	54,7	51,7	-	-
85	Parter	7530381	5626275	DK74	9+005	Prawa	160	MR	65	56	53,1	49,8	-	-	55,8	52,8	-	-
86	Parter	7530328	5626228	DK74	9+060	Prawa	208	MR	65	56	49,9	46,6	-	-	52,6	49,7	-	-
87	Parter	7530364	5626211	DK74	9+073	Prawa	170	MR	65	56	52,1	48,8	-	-	54,8	51,9	-	-
88	Parter	7530721	5626197	DK74	9+052	Lewa	188	MU	65	56	47,1	43,8	-	-	49,8	46,9	-	-

Numer punktu	Piętro	Współrzędna Y [m]	Współrzędna X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny [dB(A)]		Równoważny poziom dźwięku w roku 2026 [dB(A)]				Równoważny poziom dźwięku w roku 2035 [dB(A)]			
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej		Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
													Pora dnia	Pora nocy			Pora dnia	Pora nocy
89	Parter	7530371	5626151	DK74	9+130	Prawa	156	MR	65	56	51	47,7	-	-	53,7	50,8	-	-
90	Parter	7530296	5626053	DK74	9+246	Prawa	219	MR	65	56	47,4	44,2	-	-	50,1	47,3	-	-
91	Parter	7530295	5626004	DK74	9+294	Prawa	214	MR	65	56	45,8	42,6	-	-	48,5	45,7	-	-
91	Piętro 1	7530295	5626004	DK74	9+294	Prawa	214	MR	65	56	48,8	45,8	-	-	51,5	48,8	-	-
92	Parter	7530324	5625985	DK74	9+297	Prawa	182	MR	65	56	44	41,7	-	-	46,6	44,5	-	-
93	Parter	7530658	5625990	DK74	9+267	Lewa	149	MR	65	56	53,4	50,6	-	-	55,7	53,2	-	-
94	Parter	7530284	5625943	DK74	9+344	Prawa	218	MR	65	56	46,1	43,9	-	-	48,6	46,7	-	-
94	Piętro 1	7530284	5625943	DK74	9+344	Prawa	218	MR	65	56	48,5	46,2	-	-	51,1	49	-	-
95	Parter	7530345	5625872	DK74	9+412	Prawa	149	MR	65	56	51,1	49	-	-	53,6	51,8	-	-
95	Piętro 1	7530345	5625872	DK74	9+412	Prawa	149	MR	65	56	52,6	50,5	-	-	55,1	53,3	-	-
99	Parter	7528101	5628462	DK9	4+552	Lewa	85	MN	61	56	56,9	55,1	-	-	58	56	-	-
101	1,5 m n.p.t.	7528763	5632505	DK9	0+181	Prawa	47	MR	65	56	61,1	57,4	-	1,4	61,9	58,2	-	2,2
102	1,5 m n.p.t.	7528973	5632284	DK9	0+466	Lewa	56	MN	61	56	53,9	50,2	-	-	54,7	51	-	-
103	1,5 m n.p.t.	7528998	5632210	DK9	0+541	Lewa	57	MN	61	56	54,6	50,8	-	-	55,4	51,7	-	-
104	1,5 m n.p.t.	7529029	5632066	DK9	0+683	Lewa	53	MN	61	56	55,4	51,6	-	-	56,1	52,4	-	-
105	1,5 m n.p.t.	7529099	5631612	DK9	1+118	Lewa	105	MN	61	56	54,4	50,9	-	-	54,8	51,2	-	-
106	1,5 m n.p.t.	7529174	5631225	DK9	1+441	Lewa	263	MN	61	56	62	59,1	1	3,1	62,7	59,5	1,7	3,5
107	1,5 m n.p.t.	7529126	5631234	DK9	1+446	Lewa	215	MN	61	56	61,3	58,4	0,3	2,4	62	58,9	1	2,9
108	1,5 m n.p.t.	7529057	5631262	DK9	1+443	Lewa	140	MN	61	56	49,6	46,6	-	-	50,4	47,3	-	-
109	1,5 m n.p.t.	7528826	5631250	DK9	1+532	Prawa	72	MN	61	56	54,8	51,5	-	-	55,6	52,3	-	-
110	1,5 m n.p.t.	7528955	5631122	DK9	1+599	Lewa	97	MN	61	56	53,2	49,9	-	-	54	50,8	-	-
111	1,5 m n.p.t.	7528960	5631052	DK9	1+652	Lewa	133	MN	61	56	49,6	46,2	-	-	50,4	47,1	-	-
112	1,5 m n.p.t.	7528901	5630788	DK9	1+884	Lewa	220	MR	65	56	46,3	43	-	-	47,1	43,8	-	-
113	1,5 m n.p.t.	7528579	5630881	DK9	2+004	Prawa	91	MR	65	56	53	49,6	-	-	53,7	50,5	-	-

Numer punktu	Piętro	Współrzędna Y [m]	Współrzędna X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny [dB(A)]		Równoważny poziom dźwięku w roku 2026 [dB(A)]				Równoważny poziom dźwięku w roku 2035 [dB(A)]			
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej		Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
													Pora dnia	Pora nocy			Pora dnia	Pora nocy
114	1,5 m n.p.t.	7528684	5630531	DK9	2+193	Lewa	223	MU	65	56	47,3	44	-	-	48	44,8	-	-
115	1,5 m n.p.t.	7528104	5630251	DK9	2+779	Prawa	54	MR	65	56	56,6	53,3	-	-	57,4	54,2	-	-
116	1,5 m n.p.t.	7528027	5630223	DK9	2+830	Prawa	113	MR	65	56	47,5	44,3	-	-	48,3	45,2	-	-
117	1,5 m n.p.t.	7528133	5630069	DK9	2+940	Lewa	34	MU	65	56	60,9	57,6	-	1,6	61,7	58,4	-	2,4
118	1,5 m n.p.t.	7528057	5630052	DK9	2+974	Prawa	36	MR	65	56	59,5	56,2	-	0,2	60,3	57	-	1
119	1,5 m n.p.t.	7527961	5630004	DK9	3+031	Prawa	124	MR	65	56	54	51,1	-	-	54,5	51,5	-	-
120	1,5 m n.p.t.	7528193	5630016	DK9	2+985	Lewa	104	MU	65	56	50,2	46,9	-	-	50,7	47,3	-	-
121	1,5 m n.p.t.	7528154	5629923	DK9	3+093	Lewa	75	MU	65	56	56,8	53,7	-	-	57,6	54,6	-	-
122	1,5 m n.p.t.	7528171	5629827	DK9	3+200	Lewa	91	MR	65	56	54,5	52,2	-	-	55,5	53,2	-	-
123	1,5 m n.p.t.	7527974	5629712	DK9	3+285	Prawa	121	MR	65	56	51,2	48,9	-	-	52,1	49,9	-	-
124	1,5 m n.p.t.	7528116	5629281	DK9	3+744	Prawa	63	MR	65	56	51,6	48,7	-	-	52,5	49,7	-	-
125	1,5 m n.p.t.	7528223	5629279	DK9	3+752	Lewa	44	MR	65	56	54,4	51,5	-	-	55,3	52,5	-	-
126	1,5 m n.p.t.	7528246	5629231	DK9	3+798	Lewa	66	MN	61	56	51,4	48,5	-	-	52,4	49,5	-	-
127	1,5 m n.p.t.	7528071	5629167	DK9	3+868	Prawa	108	MR	65	56	54,5	51,6	-	-	55,5	52,6	-	-
128	1,5 m n.p.t.	7528180	5628676	DK74	5+299	Lewa	67	MR	65	56	59,1	56,6	-	0,6	61	58,7	-	2,7
129	1,5 m n.p.t.	7528222	5628665	DK74	5+340	Lewa	72	MR	65	56	58,1	55,5	-	-	60,2	57,8	-	1,8
130	1,5 m n.p.t.	7526389	5629061	DK74	3+474	Prawa	36	MR	65	56	63,6	60,6	-	4,6	66,2	63,4	1,2	7,4
131	1,5 m n.p.t.	7526603	5629130	DK74	3+665	Lewa	84	MR	65	56	50,9	47,9	-	-	53,5	50,7	-	-
132	1,5 m n.p.t.	7527074	5628965	DK74	4+162	Lewa	43	MR	65	56	57,4	54,4	-	-	60	57,2	-	1,2
133	1,5 m n.p.t.	7527648	5628480	DK9	4+901	Prawa	281	MR	65	56	45,3	43,4	-	-	47	44,6	-	-
134	1,5 m n.p.t.	7528130	5628473	DK74	5+328	Prawa	140	MN	61	56	57,9	55,8	-	-	59,1	56,9	-	0,9
135	1,5 m n.p.t.	7528252	5628494	DK74	5+435	Prawa	74	MR	65	56	59	56,6	-	0,6	60,6	58,1	-	2,1
136	1,5 m n.p.t.	7528295	5628487	DK74	5+478	Prawa	63	MR	65	56	62	59,2	-	3,2	64	61,3	-	5,3
137	1,5 m n.p.t.	7528389	5628621	DK74	5+507	Lewa	98	MN	61	56	55,5	52,6	-	-	57,7	55	-	-

Numer punktu	Piętro	Współrzędna Y [m]	Współrzędna X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny [dB(A)]		Równoważny poziom dźwięku w roku 2026 [dB(A)]				Równoważny poziom dźwięku w roku 2035 [dB(A)]			
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej		Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
													Pora dnia	Pora nocy			Pora dnia	Pora nocy
138	1,5 m n.p.t.	7528417	5628636	DK74	5+526	Lewa	124	MN	61	56	53,3	50,4	-	-	55,5	52,8	-	-
139	1,5 m n.p.t.	7529182	5628221	DK74	6+393	Lewa	87	MN	61	56	61	57,7	-	1,7	63,7	60,7	2,7	4,7
140	1,5 m n.p.t.	7529277	5628136	DK74	6+516	Lewa	52	MR	65	56	62,9	59,6	-	3,6	65,6	62,6	0,6	6,6
141	1,5 m n.p.t.	7529367	5628062	DK74	6+629	Lewa	26	MN	61	56	66,7	63,4	5,7	7,4	69,4	66,4	8,4	10,4
142	1,5 m n.p.t.	7529406	5627894	DK74	6+738	Prawa	108	MN	61	56	59,8	56,5	-	0,5	62,5	59,5	1,5	3,5
143	1,5 m n.p.t.	7530493	5627313	DK74	7+966	Lewa	87	MR	65	56	57,4	54,1	-	-	60,2	57,2	-	1,2
144	1,5 m n.p.t.	7530744	5626633	DK74	8+629	Lewa	167	MR	65	56	46	42,7	-	-	48,7	45,8	-	-
145	1,5 m n.p.t.	7530401	5626521	DK74	8+761	Prawa	168	MR	65	56	48,6	45,3	-	-	51,3	48,3	-	-
146	1,5 m n.p.t.	7530706	5626407	DK74	8+842	Lewa	148	MU	65	56	47,9	44,6	-	-	50,6	47,7	-	-
147	1,5 m n.p.t.	7530603	5626339	DK74	8+920	Lewa	53	MR	65	56	59,8	56,5	-	0,5	62,5	59,5	-	3,5
148	1,5 m n.p.t.	7530697	5626329	DK74	8+920	Lewa	148	MN	61	56	47,8	44,6	-	-	50,5	47,6	-	-
149	1,5 m n.p.t.	7530673	5626211	DK74	9+039	Lewa	138	MU	65	56	52,5	49,2	-	-	55,2	52,2	-	-
150	1,5 m n.p.t.	7530434	5626195	DK74	9+084	Prawa	98	MR	65	56	56,6	53,3	-	-	59,3	56,4	-	0,4
151	1,5 m n.p.t.	7530373	5626145	DK74	9+139	Prawa	152	MR	65	56	50,2	47	-	-	53	50	-	-
152	1,5 m n.p.t.	7530633	5625984	DK74	9+270	Lewa	125	MR	65	56	51,5	48,9	-	-	52,8	50,5	-	-
153	1,5 m n.p.t.	7530357	5625870	DK74	9+415	Prawa	137	MR	65	56	51,8	49,8	-	-	54,3	52,6	-	-

11.3. Środki minimalizujące

Etap realizacji

Po terenie budowy pojazdy poruszać się będą tymczasowo wyznaczonymi drogami wyznaczonymi, w miarę możliwości, w obrębie docelowego pasa drogowego.

Planując drogi dojazdowe, w tym tymczasowe drogi technologiczne, w jak największym stopniu unikać należy terenów zamieszkałych, by nie powodować nadmiernych uciążliwości dla społeczności lokalnej.

Place budowy i ich zaplecza oraz drogi techniczne zorganizowane będą w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni. Plac budowy, jeżeli to będzie technicznie możliwe, będzie się mieścił w granicach pasa drogowego. W przypadku, gdy rezerwa terenu będzie niewystarczająca, nastąpi czasowe zajęcie dodatkowego terenu (poza pasem drogowym). Teren ten po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia zostanie przywrócony do stanu umożliwiającego jego dotychczasowe wykorzystanie.

Budowa drogi oraz elementów towarzyszących wiąże się z okresowym pogorszeniem klimatu akustycznego na terenach przyległych. Związane to jest emisją hałasu generowaną przez pracujące urządzenia budowlane oraz pojazdy obsługujące budowę inwestycji. Brak jest technicznych możliwości stosowania zabezpieczeń akustycznych w fazie budowy. Jedyna możliwość ograniczania emisji hałasu w czasie budowy polega na stosowaniu nowoczesnych maszyn o niskiej emisji hałasu do środowiska, wyposażonych w sprawne układy wydechowe, wszelkiego rodzaju osłony i tłumiki. Maszyny te powinny być utrzymywane w odpowiednim stanie sprawności, a wszelkie zużyte elementy powinny być na bieżąco wymieniane.

Istotnym elementem pozwalającym na zmniejszenie oddziaływania w fazie budowy jest odpowiedni plan robót, który pozwala na optymalne wykorzystanie sprzętu budowlanego i środków transportu (np. poprzez zminimalizowanie zbędnych przejazdów).

Głośne prace budowalne w rejonie zabudowy mieszkaniowej będą prowadzone tylko w porze dnia, o ile pozwalają na to uwarunkowania związane z technologią robót. W niektórych przypadkach niezbędna jest praca ciągła. W trakcie prowadzenia prac budowlanych należy unikać w miarę możliwości jednoczesnej pracy kilku maszyn kwalifikowanych jako ciężki sprzęt budowlany. Zaplecze budowy powinno być ulokowane jak najdalej od budynków pełniących funkcję zabudowy.

Etap eksploatacji

Na podstawie wykonanych prognoz i analiz rozkładu poziomu dźwięku dla terenów zlokalizowanych wzdłuż planowanej inwestycji można stwierdzić, że w rejonie planowanej drogi stan klimatu akustycznego nie powinien przekraczać poziomów dopuszczalnych po zastosowaniu środków redukujących hałas w miejscu występowania terenów zainwestowanych podlegających ochronie akustycznej.

Tab. 70. Lokalizacja i parametry proponowanych zabezpieczeń akustycznych.

Lp.	Numer ekranu	Numer drogi	Początek	Koniec	Strona	Wys. [m]	Długość rzecz. [m]	Uwagi	Wymagania w zakresie izolacyjności akustycznej ekranów wg normy PN-EN 1793-2:2002	Wymagania w zakresie własności pochłaniających wg normy PN - EN 1793-1:2002
1	E1P	S74	3+410	3+539	prawa	5	129	Ekran akustyczny - pochłaniający	klasa B3	klasa A3
2	E2L	S74	4+102	4+258	lewa	2,4	156	Ekran akustyczny – odbijający nietransparentny	klasa B3	-
3	E3.1P	Łącznica 2	0+070	0+126	prawa	3	56	Ekran akustyczny - pochłaniający	klasa B3	klasa A3
4	E3.2P	Łącznica 2	0+126	0+182	prawa	4	56	Ekran akustyczny - pochłaniający	klasa B3	klasa A3
5	E3.3P	Łącznica 2	0+182	0+253	prawa	5	71	Ekran akustyczny - pochłaniający	klasa B3	klasa A3
6	E4P	Łącznica 2	0+236	0+315	prawa	4,5	80	Ekran akustyczny - pochłaniający	klasa B3	klasa A3
7	E5.1L	Łącznica 3	0+048	0+116	prawa	4	68	Ekran akustyczny - pochłaniający	klasa B3	klasa A3
8	E5.2L	Łącznica 3	0+116	0+184	prawa	3,5	68	Ekran akustyczny - pochłaniający	klasa B3	klasa A3
9	E5.3L	Łącznica 3	0+184	0+342	prawa	3	158	Ekran akustyczny – odbijający transparentny	klasa B3	-
10	E6.1L	S74	6+302	6+458	lewa	4	156	Ekran akustyczny - pochłaniający	klasa B3	klasa A3
11	E6.2L	S74	6+458	6+570	lewa	4,5	112	Ekran akustyczny - pochłaniający	klasa B3	klasa A3
12	E6.3L	S74	6+570	6+662	lewa	5	92	Ekran akustyczny - pochłaniający	klasa B3	klasa A3
13	E6.4L	S74	6+662	6+690	lewa	4	28	Ekran akustyczny – odbijający nietransparentny	klasa B3	-
14	E6.5L	S74	6+690	6+736	lewa	3,5	46	Ekran akustyczny – odbijający nietransparentny	klasa B3	-
15	E6.6L	S74	6+736	6+760	lewa	3	24	Ekran akustyczny – odbijający nietransparentny	klasa B3	-
16	E7.1P	S74	6+626	6+774	prawa	3	148	Ekran akustyczny – odbijający nietransparentny	klasa B3	-
17	E7.2P	S74	6+774	6+847	prawa	3	73	Ekran akustyczny – pochłaniający	klasa B3	klasa A3
18	E8L	S74	8+859	8+993	lewa	4	134	Ekran akustyczny - pochłaniający	klasa B3	klasa A3
19	E9P	DK9	0+110	0+257	prawa	3	147	Ekran akustyczny - pochłaniający	klasa B3	klasa A3
20	E11P	DK9	2+937	3+018	prawa	3,5	83	Ekran akustyczny - pochłaniający	klasa B3	klasa A3
21	E10L	DD-15.3	0+115	0+176	lewa	2	60	Ekran akustyczny - pochłaniający	klasa B3	klasa A3

Wypełnienia ekranów zaprojektowano z paneli jednostronnie pochłaniających, dostosowanych do montażu dwuteowników szerokostopowych. Minimalne parametry akustyczne, jakie powinny spełniać panele:

- klasa własności pochłaniających co najmniej A3 zgodnie z PN-EN 1793-1:2001. Zastosowane ekrany muszą charakteryzować się pochłanialnością $DL_{\alpha} \geq 8$ dB;
- klasa własności dźwiękoizolacyjnych B3, izolacyjność ekranu pochłaniającego powinna spełniać wymagania PN-EN 1793-2:2001 w zakresie wskaźnika izolacyjności od dźwięków powietrznych, który musi wynosić co najmniej $DL_R \geq 24$ dB.

Wyniki obliczeń poziomów dopuszczalnych w ciągu drogi S74 i DK9 po zastosowaniu ekranów akustycznych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 71. Wyniki obliczeń w receptorach po zastosowaniu proponowanych zabezpieczeń.

Numer punktu	Piętro	Współrzędna Y [m]	Współrzędna X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny [dB(A)]		Równoważny poziom dźwięku w roku 2026 [dB(A)]				Równoważny poziom dźwięku w roku 2035 [dB(A)]			
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej		Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
													Pora dnia	Pora nocy			Pora dnia	Pora nocy
1	Parter	7528822	5632600	DK9	0+120	Lewa	49	inne	-	-	61,6	57,8	-	-	62,4	58,7	-	-
2	Parter	7528692	5632503	DK9	0+157	Prawa	111	MR	65	56	48,5	44,7	-	-	49,3	45,6	-	-
3	Parter	7528749	5632503	DK9	0+180	Prawa	60	MR	65	56	54	50,2	-	-	54,7	51	-	-
3	Piętro 1	7528749	5632503	DK9	0+180	Prawa	60	MR	65	56	56,2	52,4	-	-	57	53,2	-	-
4	Parter	7528748	5632477	DK9	0+202	Prawa	73	MR	65	56	52,2	48,4	-	-	53	49,3	-	-
4	Piętro 1	7528748	5632477	DK9	0+202	Prawa	73	MR	65	56	54,4	50,6	-	-	55,1	51,4	-	-
5	Parter	7528940	5632329	DK9	0+412	Lewa	42	inne	-	-	60,4	56,6	-	-	61,2	57,4	-	-
5	Piętro 1	7528940	5632329	DK9	0+412	Lewa	42	inne	-	-	64,1	60,3	-	-	64,9	61,1	-	-
6	Parter	7528952	5632294	DK9	0+444	Lewa	40	inne	-	-	60,8	57	-	-	61,6	57,9	-	-
6	Piętro 1	7528952	5632294	DK9	0+444	Lewa	40	inne	-	-	64,7	60,9	-	-	65,5	61,7	-	-
7	Parter	7528983	5632226	DK9	0+520	Lewa	46	inne	-	-	56,9	53,2	-	-	57,7	54	-	-
8	Parter	7529025	5632187	DK9	0+567	Lewa	76	MN	61	56	55,6	51,8	-	-	56,4	52,6	-	-
8	Piętro 1	7529025	5632187	DK9	0+567	Lewa	76	MN	61	56	58,8	55	-	-	59,6	55,9	-	-
9	Parter	7529052	5632115	DK9	0+640	Lewa	85	MN	61	56	55,2	51,4	-	-	56	52,2	-	-
10	Parter	7529066	5632032	DK9	0+718	Lewa	83	MN	61	56	53,3	49,5	-	-	54,1	50,4	-	-
11	Parter	7529049	5631852	DK9	0+890	Lewa	49	inne	-	-	60,8	57	-	-	61,6	57,9	-	-
11	Piętro 1	7529049	5631852	DK9	0+890	Lewa	49	inne	-	-	63,3	59,6	-	-	64,1	60,4	-	-
12	Parter	7529130	5631852	DK9	0+891	Lewa	129	MN	61	56	53,8	50,2	-	-	54,6	51	-	-
13	Parter	7529077	5631762	DK9	0+977	Lewa	76	inne	-	-	58,4	54,8	-	-	59,2	55,6	-	-
14	Parter	7529129	5631633	DK9	1+096	Lewa	134	MN	61	56	49,8	46,5	-	-	50,5	47,1	-	-
14	Piętro 1	7529129	5631633	DK9	1+096	Lewa	134	MN	61	56	54,2	50,8	-	-	54,8	51,4	-	-
15	Parter	7529136	5631626	DK9	1+096	Lewa	134	MN	61	56	50,1	46,9	-	-	50,7	47,4	-	-

Numer punktu	Piętro	Współrzędna Y [m]	Współrzędna X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny [dB(A)]		Równoważny poziom dźwięku w roku 2026 [dB(A)]				Równoważny poziom dźwięku w roku 2035 [dB(A)]			
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej		Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
													Pora dnia	Pora nocy			Pora dnia	Pora nocy
15	Piętro 1	7529136	5631626	DK9	1+096	Lewa	134	MN	61	56	53,2	49,9	-	-	53,8	50,3	-	-
16	Parter	7529074	5631288	DK9	1+421	Lewa	145	inne	-	-	55,8	53,1	-	-	56,5	53,6	-	-
17	Parter	7529091	5631273	DK9	1+424	Lewa	163	inne	-	-	58	55,2	-	-	58,7	55,7	-	-
18	Parter	7529100	5631255	DK9	1+446	Lewa	175	inne	-	-	58,6	55,8	-	-	59,3	56,2	-	-
18	Piętro 1	7529100	5631255	DK9	1+446	Lewa	175	inne	-	-	59,6	56,8	-	-	60,3	57,2	-	-
19	Parter	7529182	5631243	DK9	1+422	Lewa	265	MN	61	56	52,1	49,2	-	-	52,8	49,6	-	-
19	Piętro 1	7529182	5631243	DK9	1+422	Lewa	265	MN	61	56	55,2	52,3	-	-	55,9	52,8	-	-
20	Parter	7529107	5631196	DK9	1+491	Lewa	201	MN	61	56	52,7	49,8	-	-	53,4	50,3	-	-
20	Piętro 1	7529107	5631196	DK9	1+491	Lewa	201	MN	61	56	56,4	53,5	-	-	57,1	54	-	-
21	Parter	7529142	5631157	DK9	1+509	Lewa	243	MN	61	56	54	51,1	-	-	54,7	51,5	-	-
22	Parter	7528806	5631241	DK9	1+546	Prawa	88	MN	61	56	54,8	51,5	-	-	55,6	52,3	-	-
22	Piętro 1	7528806	5631241	DK9	1+546	Prawa	88	MN	61	56	56,4	53,1	-	-	57,2	53,9	-	-
23	Parter	7529041	5631185	DK9	1+516	Lewa	152	MN	61	56	51,4	48,1	-	-	52,1	48,9	-	-
23	Piętro 1	7529041	5631185	DK9	1+516	Lewa	152	MN	61	56	52,5	49,2	-	-	53,3	50	-	-
24	Parter	7528955	5631105	DK9	1+614	Lewa	105	MN	61	56	52,4	49	-	-	53,2	49,9	-	-
25	Parter	7528979	5631077	DK9	1+628	Lewa	139	MN	61	56	52,1	48,7	-	-	52,8	49,6	-	-
25	Piętro 1	7528979	5631077	DK9	1+628	Lewa	139	MN	61	56	53,3	50	-	-	54,1	50,8	-	-
26	Parter	7528978	5631025	DK9	1+671	Lewa	161	MN	61	56	49,5	46,1	-	-	50,2	47	-	-
26	Piętro 1	7528978	5631025	DK9	1+671	Lewa	161	MN	61	56	50,8	47,4	-	-	51,6	48,3	-	-
27	Parter	7528890	5630769	DK9	1+906	Lewa	223	MR	65	56	46,5	43,2	-	-	47,3	44	-	-
28	Parter	7528564	5630866	DK9	2+021	Prawa	94	MR	65	56	54,2	50,9	-	-	55	51,7	-	-
29	Parter	7528537	5630884	DK9	2+034	Prawa	126	MR	65	56	50,3	46,9	-	-	51,1	47,8	-	-
30	Parter	7528103	5630267	DK9	2+767	Prawa	62	MR	65	56	56,8	53,5	-	-	57,6	54,3	-	-
31	Parter	7528004	5630217	DK9	2+840	Prawa	132	MR	65	56	46,5	43,2	-	-	47,3	44,1	-	-

Numer punktu	Piętro	Współrzędna Y [m]	Współrzędna X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny [dB(A)]		Równoważny poziom dźwięku w roku 2026 [dB(A)]				Równoważny poziom dźwięku w roku 2035 [dB(A)]			
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej		Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
													Pora dnia	Pora nocy			Pora dnia	Pora nocy
31	Piętro 1	7528004	5630217	DK9	2+840	Prawa	132	MR	65	56	50,2	46,9	-	-	51	47,8	-	-
32	Parter	7528045	5630056	DK9	2+974	Prawa	48	MR	65	56	54,2	50,9	-	-	55	51,7	-	-
33	Parter	7528034	5630033	DK9	2+992	Prawa	56	MR	65	56	53,7	50,6	-	-	54,4	51,4	-	-
33	Piętro 1	7528034	5630033	DK9	2+992	Prawa	56	MR	65	56	56,7	53,6	-	-	57,4	54,4	-	-
34	Parter	7528170	5630036	DK9	2+964	Lewa	77	MU	65	56	55,7	52,5	-	-	56,5	53,2	-	-
34	Piętro 1	7528170	5630036	DK9	2+964	Lewa	77	MU	65	56	57,5	54,3	-	-	58,3	55,1	-	-
35	Parter	7527939	5630006	DK9	3+031	Prawa	145	MR	65	56	53,2	50,4	-	-	53,9	50,9	-	-
35	Piętro 1	7527939	5630006	DK9	3+031	Prawa	145	MR	65	56	54,2	51,4	-	-	54,9	52	-	-
36	Parter	7528156	5629929	DK9	3+080	Lewa	75	MU	65	56	54,7	51,7	-	-	55,5	52,6	-	-
36	Piętro 1	7528156	5629929	DK9	3+080	Lewa	75	MU	65	56	57,8	54,7	-	-	58,6	55,6	-	-
37	Parter	7528207	5629839	DK9	3+187	Lewa	127	MR	65	56	51,8	49,5	-	-	52,8	50,6	-	-
37	Piętro 1	7528207	5629839	DK9	3+187	Lewa	127	MR	65	56	56	53,8	-	-	57	54,9	-	-
38	Parter	7528189	5629822	DK9	3+201	Lewa	106	MR	65	56	56,3	54,2	-	-	57,4	55,3	-	-
39	Parter	7527961	5629718	DK9	3+281	Prawa	132	MR	65	56	52,7	50,5	-	-	53,6	51,5	-	-
40	Parter	7528033	5629338	DK9	3+674	Prawa	138	MR	65	56	49,8	46,9	-	-	50,7	47,9	-	-
41	Parter	7528054	5629317	DK9	3+701	Prawa	122	MR	65	56	51	48	-	-	51,9	49,1	-	-
42	Parter	7528107	5629288	DK9	3+737	Prawa	71	MR	65	56	51,9	49	-	-	52,9	50	-	-
43	Parter	7528233	5629288	DK9	3+741	Lewa	54	MR	65	56	54,8	51,9	-	-	55,7	52,9	-	-
44	Parter	7528260	5629230	DK9	3+806	Lewa	80	MN	61	56	51,4	48,4	-	-	52,3	49,4	-	-
45	Parter	7528249	5629219	DK9	3+810	Lewa	70	MN	61	56	50,8	47,9	-	-	51,8	48,9	-	-
46	Parter	7528053	5629170	DK9	3+873	Prawa	125	MR	65	56	54,1	51,1	-	-	55	52,2	-	-
47	Parter	7528328	5628746	DK74	5+410	Lewa	185	MR	65	56	51,5	49,1	-	-	53	50,5	-	-
48	Parter	7528223	5628679	DK74	5+334	Lewa	85	MR	65	56	52,1	49,4	-	-	54,3	51,6	-	-
49	Parter	7528192	5628674	DK74	5+313	Lewa	67	MR	65	56	54,2	52	-	-	55,8	53,7	-	-

Numer punktu	Piętro	Współrzędna Y [m]	Współrzędna X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny [dB(A)]		Równoważny poziom dźwięku w roku 2026 [dB(A)]				Równoważny poziom dźwięku w roku 2035 [dB(A)]			
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej		Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
													Pora dnia	Pora nocy			Pora dnia	Pora nocy
50	Parter	7526391	5629033	DK74	3+484	Prawa	63	MR	65	56	53,7	50,7	-	-	56,3	53,5	-	-
51	Parter	7526595	5629154	DK74	3+648	Lewa	105	MR	65	56	48,1	45,2	-	-	50,7	47,9	-	-
52	Parter	7527085	5628992	DK74	4+166	Lewa	73	MR	65	56	51,8	48,8	-	-	54,4	51,6	-	-
53	Parter	7527644	5628453	DK9	4+921	Prawa	258	MR	65	56	46,6	45	-	-	48,2	45,7	-	-
54	Parter	7528112	5628465	DK9	4+552	Lewa	85	MN	61	56	52,5	50,4	-	-	53,8	51,7	-	-
55	Parter	7528220	5628468	DK74	5+419	Prawa	110	MR	65	56	53	50,7	-	-	54,7	52,3	-	-
55	Piętro 1	7528220	5628468	DK74	5+419	Prawa	110	MR	65	56	55,4	53	-	-	57,2	54,8	-	-
56	Parter	7528245	5628471	DK74	5+443	Prawa	97	MR	65	56	52,5	50,1	-	-	54,3	51,9	-	-
57	Parter	7528285	5628487	DK74	5+475	Prawa	65	MR	65	56	54,7	51,8	-	-	56,9	54,2	-	-
58	Parter	7528386	5628637	DK74	5+495	Lewa	111	MN	61	56	53,4	50,4	-	-	55,7	52,9	-	-
59	Parter	7528404	5628668	DK74	5+499	Lewa	147	MN	61	56	52,7	49,8	-	-	55	52,2	-	-
59	Piętro 1	7528404	5628668	DK74	5+499	Lewa	147	MN	61	56	55	52,1	-	-	57,3	54,5	-	-
60	Parter	7528536	5628650	DK74	5+622	Lewa	186	MR	65	56	50,9	47,7	-	-	53,5	50,6	-	-
60	Piętro 1	7528536	5628650	DK74	5+622	Lewa	186	MR	65	56	53,6	50,4	-	-	56,2	53,3	-	-
61	Parter	7529184	5628234	DK74	6+391	Lewa	100	MN	61	56	53,7	50,4	-	-	56,4	53,4	-	-
61	Piętro 1	7529184	5628234	DK74	6+391	Lewa	100	MN	61	56	54,5	51,2	-	-	57,2	54,2	-	-
62	Parter	7529234	5628252	DK74	6+428	Lewa	138	MR	65	56	49,8	46,5	-	-	52,6	49,6	-	-
63	Parter	7529288	5628292	DK74	6+453	Lewa	198	MR	65	56	46,3	43,1	-	-	49,1	46,1	-	-
64	Parter	7529290	5628153	DK74	6+522	Lewa	74	MR	65	56	51,3	48	-	-	54	51	-	-
64	Piętro 1	7529290	5628153	DK74	6+522	Lewa	74	MR	65	56	54,3	50,9	-	-	57	54	-	-
65	Parter	7529057	5627902	DK74	6+417	Prawa	254	MR	65	56	50,3	47	-	-	53	50	-	-
65	Piętro 1	7529057	5627902	DK74	6+417	Prawa	254	MR	65	56	51,2	47,9	-	-	54	51	-	-
66	Parter	7529380	5628080	DK74	6+633	Lewa	48	MN	61	56	54,4	51,1	-	-	57,1	54,1	-	-
67	Parter	7529410	5627881	DK74	6+746	Prawa	119	MN	61	56	53,9	50,6	-	-	56,6	53,7	-	-

Numer punktu	Piętro	Współrzędna Y [m]	Współrzędna X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny [dB(A)]		Równoważny poziom dźwięku w roku 2026 [dB(A)]				Równoważny poziom dźwięku w roku 2035 [dB(A)]			
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej		Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
													Pora dnia	Pora nocy			Pora dnia	Pora nocy
68	Parter	7530492	5627506	DK74	7+820	Lewa	190	MN	61	56	50,7	47,4	-	-	53,5	50,5	-	-
69	Parter	7530491	5627330	DK74	7+953	Lewa	93	MR	65	56	53,5	50,2	-	-	56,2	53,3	-	-
70	Parter	7530240	5627017	DK74	8+137	Prawa	270	MN	61	56	47,6	44,3	-	-	50,4	47,4	-	-
71	Parter	7530300	5626965	DK74	8+216	Prawa	231	MR	65	56	43,8	40,5	-	-	46,6	43,6	-	-
73	Parter	7530822	5626877	DK74	8+427	Lewa	260	MR	65	56	42,1	38,8	-	-	44,8	41,9	-	-
74	Parter	7530779	5626732	DK74	8+546	Lewa	203	MR	65	56	44,3	41	-	-	47	44	-	-
75	Parter	7530771	5626638	DK74	8+628	Lewa	194	MR	65	56	44,6	41,3	-	-	47,3	44,4	-	-
75	Piętro 1	7530771	5626638	DK74	8+628	Lewa	194	MR	65	56	47,5	44,2	-	-	50,2	47,2	-	-
76	Parter	7530386	5626517	DK74	8+763	Prawa	183	MR	65	56	48,6	45,3	-	-	51,3	48,4	-	-
77	Parter	7530371	5626474	DK74	8+812	Prawa	193	MN	61	56	48,2	44,9	-	-	51	48	-	-
78	Parter	7530363	5626450	DK74	8+836	Prawa	199	MN	61	56	48,6	45,3	-	-	51,3	48,3	-	-
79	Parter	7530359	5626400	DK74	8+884	Prawa	196	MR	65	56	50,3	47	-	-	53,1	50,1	-	-
80	Parter	7530361	5626372	DK74	8+910	Prawa	191	MR	65	56	51,4	48,1	-	-	54,1	51,1	-	-
80	Piętro 1	7530361	5626372	DK74	8+910	Prawa	191	MR	65	56	53,2	49,9	-	-	55,9	53	-	-
81	Parter	7530739	5626405	DK74	8+845	Lewa	181	MU	65	56	47,6	44,4	-	-	50,4	47,4	-	-
81	Piętro 1	7530739	5626405	DK74	8+845	Lewa	181	MU	65	56	50,7	47,4	-	-	53,5	50,5	-	-
82	Parter	7530732	5626333	DK74	8+920	Lewa	184	MN	61	56	48,3	45	-	-	51	48	-	-
83	Parter	7530626	5626332	DK74	8+929	Lewa	79	MR	65	56	49,9	46,6	-	-	52,6	49,6	-	-
83	Piętro 1	7530626	5626332	DK74	8+929	Lewa	79	MR	65	56	54,1	50,8	-	-	56,8	53,9	-	-
84	Parter	7530353	5626330	DK74	8+956	Prawa	194	MR	65	56	52,2	48,9	-	-	54,9	51,9	-	-
85	Parter	7530381	5626275	DK74	9+005	Prawa	160	MR	65	56	53,2	49,9	-	-	55,9	53	-	-
86	Parter	7530328	5626228	DK74	9+060	Prawa	208	MR	65	56	50	46,7	-	-	52,7	49,8	-	-
87	Parter	7530364	5626211	DK74	9+073	Prawa	170	MR	65	56	52,2	49	-	-	54,9	52	-	-
88	Parter	7530721	5626197	DK74	9+052	Lewa	188	MU	65	56	46,5	43,2	-	-	49,2	46,2	-	-

Numer punktu	Piętro	Współrzędna Y [m]	Współrzędna X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny [dB(A)]		Równoważny poziom dźwięku w roku 2026 [dB(A)]				Równoważny poziom dźwięku w roku 2035 [dB(A)]			
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej		Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
													Pora dnia	Pora nocy			Pora dnia	Pora nocy
89	Parter	7530371	5626151	DK74	9+130	Prawa	156	MR	65	56	51	47,7	-	-	53,7	50,8	-	-
90	Parter	7530296	5626053	DK74	9+246	Prawa	219	MR	65	56	47,4	44,2	-	-	50,1	47,2	-	-
91	Parter	7530295	5626004	DK74	9+294	Prawa	214	MR	65	56	45,9	42,7	-	-	48,6	45,7	-	-
91	Piętro 1	7530295	5626004	DK74	9+294	Prawa	214	MR	65	56	48,9	45,8	-	-	51,5	48,8	-	-
92	Parter	7530324	5625985	DK74	9+297	Prawa	182	MR	65	56	44	41,7	-	-	46,6	44,5	-	-
93	Parter	7530658	5625990	DK74	9+267	Lewa	149	MR	65	56	53,2	50,5	-	-	55,5	53,1	-	-
94	Parter	7530284	5625943	DK74	9+344	Prawa	218	MR	65	56	46,1	43,9	-	-	48,6	46,7	-	-
94	Piętro 1	7530284	5625943	DK74	9+344	Prawa	218	MR	65	56	48,5	46,2	-	-	51,1	49	-	-
95	Parter	7530345	5625872	DK74	9+412	Prawa	149	MR	65	56	51,1	49	-	-	53,6	51,8	-	-
95	Piętro 1	7530345	5625872	DK74	9+412	Prawa	149	MR	65	56	52,6	50,5	-	-	55,1	53,3	-	-
99	Parter	7528101	5628462	DK9	4+552	Lewa	85	MN	61	56	56,9	55,1	-	-	58	56	-	-
101	1,5 m n.p.t.	7528763	5632505	DK9	0+181	Prawa	47	MR	65	56	54	50,2	-	-	54,8	51	-	-
102	1,5 m n.p.t.	7528973	5632284	DK9	0+466	Lewa	56	MN	61	56	53,9	50,2	-	-	54,7	51	-	-
103	1,5 m n.p.t.	7528998	5632210	DK9	0+541	Lewa	57	MN	61	56	54,6	50,8	-	-	55,4	51,7	-	-
104	1,5 m n.p.t.	7529029	5632066	DK9	0+683	Lewa	53	MN	61	56	55,4	51,6	-	-	56,1	52,4	-	-
105	1,5 m n.p.t.	7529099	5631612	DK9	1+118	Lewa	105	MN	61	56	54,3	50,8	-	-	54,8	51,2	-	-
106	1,5 m n.p.t.	7529174	5631225	DK9	1+441	Lewa	263	MN	61	56	54,7	51,8	-	-	55,4	52,2	-	-
107	1,5 m n.p.t.	7529126	5631234	DK9	1+446	Lewa	215	MN	61	56	61,5	58,6	0,5	2,6	62,2	59	1,2	3
108	1,5 m n.p.t.	7529057	5631262	DK9	1+443	Lewa	140	MN	61	56	49,6	46,6	-	-	50,4	47,3	-	-
109	1,5 m n.p.t.	7528826	5631250	DK9	1+532	Prawa	72	MN	61	56	54,8	51,5	-	-	55,6	52,3	-	-
110	1,5 m n.p.t.	7528955	5631122	DK9	1+599	Lewa	97	MN	61	56	53,2	49,9	-	-	54	50,8	-	-
111	1,5 m n.p.t.	7528960	5631052	DK9	1+652	Lewa	133	MN	61	56	49,6	46,2	-	-	50,4	47,1	-	-
112	1,5 m n.p.t.	7528901	5630788	DK9	1+884	Lewa	220	MR	65	56	46,3	43	-	-	47,1	43,8	-	-
113	1,5 m n.p.t.	7528579	5630881	DK9	2+004	Prawa	91	MR	65	56	53	49,6	-	-	53,7	50,5	-	-

Numer punktu	Piętro	Współrzędna Y [m]	Współrzędna X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny [dB(A)]		Równoważny poziom dźwięku w roku 2026 [dB(A)]				Równoważny poziom dźwięku w roku 2035 [dB(A)]			
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej		Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
													Pora dnia	Pora nocy			Pora dnia	Pora nocy
114	1,5 m n.p.t.	7528684	5630531	DK9	2+193	Lewa	223	MU	65	56	47,3	44	-	-	48	44,8	-	-
115	1,5 m n.p.t.	7528104	5630251	DK9	2+779	Prawa	54	MR	65	56	56,6	53,3	-	-	57,4	54,2	-	-
116	1,5 m n.p.t.	7528027	5630223	DK9	2+830	Prawa	113	MR	65	56	47,3	44,1	-	-	48,1	45	-	-
117	1,5 m n.p.t.	7528133	5630069	DK9	2+940	Lewa	34	MU	65	56	60,9	57,6	-	1,6	61,7	58,4	-	2,4
118	1,5 m n.p.t.	7528057	5630052	DK9	2+974	Prawa	36	MR	65	56	53,5	50,3	-	-	54,3	51,1	-	-
119	1,5 m n.p.t.	7527961	5630004	DK9	3+031	Prawa	124	MR	65	56	53,9	51	-	-	54,5	51,4	-	-
120	1,5 m n.p.t.	7528193	5630016	DK9	2+985	Lewa	104	MU	65	56	50,2	46,9	-	-	50,7	47,3	-	-
121	1,5 m n.p.t.	7528154	5629923	DK9	3+093	Lewa	75	MU	65	56	56,8	53,7	-	-	57,6	54,6	-	-
122	1,5 m n.p.t.	7528171	5629827	DK9	3+200	Lewa	91	MR	65	56	54,5	52,2	-	-	55,5	53,2	-	-
123	1,5 m n.p.t.	7527974	5629712	DK9	3+285	Prawa	121	MR	65	56	51,2	48,9	-	-	52,1	49,9	-	-
124	1,5 m n.p.t.	7528116	5629281	DK9	3+744	Prawa	63	MR	65	56	51,6	48,7	-	-	52,5	49,7	-	-
125	1,5 m n.p.t.	7528223	5629279	DK9	3+752	Lewa	44	MR	65	56	54,4	51,5	-	-	55,3	52,5	-	-
126	1,5 m n.p.t.	7528246	5629231	DK9	3+798	Lewa	66	MN	61	56	51,5	48,5	-	-	52,4	49,5	-	-
127	1,5 m n.p.t.	7528071	5629167	DK9	3+868	Prawa	108	MR	65	56	54,5	51,6	-	-	55,5	52,6	-	-
128	1,5 m n.p.t.	7528180	5628676	DK74	5+299	Lewa	67	MR	65	56	54,1	51,9	-	-	55,8	53,6	-	-
129	1,5 m n.p.t.	7528222	5628665	DK74	5+340	Lewa	72	MR	65	56	51	48,4	-	-	53,2	50,6	-	-
130	1,5 m n.p.t.	7526389	5629061	DK74	3+474	Prawa	36	MR	65	56	54	51	-	-	56,6	53,8	-	-
131	1,5 m n.p.t.	7526603	5629130	DK74	3+665	Lewa	84	MR	65	56	51	48	-	-	53,6	50,7	-	-
132	1,5 m n.p.t.	7527074	5628965	DK74	4+162	Lewa	43	MR	65	56	52,5	49,5	-	-	55,1	52,3	-	-
133	1,5 m n.p.t.	7527648	5628480	DK9	4+901	Prawa	281	MR	65	56	45,3	43,4	-	-	47	44,6	-	-
134	1,5 m n.p.t.	7528130	5628473	DK74	5+328	Prawa	140	MN	61	56	56	54,1	-	-	57,3	55,2	-	-
135	1,5 m n.p.t.	7528252	5628494	DK74	5+435	Prawa	74	MR	65	56	51,8	49,2	-	-	53,8	51,2	-	-
136	1,5 m n.p.t.	7528295	5628487	DK74	5+478	Prawa	63	MR	65	56	55,4	52,4	-	-	57,8	55	-	-
137	1,5 m n.p.t.	7528389	5628621	DK74	5+507	Lewa	98	MN	61	56	52,7	49,8	-	-	55	52,2	-	-

Numer punktu	Piętro	Współrzędna Y [m]	Współrzędna X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona drogi	Odległość od drogi	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny [dB(A)]		Równoważny poziom dźwięku w roku 2026 [dB(A)]				Równoważny poziom dźwięku w roku 2035 [dB(A)]			
									Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej		Pora dnia	Pora nocy	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
													Pora dnia	Pora nocy			Pora dnia	Pora nocy
138	1,5 m n.p.t.	7528417	5628636	DK74	5+526	Lewa	124	MN	61	56	50,9	48	-	-	53,2	50,4	-	-
139	1,5 m n.p.t.	7529182	5628221	DK74	6+393	Lewa	87	MN	61	56	53,7	50,4	-	-	56,5	53,5	-	-
140	1,5 m n.p.t.	7529277	5628136	DK74	6+516	Lewa	52	MR	65	56	53,5	50,1	-	-	56,2	53,2	-	-
141	1,5 m n.p.t.	7529367	5628062	DK74	6+629	Lewa	26	MN	61	56	52,5	49,2	-	-	55,2	52,2	-	-
142	1,5 m n.p.t.	7529406	5627894	DK74	6+738	Prawa	108	MN	61	56	54,6	51,3	-	-	57,3	54,3	-	-
143	1,5 m n.p.t.	7530493	5627313	DK74	7+966	Lewa	87	MR	65	56	57,4	54,1	-	-	60,2	57,2	-	1,2
144	1,5 m n.p.t.	7530744	5626633	DK74	8+629	Lewa	167	MR	65	56	45,8	42,5	-	-	48,5	45,6	-	-
145	1,5 m n.p.t.	7530401	5626521	DK74	8+761	Prawa	168	MR	65	56	48,6	45,3	-	-	51,4	48,4	-	-
146	1,5 m n.p.t.	7530706	5626407	DK74	8+842	Lewa	148	MU	65	56	47,3	44	-	-	50	47,1	-	-
147	1,5 m n.p.t.	7530603	5626339	DK74	8+920	Lewa	53	MR	65	56	51,8	48,5	-	-	54,6	51,6	-	-
148	1,5 m n.p.t.	7530697	5626329	DK74	8+920	Lewa	148	MN	61	56	47	43,7	-	-	49,7	46,7	-	-
149	1,5 m n.p.t.	7530673	5626211	DK74	9+039	Lewa	138	MU	65	56	52,2	49	-	-	55	52	-	-
150	1,5 m n.p.t.	7530434	5626195	DK74	9+084	Prawa	98	MR	65	56	56,6	53,3	-	-	59,4	56,4	-	0,4
151	1,5 m n.p.t.	7530373	5626145	DK74	9+139	Prawa	152	MR	65	56	50,2	47	-	-	53	50	-	-
152	1,5 m n.p.t.	7530633	5625984	DK74	9+270	Lewa	125	MR	65	56	51,5	48,9	-	-	52,8	50,4	-	-
153	1,5 m n.p.t.	7530357	5625870	DK74	9+415	Prawa	137	MR	65	56	51,8	49,8	-	-	54,3	52,6	-	-

Analizując wyniki obliczeń po zastosowaniu zabezpieczeń należy stwierdzić, że zabudowa zlokalizowana na terenach podlegających ochronie akustycznej będzie skutecznie chroniona przed oddziaływaniem hałasu. Natomiast w przypadku receptorów zlokalizowanych na granicy terenów chronionych w kilku przypadkach mogą wystąpić przekroczenia poziomów dopuszczalnych w porze nocy oraz w jednym przypadku również w porze dnia. Dla tych miejsc zaproponowano rezerwy terenowe dla realizacji ewentualnych ekranów w przyszłości (np. na etapie analizy porealizacyjnej).

Tab. 72. Lokalizacja proponowanych rezerw dla ekranów akustycznych.

Lp.	Numer drogi	Początek km	Koniec km	Strona drogi	Długość [m]
1	DK74	9+030	9+156	Prawa	127
2	DK74	7+907	8+040	Lewa	133
3	DK9	2+873	3+007	Lewa	134
4	DD-15.3 (istn.DK9)	0+124	0+148	Prawa	24
5	DD-15.3 (istn.DK9)	0+103	0+118	Prawa	15
6	DD-15.3 (istn.DK9)	0+150	0+166	Prawa	16

12. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA KRAJOBRAZ

12.1. Charakterystyka krajobrazu w rejonie inwestycji

Krajobraz obszaru, na którym realizowana będzie inwestycja charakteryzuje się pofałdowaną rzeźbą terenu, w której występują formy erozyjne w postaci wąwozów, jarów i parów wykształcone w pokrywach lessowej wysoczyzny, której wyniesienia sięgają ponad 300 m n.p.m. Meandrujące dopływy rzeki Opatówka, tj. rzeka Grabówka, Marcinkowska (Łukawka), Kania tworzą tu wcięte w podłoże lessowe malownicze doliny z licznymi zadrzewieniami.

W krajobrazie obszaru inwestycyjnego w większości zaznaczają się tereny zagospodarowane rolniczo, a także sady przemysłowe. Na omawianym terenie nie ma większych powierzchni leśnych. Zadrzewienia i mniejsze skupiska leśne występują wzdłuż cieków i wokół niewielkich stawów, a miejscami także na zboczach dolinek rzecznych. Wzdłuż niektórych dróg zlokalizowane są rzędowe nasadzenia drzew.

Zieleń istniejącą stanowią głównie drzewa pojedyncze, grupy drzew i krzewów, zlokalizowane wzdłuż istniejących dróg oraz zadrzewienia śródpolne. W otoczeniu projektowanej drogi występują obszary leśne. Zinwentaryzowanymi gatunkami drzew są: brzoskwinia zwyczajna *(Prunus persica*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), czereśnia ptasia *(Prunus avium)*, dąb szypułkowy *(Quercus robur)*, głóg jednoszyjkowy *(Crataegus monogyna)*, grab pospolity *(Carpinus betulus)*, grusza polna *(Pyrus pyraster)*, jabłoń *(Malus sp.)*, jarząb pospolity *(Sorbus aucuparia)*, jesion wyniosły *(Fraxinus excelsior)*, kasztanowiec pospolity *(Aesculus hippocastanum)*, klon jawor *(Acer pseudoplatanus)*, klon jesionolistny *(Acer negundo)*, klon pospolity *(Acer platanoides)*, lipa drobnolistna *(Tilia cordata)*, modrzew europejski *(Larix decidua)*, olsza czarna *(Alnus glutinosa)*, orzech włoski *(Juglans regia)*, robinia biała *(Robinia pseudoacacia)*, sosna pospolita *(Pinus sylvestris)*, sumak octowiec *(Rhus typhina)*, śliwa *(Prunus sp)*, świerk pospolity *(Picea abies)*, topola biała *(Populus alba)*, topola kanadyjska *(Populus x canadensis)*, topola osika *(Populus tremula)*, wiąz polny *(Ulmus minor)*, wierzba *(Salix sp.)*, wiśnia pospolita *(Prunus cerasus)*. Dominującymi gatunkami krzewów są: aronia czarna *(Aronia melanocarpa)*, bez czarny *(Sambucus nigra)*, dereń świdwa *(Cornus sanguinea)*, forsycja *(Forsythia sp.)*, jałowiec pospolity *(Juniperus communis)*, kalina koralowa *(Viburnum opulus)*, kruszyna pospolita *(Frangula alnus)*, leszczyna pospolita *(Corylus avellana)*, ligustr pospolity *(Ligustrum vulgare)*, lilak pospolity *(Syringa vulgaris)*, malina, jeżyna *(Rubus sp.)*, porzeczka czarna *(Ribes nigrum)*, porzeczka czerwona *(Ribes spicatum)*, róża *(Rosa sp.)*, śnieguliczka biała *(Symphoricarpos albus)*, trzmielina pospolita *(Euonymus europaeus)*, żywotnik zachodni *(Thuja occidentalis)*.

12.2. Oddziaływanie na krajobraz

<u>Etap realizacji</u>

Prace realizacyjne będą miały wpływ na walory krajobrazowe, które związane będą z prowadzonymi robotami, tj. usunięciem roślinności w obrębie projektowanej inwestycji, kształtowaniem nasypów, wykonywaniem wykopów, zajęciem i przekształceniem terenu (zmiana istniejącej rzeźby terenu, odkryte powierzchnie gleb, nagromadzone masy ziemne), obecnością sprzętu budowlanego, wzmożonym ruchem pojazdów budowlanych, występowaniem zapleczy budowy. Są to elementy niepożądane i niekorzystne w postrzeganiu przestrzennym, jednak będą miały one charakter lokalny i ograniczony do czasu prowadzenia prac budowlanych.

Podczas realizacji inwestycji nastąpi także nierozerwalna zmiana krajobrazu związana z wyburzeniem obiektów mieszkalnych, czy zabudową powierzchni ziemi o innym niż dotychczas użytkowaniu. Te oddziaływania będą trwałe.

Prace związane z usunięciem drzew i krzewów obejmą miejsca kolidujące z projektowanym pasem infrastruktury drogowej. Ilość zieleni przeznaczonej do wycinki została poprzedzona wykonaniem szczegółowej inwentaryzacji dendrologicznej wykonanej na potrzeby projektu budowlanego (Załącznik 14.1). Różnice pomiędzy ilością zieleni wysokiej przeznaczonej do wycinki na obecnym etapie, a na etapie DŚU nie stanowią zmiany zakresu wycinki, a wynikają z dokładności posiadanych danych wyjściowych.

W ramach projektu przewiduje się także ochronę i adaptację pozostałej zieleni znajdującej się w pasie drogowym.

W ramach projektu przewiduje się usunięcie:

- 10 325 szt. pni;
- 7,6542 ha powierzchni zagajników;
- 5,5966 ha powierzchni krzewów;
- 0,435 ha powierzchni lasów prywatnych.

Natomiast, ilość zieleni przeznaczonej do adaptacji w granicach przedsięwzięcia obejmie:

- 864 szt. pni;
- 0,045 ha powierzchni lasów prywatnych;
- 0,9786 ha powierzchni krzewów i zagajników.

Wycinka istniejącej zieleni przeprowadzona będzie w zakresie niezbędnym dla realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia zgodnie z dokumentacją projektową. Roboty związane z wycinką zieleni wykonane zostaną zgodnie z warunkami określonymi w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach znak WOO-I.420.108.2018.KT.32, tj.

pkt 15: *Prace związane z wycinką drzew i krzewów prowadzić poza okresem lęgu ptaków i wychowywania młodych, tj. w okresie od 16 października do końca lutego; poza tym terminem wykonywanie prac możliwe jest wyłącznie pod nadzorem przyrodniczym, który zweryfikuje zakończenie lęgów ptaków występujących na tym terenie. W razie stwierdzenia gniazdowania poszczególne drzewa lub krzewy należy wyłączyć z wycinki do czasu zakończenia lęgów.*

<u>Etap eksploatacji</u>

Projektowana obwodnica Opatowa spowoduje nieodwracalne przekształcenie krajobrazu. Droga poprowadzona w nowym śladzie będzie niewątpliwie nowym elementem krajobrazu, trwale zmieniającym utrwaloną do tej pory przestrzeń krajobrazową. Dla typowo rolniczego obszaru infrastruktura drogowa, zwłaszcza w miejscach, gdzie poprowadzona będzie na nasypach czy posadowione zostaną obiekty mostowe i wiadukty, wpłynie na postrzeganie przestrzeni przez człowieka.

Dominującym elementem związanym z drogą będą ekrany akustyczne. Ze względu na to, że w sąsiedztwie inwestycji znajdują się tereny wymagające ochrony akustycznej takie obiekty pojawią się i mogą powodować dysharmonię w krajobrazie, przede wszystkim w miejscach mało

zurbanizowanych. Obiekty te zostaną odpowiednio ukształtowane i wkomponowane w przestrzeń krajobrazową.

12.3. Środki minimalizujące

Etap realizacji

Podczas prac budowlanych należy zapewnić ochronę drzew i krzewów w taki sposób, aby roślinność w liniach rozgraniczających nie przeznaczona do usunięcia oraz zlokalizowana w sąsiedztwie przedsięwzięcia nie uległa uszkodzeniu. W tym celu, zieleń adaptowaną w obrębie terenu budowy i w jego bezpośrednim sąsiedztwie należy zabezpieczyć na czas wykonywania robót przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz przed zanieczyszczeniem gleby w obrębie systemu korzeniowego. Nie nadsypywać ziemią terenów porośniętych drzewami i krzewami nieprzeznaczonymi do usunięcia. Prace związane z usuwaniem drzew i krzewów należy przeprowadzić poza okresem lęgowym ptaków.

W zasięgu korony drzewa i w odległości, co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa (lub w strefie 4 × 4 m wokół drzewa) nie wolno:

- lokalizować baz materiałowych i placów składowych,
- poruszać się sprzętem mechanicznym – tylko za zgodą Inżyniera lub jego uprawnionego przedstawiciela.

Wokół stref korzeniowych drzew wydzielić strefy bezpieczeństwa wygrodzone siatką. 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.

Na etapie prac realizacyjnych należy zabezpieczyć drzewa poprzez:

- owinięcie pnia matami słomianymi, jutowymi lub z siatki propylenowej, a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu, będąc lekko wkopaną w grunt lub obsypaną ziemią. Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu, taśmy stalowej lub sznurkiem,
- niedopuszczalne jest przybijanie desek do pnia drzewa ani ustawiania ich na nabiegach korzeniowych,
- przykrycie odkrytych korzeni matami.

Po zakończeniu robót należy wykonać demontaż zabezpieczenia drzewa, obejmujący:

- rozebranie konstrukcji zabezpieczającej drzewo,
- usunięcie materiałów zabezpieczających.

Grupy drzew, zagajniki oraz powierzchnie krzewów znajdujące się w pasie drogowym przeznaczone do adaptacji zabezpieczone zostaną poprzez ogrodzenie tymczasowe. Grupy drzew / krzewów znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie linii rozgraniczających zabezpieczone zostaną ogrodzeniem (uniemożliwiającym robotnikom wstępu na teren chroniony oraz składowanie materiałów) wzdłuż granicy inwestycji.

Wszelkie prace realizacyjne prowadzone będą pod nadzorem przyrodniczym (pkt. 2.14. dśu), który w razie potrzeby uzyska stosowne decyzje derogacyjne na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków chronionych w trybie przepisów ustawy o ochronie przyrody.

Etap eksploatacji

Przy przejściach dla dużych i średnich zwierząt wprowadzono zieleń naprowadzającą przyjmującą formę zwartych pasów krzewów w więźbie nieregularnej. Ponadto stworzono struktury kępowe nasadzeń krzewów lub drzew. Przewidziano również rozłożenie karp, aby uniemożliwić przejazd pojazdom mechanicznym na terenie przejść oraz stworzyć mikrosiedliska. Wprowadzona zieleń ma na celu osłonić elementy infrastruktury nadziemnej oraz zmniejszyć barierę psychofizyczną zwierząt.

Szczegółowe rozwiązania w zakresie nasadzeń przedstawiono w Projekcie nasadzeń zieleni, stanowiący Załącznik 14.2 niniejszego raportu.

Elementem istotnym z punktu widzenia postrzegania krajobrazu jest estetyka wykonania przepustów oraz innych obiektów drogowych. Ich wykonanie powinno nawiązywać do charakteru otoczenia. Na obszarach położonych w krajobrazie rolniczym do wykończenia zostaną wykorzystane naturalne kolory (np. szary, piaskowy, jasnobrązowy).

13.OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA PRZYRODĘ OŻYWIONĄ

Prace w inwentaryzacyjne wykonano w okresie od 10 lipca do 6 listopada 2021 r. Ze względu na termin rozpoczęcia prac terenowych, lustracje terenowe przeprowadzono pod kątem aktualizacji danych prezentowanych w opracowaniu firmy Platanus Ochrona Środowiska, uzupełnionych i zweryfikowanych w trakcie prac terenowych.

13.1. Szata roślinna

13.1.1.Metodyka wykonania inwentaryzacji szaty roślinnej

Inwentaryzację przyrodniczą prowadzono w oparciu o powszechnie stosowaną metodę marszrutową, zwaną także metodą: geograficzną, topograficzną lub marszrutowo-obserwacyjną. Kartowanie tą metodą polega na lokalizacji cennych elementów przyrodniczych i płatów siedlisk przyrodniczych w stosunku do nieruchomych obiektów terenowych, odwzorowanych na ortofotomapie. W badaniach terenowych używano podkładu kartograficznego ortofotomapy.

Inwentaryzacją objęto przede wszystkim chronione i zagrożone wyginięciem oraz rzadko spotykane gatunki roślin i grzybów związanych głównie z ekosystemami łąkowymi i polnymi a także zbiorowiska roślinne – wyznaczniki tzw. siedlisk przyrodniczych. Badaniami objęto w szczególności następujące elementy przyrodnicze:

- siedliska przyrodnicze i gatunki stanowiące przedmiot ochrony obszarów SOO PLH Natura 2000 – wymienione w: Załącznikach Dyrektywy Rady 92/43/EW w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (zwanej dalej Dyrektywą Siedliskową) oraz w 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. poz. 1713);
- gatunki roślin chronione prawem krajowym – wymienione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz.U. poz. 1409);
- gatunki grzybów chronione prawem krajowym – wymienione w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. poz. 1408);
- gatunki roślin umieszczone w „Polskiej czerwonej księdze roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe" (Kaźmierczakowa i in. 2014) oraz rośliny i grzyby z „Czerwonej listy roślin i grzybów Polski" (Mirek i in. 2006, Kaźmierczakowa i in. 2016).

13.1.2.Wyniki inwentaryzacji szaty roślinnej

W większości na analizowanym terenie dominują siedliska związane z działalnością rolniczą. Są to głównie wielkoobszarowe uprawy zbóż i roślin okopowych, niewielkie powierzchnie zajmują sady i uprawy jagodowe oraz kośne łąki. Towarzysząca uprawom zabudowa zagrodowa, rozrzucona wśród pól posiada budynki inwentarskie i magazynowe, które dopełniają niewielkie ogrody przydomowe. Wsie, typu ulicówki, nie tworzą większych skupień, i towarzyszą im siedliska ruderalne. Istotny udział

mają siedliska przydroży, położone wzdłuż dróg gruntowych lub utwardzonych bitumicznie. Opisany krajobraz, jakkolwiek malowniczy, nie wyróżnia się cennymi zbiorowiskami roślinnymi.

Siedliska o charakterze półnaturalnym, wyróżniające się przyrodniczo, tj. łęgi i grądy związane są z dolinami rzek i cieków o nieuregulowanym przebiegu, tj. Opatówka, Grabówka, Łukówka, Kania. Zostały one zidentyfikowane i opisane w inwentaryzacji wykonanej na potrzeby Raportu oddziaływania na środowisko dla wcześniej analizowanych wariantów. Wykonana w roku 2021 inwentaryzacja potwierdza ich występowanie, modyfikując nieco granice grądu na zboczy rzeki Łukówki.

13.1.3. Roślinność i siedliska przyrodnicze

W dolinach rzek: Kania i jej dopływów, Łukówka i Opatówka występują siedliska o charakterze łęgów wierzbowych i olszowych, stanowiących priorytetowe siedlisko, będące w zainteresowaniu Wspólnoty w typie ***91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe** (Dyrektywa Siedliskowa UE, Rozp. Min. Środowiska, poz. 1713, z późn. zm.). Wykształciły się tu typowe cechy łęgu, stan siedliska określono jako właściwy.

Występują one w całej Polsce, przy czym miejscami są reprezentowane przez rozmaite podtypy (Matuszkiewicz i in. 2012). Typowe miejsca występowania łęgów jesionowo-olszowych to dna dolin mniejszych rzek i strumieni w krajobrazie niżu Polski. Według Matuszkiewicza (2002) szacowana powierzchnia łęgów (nadrzecznych, i innych łęgów) wynosi zaledwie 26,8 km^2 (0,011% powierzchni Polski). Planowana do realizacji inwestycja wkracza w lasy łęgowe, przecinając dolinę Kani i jej bezimienne dopływy, dolinę Łukówki i dolinę Opatówki (tab. 73).

Tab. 73. Lokalizacja i rodzaj oraz powierzchnia siedliska chronionego w strefie oddziaływania.

L.p.	Lokalizacja	Kilometraż	Powierzchnia [ha]	Droga	Str.	Km	Odległość od linii rozgr. [m]
91E0 łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej)							
1	rzeka Łukówka	4+220 (S74)	2,87	S74	P, L	4+225-4+250	0
2	rzeka Kania	6+660 (S74)	5,23	S74	P, L	6+650-6+740	0
3	rzeka Kania, dopływ	7+580 (S74)	1,98	S74	P, L	7+570-7+625	0
4	rzeka Kania, dopływa	7+700 (w buforze, S74)	1,10	S74	P	7+700	170
5	rzeka Kania, dopływ	6+400 (w buforze, S74)	0,36	S74	P	6+400	0
6	rzeka Kania, dopływ	7+920 (w buforze, S74)	0,94	S74	P, L	7+900-8+100	61-70
7	rzeka Łukówka	3+820 (DK9)	0,91	DK9	L	3+820-3+860	0
8	rzeka Opatówka	1+620 (DK9)	1,26	DK9	P, L	1+600-1+625	0
Razem			*14,65*				
9170 grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej)							
9	rzeka Łukówka	4+260 (S74)	4,94	S74	P, L	4+250-4+360	0
Razem			*4,94*				

Drugim siedliskiem, którego występowanie potwierdzono w planowanym do realizacji wariancie jest grąd subkontynentalny *Tilio-Carpinetum*, który jest jedną z jednostek fitosocjologicznych wskazujących na siedlisko o znaczeniu dla Wspólnoty, wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej jako typ **9170 – grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny**. Stan zachowania siedliska oszacowano na właściwy.

Lasy typu grądu w Polsce podzielono na trzy wikaryzujące zespoły regionalne: subatlantycki, środkowoeuropejski i środkowoeuropejski. Zbiorowiska grądów wykazują wyjątkowo duże zróżnicowanie zależne od warunków siedliska i regionu występowania. Jak żadne inne zbiorowisko leśne, wykazują szeroką zmienność w zakresie zajmowanych form terenu, rodzajów podłoża, typów i zasobności gleb. Szacuje się, że na terenie Polski rzeczywisty areał dojrzałych fitocenoz grądu środkowoeuropejskiego i subkontynentalnego zajmuje powierzchnię około 630 km^2 do 709 km^2 w zależności od metodologii oceny (Matuszewicz 2002).

W strefie oddziaływania znajdować się będą płaty zbiorowisk chronionych *91E0 i 9170 o łącznej powierzchni około 19,59 ha.

Rośliny objęte ochroną gatunkową

Na terenie analizowanego odcinka stwierdzono stanowiska gatunków roślin objętych ochroną. Były to wisienka stepowa (*Prunus fruticosa)* oraz centuria pospolita (*Centaurium erythraea)*.

Wisienka stepowa w Polsce objęta jest ochroną częściową i wymieniona w Czerwonej liście gatunków zagrożonych (Kat. VU, narażony) Kaźmierczakowa i in. (2016) oraz w Czerwonej Księdze (VU, narażony) Kaźmierczakowa i in. (2014). Przez teren Polski przebiega północno-zachodnia granica zwartego zasięgu. Znalezione stanowisko znajduje się w granicach zwartego zasięgu we wschodniej części Wyżyny Małopolskiej. Stanowisko, na które składało się klika okazów zlokalizowano na zboczu wąwozu. W ostatnich dziesięcioleciach obserwuje się spadek liczby stanowisk.

Centuria pospolita objęta jest ochroną częściową. W Polsce znana z dużej liczby stanowisk w wielu regionach kraju. W kontrolowanym obszarze stwierdzona w jednej lokalizacji w liczbie kilku okazów.

Na terenie analizowanego odcinka nie stwierdzono grzybów, mszaków i porostów objętych ochroną.

Rośliny rzadkie, cenne, dawniej chronione

Paprotka zwyczajna (*Polypodium vulgare*) - na zboczu doliny rzeki Łukówki zlokalizowano kilka okazów. Roślina objęta była w Polsce ścisłą ochroną w latach 2001 do 2014. Gatunek znany z dużej liczby stanowisk w wielu regionach kraju.

Kopytnik pospolity (*Asarum europaeum)* - liczne stanowiska składające się z kilkudziesięciu okazów znaleziono w grądzie na zboczu rzeki Łukówki. Do roku 2014 podlegał ochronie częściowej. Obecnie nie jest chroniony. W kraju gatunek rozpowszechniony na całym obszarze z wyjątkiem północnego Mazowsza oraz Polski północno-zachodniej.

Lepiężnik różowy (*Petasites hybridus*) - częsty, nad brzegami potoków, na wilgotnych łąkach. Rzadziej notowany w centralnej i wschodniej Polsce. Jedno stanowisko liczące kilkadziesiąt okazów stwierdzono w bagiennej części doliny Łukówki.

Tab. 74. Wykaz zinwentaryzowanych gatunków roślin i status ich ochrony

Lp.	Gatunek		Status ochrony
	Nazwa polska	*Nazwa łacińska*	
1	wisienka stepowa	*Prunus fruticosa*	częściowa na mocy Rozp. Min.; Czerwona lista kat. VU; Czerwona Księga kat. VU
2	centuria pospolita	*Centaurium erythraea*	częściowa
3	paprotka zwyczajna	*Polypodium vulgare*	-
4	kopytnik pospolity	*Asarum europaeum*	-
5	kopytnik pospolity	*Asarum europaeum*	-
6	kopytnik pospolity	*Asarum europaeum*	-
7	kopytnik pospolity	*Asarum europaeum*	-
8	kopytnik pospolity	*Asarum europaeum*	-
9	lepiężnik różowy	*Petasites hybridus*	--

Tab. 75. Wykaz stanowisk zinwentaryzowanych gatunków roślin

ID	Nazwa Gatunkowa	Liczebność	Droga	Strona	Km	Odległość od linii rozgr. [m]	Ocena zagrożenia
Rośliny chronione							
1	wisienka stepowa	kilka okazów	S74	Prawa	3+639	251	w strefie buforowej nie zagrożone
2	centuria pospolita	kilka okazów	S74	Prawa	4+166	304	w strefie buforowej nie zagrożone
Rośliny rzadkie							
7	Lepiężnik różowy	kilkadziesiąt okazów	S74	Prawa	4+161	153	w strefie buforowej nie zagrożone
6	Kopytnik pospolity	kilkadziesiąt okazów	S74	Prawa	4+172	135	w strefie buforowej nie zagrożone
1	Paprotka zwyczajna	kilka okazów	S74	Prawa	4+215	12	w bliskim sąsiedztwie inwestycji może ulec zniszczeniu
5	Kopytnik pospolity	kilkadziesiąt okazów	S74	Lewa	4+345	74	w strefie buforowej nie zagrożone
4	Kopytnik pospolity	kilkadziesiąt okazów	S74	Lewa	4+395	116	w strefie buforowej nie zagrożone
3	Kopytnik pospolity	kilkadziesiąt okazów	S74	Lewa	4+474	176	w strefie buforowej nie zagrożone
2	Kopytnik pospolity	kilkadziesiąt okazów	S74	Lewa	4+495	185	w strefie buforowej nie zagrożone

13.2. Fauna

13.2.1. Metodyka prac terenowych

W trakcie penetracji terenu notowano gatunki chronione, związane z terenem, należące do taksonów rzadko spotykanych w Polsce (ptaki, ssaki) oraz wszystkie pozostałe chronione (płazy, gady, ślimaki, pajęczaki, owady), dla których uznano, że kontrolowany teren może stanowić miejsce gniazdowania, rozrodu, ostoję, ważne miejsce koncentracji w okresie przelotów, nocowania, żerowania.

Pajęczaki, owady, ślimaki

Na badanym obszarze spenetrowano potencjalne środowiska sprzyjające występowaniu gatunków owadów i pajęczaków będących przedmiotem inwentaryzacji. Poszukiwania bezkręgowców polegały na wypatrywaniu w środowisku postaci doskonałych i form przedimaginalnych, a także egzuwiów, charakterystycznych obrazów żerowisk i innych oznak (np. pozostawionych odchodów, szczątków owadów) jednoznacznie i bezspornie świadczących o występowaniu inwentaryzowanych gatunków na badanym obszarze. W przypadku podejrzenia stwierdzenia gatunków chronionych stosowano przeżyciowe metody badawczo – obserwacyjne.

Płazy i gady

Aktywne wyszukiwanie w terenie osobników (żywych lub martwych) dorosłych, w zależności od grupy zwierząt, penetrowane było środowisko lądowe lub lądowe i wodne. Przy inwentaryzacji płazów w trakcie kontroli terenowej sprawdzano obrzeża i strefę przybrzeżną wszystkich zbiorników wodnych, a także kałuż na drogach, rowy wypełnione wodą, wszelkiego rodzaju zagłębienia i wykopy. Teren badań penetrowano również z uwzględnieniem cech środowiska preferowanych przez poszczególne gatunki gadów, tj. w przypadku gatunków sucholubnych - miejsca nasłonecznione: nasypy, sterty kamieni i gruzu, pobocza dróg, konstrukcje betonowe, w przypadku gatunków wilgociolubnych w ich potencjalnych kryjówkach, np. pod kamieniami i pniami, w zastoiskach wodnych z żabami (np. zaskroniec) w celu stwierdzenia ich obecności.

Badania inwentaryzacyjne prowadzono metodą bezinwazyjną bez dokonywania odłowu zwierząt.

Ptaki

W trakcie kontroli notowano obecność ptaków, stosując powszechnie przyjętą metodę kartowania stanowisk. Jej założenia opisują podręczniki:

- Czapulak, Lontkowski, Nawrocki, Stawarczyk 1987. Abc obserwatora ptaków,
- Mikusek i Stawarczyk. 2014. Poradnik ornitologa.
- Tomiałojć L. 1980. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych

Ssaki

Ssaki są grupą zwierząt niezwykle trudną do prowadzenia obserwacji bezpośrednich oraz inwentaryzacji. Główną przyczyną jest skryty i w większości, nocny tryb życia. Dodatkowo, rzadko które ssaki wydają głosy specyficzne dla gatunku, a jeśli tak to ich identyfikacja jest niezwykle trudna. Wytypowane miejsca, gdzie spodziewano się spotkać ssaki spenetrowano pod katem: identyfikacji śladów bytowania i żerowania; identyfikacji tropów; nor, identyfikacji martwych osobników.

W przypadku chomików wyszukiwano nory tych zwierząt. Siedliska chomika na kontrolowanym terenie występują powszechnie, dlatego przyjęta metoda inwentaryzacji – tj. wyszukiwanie nor dla tego gatunku była wystarczająca i adekwatna do jego powszechnego występowania na tym terenie.

Odrębną grupę stanowiły nietoperze.

Nietoperze

Do analizy występowania chronionych gatunków nietoperzy przeprowadzono nasłuchy z użyciem detektora rejestrującego aktywność – AnaBat SD2 CF Bat Detector (Titley Electronics, Australia), za pomocą, którego można było ustalić intensywność przelotów i skład gatunkowy lub rodzajowy nietoperzy. Nagrania analizowano następnie w programie AnalookW (Chris Corben, Titley Electronics, Australia), a wokalizacje nietoperzy oznaczano do gatunku, lub jeśli było to możliwe – z określeniem rodzaju lub grupy gatunków. Pomocniczo używany był detektor Echo Meter Touch 2 Pro firmy Wildlife Acoustics, który z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania pozwala na oznaczanie głosów nietoperzy w czasie rzeczywistym z wysoką skutecznością i poprawnością identyfikacji. Nasłuchy prowadzono w godzinach wieczornego szczytu aktywności nietoperzy lub na kontrolach całonocnych (możliwa wtedy rejestracja zarówno w porze aktywności wieczornej, jak i porannej). Głosy rejestrowano głównie z punktów nasłuchowych, przy minimalnej jednorazowej rejestracji trwającej 15 minut oraz z tras transektów, podczas przemieszczeń pieszych lub wolno poruszającym się autem (z użyciem dedykowanego uchwytu do detektora i zewnętrznych mikrofonów, dot. tylko Anabat SD2). Zmieniano miejsca nagrań, nie prowadzono rejestracji ze stałych miejsc, co pozwoliło zwaloryzować obecność nietoperzy na całym badanym odcinku trasy. Ich rozmieszczenie reprezentatywnie pokrywało obszar inwentaryzacji, uwzględniając różnorodność środowisk. Rejestrowano sygnały w siedliskach potencjalnie atrakcyjnych dla występowania i żerowania nietoperzy (zadrzewione cieki, zadrzewienia śródpolne, aleje przydrożne, zbiorniki, siedliska antropogeniczne), aby zmaksymalizować efektywność wykrycia pełnego spectrum gatunków. Latem wykonano kontrole potencjalnych schronień i miejsc rozrodu nietoperzy (sprawdzono m.in. strychy, poddasza większych budynków gospodarczych, ambony myśliwskie, skrzynki dla ptaków i nietoperzy, dziuple drzew z wykorzystaniem endoskopu). Dane literaturowe nie wskazują istnienia istotnej regionalnie czy w ujęciu krajowym kolonii tych ssaków, jak i zimowisk w badanym pasie terenu.

Ryby

Stan zachowania populacji ryb i minogów badano z wykorzystaniem metody odłowów kontrolnych przy użyciu sieci (podrywka, czerpaki i podbieraki) dwa razy w sezonie w celu oceny składu ilościowego i jakościowego ichtiofauny badanych cieków. Po odłowieniu i policzeniu ryby powinny być wpuszczane niezwłocznie do środowiska. Wykorzystanie sieci w postaci np. podrywki czy kasarków nie będzie powodowało trwałego stresu ryb, utrzyma drożność cieku i pozwoli poznać skład gatunkowy gatunków bentosowych i przebywających w pasie szuwarowym.

Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując wyniki - prowadzenie inwentaryzacji odbywało się bez istotnych utrudnień technicznych, przy sprzyjających warunkach hydrologicznych. W okresie letnim bywały problemy w ciekach natury hydrologicznej (bardzo niski stan wód lub jej brak).

Wizje terenowe wraz z kontrolą polegającą na odłowach przy użyciu sieci, zgodnie z Decyzją Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dnia 24.08.2021 (nr decyzji WPN.I.6401.3.76.2021.BD) prowadzono w dwóch terminach – 23.09 i 14.11 br. Miejscami, w których kontrolowano skład występującej ichtiofauny były cieki wodne wytypowane podczas prac kameralnych na podstawie ortofotomap, map topograficznych i plików wektorowych, znajdujące się w obrębie planowanej inwestycji i jej obszaru buforowego. Wskazano pięć głównych lokalizacji, w biegu rzek Opatówka, Grabówka, Kania oraz Łukówka w których prowadzono odłowy przy pomocy sieci (Tab. 76). Ponadto prowadzono w innych miejscach kontrolę wzrokową cieków wodnych pod kątem

występowania przedstawicieli ichtiofauny. W sezonie jesiennym poziom wody umożliwił wykonanie kontrolnych odłowów.

Tab. 76. Lokalizacja stanowisk połowów, zgodnie z zapisami Decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dnia 24.08.2021 (nr decyzji WPN.I.6401.3.76.2021.BD).

Nr stanowiska	Nazwa stanowiska (cieku) zgodnie z wydaną DUŚ
1	rzeka Opatówka w planowanym biegu drogi DK9
2	rzeka Grabówka w planowanym biegu drogi DK9
3	rzeka Łukówka w planowanym biegu drogi DK9 i S74
4	rzeka Kania w planowanym biegu drogi DK9 i S74
5	rowy w buforze badawczym dróg DK9 i S74

13.2.2.Wyniki inwentaryzacji fauny

Pajęczaki, owady, ślimaki

Gatunki objęte ochroną gatunkową

W granicach kontrolowanego obszaru wykryto stanowiska pachnicy dębowej (*Osmoderma eremita)* i ślimaka winniczka (*Helix pomatia*).

Pachnąca dębowa. W alei wierzbowej, w jednym z pni, znaleziono kilka larw. Gatunek ściśle związany ze starymi, dziuplastymi drzewami (Oleksa 2012). W Polsce pachnica jest szeroko rozpowszechniona. Pachnica dębowa wymieniona jest w Załączniki II i IV Dyrektywy Siedliskowej (gatunek priorytetowy) oraz w Załączniku II Konwencji Berneńskiej. W Polsce jest objęta ochroną ścisłą. W Europejskiej czerwonej liście chrząszczy saproksylicznych kat. zagrożenia NT (blisko zagrożenia), w krajowej czerwonej liście zwierząt zagrożonych i czerwonej księdze przypisano jej kat. VU (narażone) (Głowaciński i Nowacki 2004). Obecnie duża liczba znanych stanowisk pachnicy dębowej znajduje się na obszarach objętych powierzchniowymi formami ochrony przyrody.

Ślimak winniczek. Duży ślimak występujący w zaroślach nad rzekami ale również w ogrodach. Hodowany i zbierany w celach komercyjnych. Spotykany w całej Polsce (Makomaska-Juchiewicz i Bonk 2015). W granicach kontrolowanego obszaru wykryty dość licznie w dolinie rzeki Łukówki. Gatunek objęty ochroną częściową. Wymieniony w Załączniku V Dyrektywy Siedliskowej oraz Załączniku III Dyrektywy Berneńskiej.

Trzmiel kamiennik (*Bambus lapidarium*). W Polsce dość pospolity. Gnieździ się najczęściej pod ziemią. Spotykany na całym kontrolowanym obszarze. W Polsce objęty ochroną częściową (Pawlikowski i Pawlikowski 2012).

Trzmiel ziemny (*Bambus terrestris)*. Dawniej liczny. Gnieździ się w opuszczonych norach mysich lub w szczelinach murów. Spotykany na całym kontrolowanym obszarze. Obecnie opracowano technologię hodowli tego gatunku, jego rodzinki są wykorzystywane do zapylania roślin pod osłonami: papryki, ogórków i pomidorów. W Polsce objęty ochroną częściową.

Trzmiel rudy (*Bambus pascuorum)*. W Polsce bardzo pospolity. Buduje gniazda napowierzchniowe lub podziemne. Spotykany na całym kontrolowanym obszarze. Preferuje środowiska kulturowe. W Polsce objęty ochroną częściową.

Gatunki rzadkie, cenne, dawniej chronione

Mieniak strużnik (*Apatura ilia).* Gatunek pospolity, nie zagrożony wyginięciem (Buszko i Masłowski 2015). Niekorzystny wpływ na jego populację może mieć gospodarka leśna. Preferuje lasy liściaste i mieszane, zwłaszcza łęgowe. Odnotowany na jednym stanowisku, zapewnie liczniejszy. Wymieniony w Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce, kat. LC - najmniejszej troski.

Paź królowej (*Papilio machaon)*. W Polsce spotykany w całym kraju, na ogół pospolity. Preferuje tereny otwarte takie jak łąki, polany leśne, ugory, przydroża. Wymieniony w Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce, kat. LC - najmniejszej troski.

Na terenie analizowanym terenie nie stwierdzono pajęczaków objętych ochroną gatunkową.

Tab. 77. Wykaz zinwentaryzowanych gatunków pajęczaków, owadów i ślimaków

Lp.	Gatunek		Status ochrony	
	Nazwa polska	*Nazwa łacińska*	Europ.	Krajowy
1	pachnica dębowa	*Osmoderma eremita*	II i IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej; II Zał. Konwencji Berneńskiej; Czerwona lista chrząszczy saproksylicznych kat. zagrożenia NT	ścisła na mocy Rozp. Min.; Krajowa czerwona lista zwierząt zagrożonych i Czerwona Księdze kat. VU
2	ślimak winniczek	*Helix pomatia*	V Zał. Dyrektywy Siedliskowej; III Zał. Dyrektywy Berneńskiej	częściowa na mocy Rozp. Min.
3	trzmiel kamiennik	*Bambus lapidarium*	-	częściowa na mocy Rozp. Min.
4	trzmiel ziemny	*Bambus terrestris*	-	częściowa na mocy Rozp. Min.
5	trzmiel rudy	*Bambus pascuorum*	-	częściowa na mocy Rozp. Min.
6	mieniak strużnik	*Apatura ilia*	-	Krajowa czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych kat. LC
7	paź królowej	*Papilio machaon*	-	Krajowa czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych kat. LC

Tab. 78. Stanowiska zinwentaryzowanych gatunków pajęczaków, owadów i ślimaków

ID	Nazwa gatunkowa	Liczebność	Droga	Strona	Km	Odległość od linii rozgr. [m]
1	Trzmiel ziemny	1 osobnik	DK9	Prawa	0+729	0
2	Trzmiel kamiennik	1 osobnik	DK9	Prawa	2+000	31
3	Trzmiel rudy	1 osobnik	S74	Prawa	4+228	93
4	Trzmiel kamiennik	1 osobnik	S74	Lewa	4+274	214
5	Trzmiel rudy	1 osobnik	S74	Lewa	4+275	217
6	Trzmiel ziemny	2 osobniki	DK9	Prawa	4+563	72
7	Trzmiel kamiennik	1 osobnik	DK9	Prawa	4+563	72
8	Trzmiel ziemny	1 osobnik	DK9	Prawa	4+609	7
9	Trzmiel rudy	1 osobnik	S74	Prawa	6+446	34
10	Trzmiel kamiennik	1 osobnik	S74	Prawa	6+450	37
11	Trzmiel kamiennik	1 osobnik	S74	Lewa	9+271	30
12	Trzmiel ziemny	1 osobnik	S74	Lewa	9+272	33
1	Paź królowej	kilka okazów	DK9	Prawa	1+833	4

ID	Nazwa gatunkowa	Liczebność	Droga	Strona	Km	Odległość od linii rozgr. [m]
2	Mieniak strużnik	kilka okazów	S74	Lewa	7+444	0
1	ślimak winniczek	1 osobnik	S74	Prawa	4+076	13
2	ślimak winniczek	kilka okazów	S74	Lewa	4+289	150
1	pachnica dębowa *Osmoderma eremita*	kilka gąsienic	S74	Lewa	3+000	250

Płazy i gady

Gatunki objęte ochroną gatunkową

Lokalne szlaki migracji związane się z dolinami rzek, które przecinają projektowaną drogę S74 i DK9. W trakcie prowadzenia prac inwentaryzacyjnych nie stwierdzono nowych tras migracji poza wykazanymi w dokumentacji wykonanej przez Platanus Ochrona Środowiska (tab. 79). Pojedyncze egzemplarze odnotowano w sąsiedztwie lub w dolinach rzeki Łukówki i Kani - w sąsiedztwie znajdujących się tam niewielkich stawów. Część osobników, ze względu na uszkodzenia została oznaczona tylko do rodzaju.

Tab. 79. Lokalne szlaki migracji płazów i gadów

Trasa	Lokalny szlak migracji – przekraczany ciek [km orientacyjny]
S74	ok. 0+375 – rzeka Grabówka ok. 4+210 – rzeka Łukawka ok. 6+680 – rzeka Kania ok. 7+610 – rzeka Kania
DK9	ok. 1+640 – rzeka Opatówka ok. 2+300 – rzeka Grabówka ok. 3+825 – rzeka Łukawka ok. 4+900 – rzeka Kania

Źródło: Inwentaryzacja przyrodnicza na potrzeby dokumentacji środowiskowej dla zadania polegającego na budowie obwodnicy Opatowa w ciągu drogi S74 i DK9, opracowana przez Platanus Ochrona Środowiska, czerwiec 2018 r.)

Lokalne szlaki migracji zostały przedstawione na Zał. 6.

Zinwentaryzowano następujące gatunki:

Żaba trawna (*Rana temporaria)***.** W Polsce zaliczana jest do najpospolitszych płazów zarówno na nizinach, jak i w górach - gatunek ubikwistyczny (Głowaciński i Sura 2018). Poza okresem rozrodu prowadzi lądowy tryb życia. W Polsce podlega ochronie gatunkowej częściowej. Wymieniana w Załączniku V Dyrektywy Siedliskowej i Załączniku III Konwencji Berneńskiej. Pojedyncze osobniki, prawdopodobnie przemieszczające się na zimowiska, bez wyraźnych koncentracji stwierdzono w dolinie Kani i Łukówki.

Żaba moczarowa (*Rana arvalis)*. Prawdopodobnie druga pod względem liczebności żaba brunatna. Poza okresem rozrodu podobnie jak poprzedni gatunek prowadzi lądowy tryb życia. W Polsce znajduje się w grupie gatunków objętych ochroną ścisłą. Wpisana do Załącznika IV Dyrektywy Siedliskowej i wymieniona w Załączniku II Konwencji Berneńskiej. Pojedynczego osobnika napotkano w dolinie rzeki Kania.

Ropucha szara (*Bufo bufo)*. Należy do pospolitych płazów zasiedlając wszystkie typy krajobrazu. Pokarm ropuchy szarej jest bardzo urozmaicony, jest jednym z nielicznych zwierząt pożerających stonkę ziemniaczaną. Poza okresem rozrodu prowadzi lądowy tryb życia. Występuje licznie w całej

Polsce, chociaż niektóre rejony np. Mazowsze wydaje się, że zasiedla rzadziej. W Polsce objęta ochroną częściową, wymieniona w Załączniku III Konwencji Berneńskiej.

Zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*). Występuje w całej Polsce, nieco rzadziej w części północno-wschodniej. Unika terenów suchych, częsty w pobliżu zbiorników wodnych. Napotkany jedynie w sąsiedztwie dopływu rzeki Łukówki. Ze względu na brak odpowiednich siedlisk, wydaje się, że nie należy do gatunków często notowanych na tym terenie. W Polsce objętych ochroną częściową. Wymieniony w Załączniki IV Dyrektywy Siedliskowej i Załączniku III Konwencji Berneńskiej.

Tab. 80. Wykaz zinwentaryzowanych gatunków płazów i gadów

Lp.	Gatunek		Status ochrony	
	Nazwa polska	*Nazwa łacińska*	Europ.	Krajowy
1	żaba trawna	*Rana temporaria*	V Zał. Dyrektywy Siedliskowej; III Zał. Konwencji Berneńskiej	częściowa na mocy Rozp. Min.
2	żaba moczarowa	*Rana arvalis*	IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej; II Zał. Dyrektywy Berneńskiej	ścisła na mocy Rozp. Min.
3	ropucha szara	*Bufo bufo*	III Zał. Konwencji Berneńskiej	częściowa na mocy Rozp. Min.
4	zaskroniec zwyczajny	*Natrix natrix*	IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej; III Zał. Konwencji Berneńskiej	częściowa na mocy Rozp. Min.

Zgodnie z danymi przedstawionymi w inwentaryzacji przyrodniczej wykonanej na etapie DŚU stwierdzono następujące miejsca występowania płazów:

1. S74 km ok. 4+200 – miejsce rozrodu – pow. ok 12 000m^2 – obecnie w liniach rozgraniczających ok 7 050m^2
2. S74 km 7+590 – 7+675 – miejsce rozrodu – pow. ok. 9 200m^2 – obecnie w liniach rozgraniczających ok 4 880m^2

Tab. 81. Wykaz stanowisk zinwentaryzowanych gatunków płazów i gadów

ID	Nazwa Gatunkowa	Liczebność	Droga	Strona	Km	Odległość od linii rozgr. [m]
1	Płaz nieoznaczony	1 osobnik martwy	DK9	Prawa	3+761	0
2	Żaba trawna	1 osobnik	S74	Lewa	4+276	0
3	Ropucha szara	1 osobnik	S74	Lewa	4+281	0
4	Żaba trawna	1 osobnik	S74	Lewa	4+374	36
5	Żaba trawna	1 osobnik	S74	Lewa	4+416	142
6	Płaz nieoznaczony	1 osobnik martwy	S74	Prawa	6+411	23
7	Płaz nieoznaczony	1 osobnik martwy	S74	Prawa	6+413	20
8	Żaba moczarowa	1 osobnik	S74	Lewa	6+987	33
1	Zaskroniec zwyczajny	1 osobnik	S74	Prawa	5+935	8

Ptaki

Inwentaryzacja została wykonana po sezonie lęgowym, dlatego odniesiono się tylko do tych stwierdzeń, które mają znaczenie dla ochrony tutejszej awifauny. Przede wszystkim zaktualizowano dane dotyczące występowania gatunków osiadłych i rzadkich. Wstępne rozpoznanie terenu pod koniec lipca pozwoliło na wykrycie późno odlatujących gąsiorków (*Lanius collurio)*. Uzupełniają one informacje przedstawione w opracowaniu firmy Platanus Ochrona Środowiska. Dla części gatunków osiadłych zaktualizowano (szponiaste, dzięcioły), lub wykryto nowe stanowiska.

Zaskakujące jest, że na kontrolowanym obszarze, pomimo dogodnych warunków (uprawy zbóż, prosa, rzepaku itp.) nie odnotowano jesienią stałych miejsc dużych koncentracji łuszczaków, krukowatych. Wyróżniająco za to przedstawiała się obecność ptaków szponiastych, z których najliczniej notowano żerujące myszołowy (*Buteo buteo)* i błotniaki stawowe (*Circus aeruginosus)*. Prawdopodobnie miało to związek z liczną obecnością gryzoni, w tym chomika, które stanowiły dla nich obfite źródło pokarmu. Obserwowano udane polowanie błotniaka stawowego na chomika. Kontrolowany obszar, ze wglądu na dominujący krajobraz rolniczy nie przedstawiał wyjątkowych walorów ornitologicznych (Chmielewski i in. 2005).

Błotniak stawowy *(Circus aeruginosus*). W Polsce gniazduje około 7 000 par (Chodkiewicz i in. 2019). Długoterminowy trend krajowy został określony jako stabilny. Podobnie jak w przypadku poprzedniego gatunku wpisanie błotniaka stawowego do Załącznika I Dyrektywy Ptasiej zobowiązuje Polskę do podjęcia specjalnych środków ochrony w ich naturalnym siedlisku (art. 4, Dyrektywy Ptasiej). Pod koniec lipca obserwowano samicę i młodociane lotne ptaki nad trzcinowiskiem, które można uznać za potencjalne miejsce gniazdowania.

Jastrząb (*Accipiter gentilis)*. W Polsce gniazduje ok. 5 600 par. Wieloletni trend określa się na stabilny. Gatunek objęty ochroną ścisłą. Wskazana lokalizacja dotyczy obserwacji pojedynczego ptaka. Możliwe gniazdowanie w przyległym lesie łęgowym nad Łukówką.

Pustułka *(Falco tinnunculus)*. Ocenia się, że w Polsce gniazduje około 4 900 par. Trend populacji uznaje się, że jest stabilny. Najchętniej zasiedla krajobraz rolniczy z niewielkimi zadrzewieniami oraz rozległe doliny rzeczne. Coraz częściej notowana w dużych miastach, gdzie gniazduje na obiektach sakralnych. Na podstawie kilkukrotnych obserwacji żerujących ptaków wyznaczono 5 prawdopodobnych stanowisk lęgowych, cztery w krajobrazie rolniczym i jedno w dolinie Grabówki.

Dzięcioł zielony *(Picus viridis).* Krajowa populacja liczy około 36 000 par. Długoterminowy trend krajowy określono jako wzrostowy. Chętnie gniazduje w lasach łęgowych w dolinach rzecznych oraz olsach, ponadto związany ze starymi parkami. Odnotowany w dolinie Łukówki, Kani i Grabówki. W Polsce objętych ochroną ścisłą.

Krętogłów *(Jynx torquilla).* Krajowa populacja liczy ok. 80 000 par. Wieloletni monitoring wskazuje na trend wzrostowy. Gatunek objęty ochroną ścisłą. Zamieszkuje różnego rodzaju zadrzewienia, w tym stare sady z dziuplastymi drzewami. Pod koniec lipca obserwowany w siedlisku lęgowym.

Dzięcioł białoszyi *(Dendrocopos syriacus)*. Krajowa populacja szacowana jest na 1500 par. Jego zwarty zasięg ograniczony jest do południowo-wschodniej Polski. Preferuje stare sady owocowe, przydrożne szpalery drzew. Jak większość dzięciołów gatunek osiadły. W kontrolowanym obszarze stwierdzony na dwóch stanowiskach. Objętych ochroną ścisłą i wpisany do Załącznika I Dyrektywy Ptasiej.

Dzięcioł czarny (*Dryocopus martius)*. W Polsce rozpowszechniony na całym obszarze. Populacja lęgowa oceniania jest na około 38 000 par, a jej trend określono jako stabilny. Preferuje bory, grądy, ale nie unika łęgów i na pograniczu takich siedlisk odnotowany na 2 stanowiskach w dolinie Łukówki. Gatunek wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej i objęty ochroną ścisłą.

Dzięciołek (*Dryobates minor).* Ocenia się, że w Polsce gniazduje około 32 000 par. Wieloletni trend populacji krajowej oceniono jako spadkowy. Preferuje jako siedlisko lęgowe łęgi w dolinach rzecznych, chociaż spotykany jest równie w lasach grądowych i dąbrowach oraz w parkach. Odnotowany w łęgu w dolinie Kani. Gatunek objęty ochroną ścisłą.

Zimorodek *(Alcedo atthis)*. Gatunek niezbyt liczny w Polsce, krajową populację ocenia się na około 4 300 par. Wieloletni trend gatunku określono jako nieokreślony. Preferuje zalesione odcinki rzek z urwistymi brzegami. W kontrolowanym obszarze wykryty na jednym stanowisku w dolinie Łukówki. Gatunek objętych ochroną ścisłą i wpisany do Załącznika I Dyrektywy Ptasiej.

Gąsiorek *(Lanius collurio).* Wielkość populacji krajowej ocenia się na ok. 980 tys. par, co może stanowić ok. 4,7% populacji Unii Europejskiej. Gatunek ten stosunkowo liczny w Polsce, nie odzwierciedla sytuacji w innych krajach UE, gdzie uznany został za zagrożony i wpisany do Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Krajowy trend liczebności uznaje się za stabilny. Europejska populacja gąsiorka generalnie zmniejsza swą liczebność. Polska ponosi szczególną odpowiedzialność za zachowania liczebności tego taksonu. Powszechnie uważa się, że intensyfikacja produkcji rolnej będzie negatywnie oddziaływać na jego liczebność.

Srokosz *(Lanius excubitor)*. Rozpowszechniony na całym obszarze Polski. Krajowa populacja oceniana jest na około 33 000 par i ostatnio wykazuje trend spadkowy. Preferuje jako siedlisko lęgowe otwarty krajobraz rolniczy z niewielkimi zadrzewieniami, małymi dolinami rzecznymi, nieużytkami. Wykryty na jednym stanowisku, chociaż potencjał wskazuje na możliwość występowania na kontrolowanym obszarze kolejnych par lęgowych.

Tab. 82. Wykaz zinwentaryzowanych gatunków ptaków

Lp.	Gatunek		Status ochrony	
	Nazwa polska	*Nazwa łacińska*	Europ.	Krajowy
1	błotniak stawowy	*Circus aeruginosus*	I Zał. Dyrektywy Ptasiej	ścisła na mocy Rozp. Min.
2	jastrząb	*Accipiter gentilis*	-	ścisła na mocy Rozp. Min.
3	pustułka	*Falco tinnunculus*	-	ścisła na mocy Rozp. Min.
4	dzięcioł zielony	*Picus viridis*	-	ścisła na mocy Rozp. Min.
5	krętogłów	*Jynx torquilla*	-	ścisła na mocy Rozp. Min.
6	dzięcioł białoszyi	*Dendrocopos syriacus*	I Zał. Dyrektywy Ptasiej	ścisła na mocy Rozp. Min.
7	dzięcioł czarny	*Dryocopus martius*	I Zał. Dyrektywy Ptasiej	ścisła na mocy Rozp. Min.
8	dzięciołek	*Dryobates minor*	-	ścisła na mocy Rozp. Min.
9	zimorodek	*Alcedo atthis*	I Zał. Dyrektywy Ptasiej	ścisła na mocy Rozp. Min.
10	gąsiorek	*Lanius collurio*	I Zał. Dyrektywy Ptasiej	ścisła na mocy Rozp. Min.
11	srokosz	*Lanius excubitor*	-	ścisła na mocy Rozp. Min

Tab. 83. Wykaz stanowisk zinwentaryzowanych gatunków ptaków (wg. km i drogi)

ID	Nazwa Gatunkowa	Liczebność	Droga	Strona	Km	Odległość od linii rozgr. [m]
23	Pustułka	1p.	DK9	Lewa	0+000	247
22	Pustułka	1p.	DK9	Prawa	0+241	196
6	Dzięcioł czarny	1p.	DK9	Prawa	1+689	95
9	Dzięcioł zielony	1p.	DK9	Lewa	2+182	106
3	Dzięcioł białoszyi	1p.	DK9	Lewa	2+220	0
25	Pustułka	1p.	DK9	Prawa	2+447	222
14	Gąsiorek	1p.	DK9	Prawa	2+611	100
24	Pustułka	1p.	DK9	Prawa	3+075	42
18	Gąsiorek	1p.	DK9	Lewa	3+604	176
7	Dzięcioł zielony	1p.	DK9	Prawa	3+684	182

ID	Nazwa Gatunkowa	Liczebność	Droga	Strona	Km	Odległość od linii rozgr. [m]
20	Krętogłów	1p.	DK9	Lewa	3+699	150
19	Jastrząb	1p.	DK9	Prawa	3+849	0
5	Dzięcioł czarny	1p.	S74	Prawa	4+223	177
15	Gąsiorek	1p.	S74	Lewa	4+231	125
27	Zimorodek	1p.	S74	Lewa	4+245	2
4	Dzięcioł czarny	1p.	S74	Lewa	4+343	50
21	Pustułka	1p.	S74	Lewa	4+878	136
1	Błotniak stawowy	1p.	S74	Lewa	5+131	269
26	Srokosz	1p.	S74	Prawa	5+629	116
12	Gąsiorek	1p.	S74	Lewa	6+179	72
8	Dzięcioł zielony	1p.	S74	Prawa	6+471	57
13	Gąsiorek	1p.	S74	Lewa	6+754	148
2	Dzięcioł białoszyi	1p.	S74	Lewa	6+764	138
10	Dzięciołek	1p.	S74	Lewa	6+838	7
11	Gąsiorek	1p.	S74	Lewa	7+254	82
16	Gąsiorek	1p.	S74	Lewa	9+552	100
17	Gąsiorek	1p.	S74	Lewa	9+628	105

Ssaki

Obszar inwestycyjny położony jest poza krajowymi i regionalnymi korytarzami ekologicznymi. Lokalne korytarze ekologiczne stanowią przede wszystkim doliny cieków, które przecinają projektowaną drogę S74 i DK9. W trakcie prowadzenia prac inwentaryzacyjnych nie stwierdzono nowych tras migracji poza wykazanymi w dokumentacji wykonanej przez Platanus Ochrona Środowiska (tab. 84).

Tab. 84. Lokalizacja lokalnych korytarzy ekologicznych

Trasa	Lokalny szlak migracji – przekraczany ciek [km orientacyjny]	Rodzaje siedlisk w rejonie lokalnych korytarzy ekologicznych
S74	ok. 0+375 – rzeka Grabówka ok. 4+210 – rzeka Łukawka ok. 6+680 – rzeka Kania ok. 7+610 – rzeka Kania	łęgi, łąki kośne, łąki wilgotne łąki kośne, łąki wilgotne, łęgi, grądy łęgi, łąki kośne łęgi, łąki kośne, zbiornik wodny
DK9	ok. 1+640 – rzeka Opatówka ok. 2+300 – rzeka Grabówka ok. 3+825 – rzeka Łukawka ok. 4+900 – rzeka Kania	łęgi, łąki kośne ciągi zadrzewień łąki wilgotne, łęgi łęgi

Źródło: Inwentaryzacja przyrodnicza na potrzeby dokumentacji środowiskowej dla zadania polegającego na budowie obwodnicy Opatowa w ciągu drogi S74 i DK9, opracowana przez Platanus Ochrona Środowiska, czerwiec 2018 r.)

Bóbr europejski *(Castor fiber).* Na początku XX wieku stał na pograniczu wymarcia. Dopiero ochrona tego gatunku, a przede wszystkim intensywny program reintrodukcji spowodowały odbudowę populacji. Obecnie sytuacja bobra w Polsce jest bardzo dobra, głównie dzięki plastyczności tego gatunku. Kolonizuje on właściwie większość rzek wchodząc niejednokrotnie nawet do rowów melioracyjnych. Bóbr jest wymieniony w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej i objętych ochroną

częściową. Na opisywanym terenie stwierdzono wyraźne i charakterystyczne ślady bytowania i żerowania, tamy oraz tropy. Stwierdzone ślady wskazują na występowanie trzech rodzin, dwie w lokalizacjach wcześniej podanych w opracowaniu Platanus Ochrona Środowiska tj. na rzekach Łukówka i Kania oraz nowe stanowisko na rzece Opatówka. Krajowa populacja oceniana jest na 121 624 os. (wg GUS 2017)

Jeż nieozn. *(Erinaceus sp).* Gatunek objęty ochroną częściową. W rejonie zabudowy wiejskiej spotykany dość często (inf. ustne mieszkańców). Jeże giną często wskutek działalności człowieka, np. potrącane przez samochody, pod kosiarkami, zatrute chemią stosowaną w ogrodach, czy przy wypalaniu traw.

Wiewiórka *(Sciurus vulgaris)*. Pospolita na terenie całej Polski. Jest zwierzęciem typowo leśnym, występuje zarówno w lasach liściastych i iglastych, a także w parkach miejskich i większych zadrzewieniach. Gniazda buduje w koronach drzew, zwykle w rozwidleniu gałęzi. Nie wykazana w inwentaryzacji wykonanej przez Plantus Ochrona Środowiska. Jedno stanowisko zlokalizowano w Marcinkowicach.

Chomik *(Circetus circetus).* Aktualny zasięg występowania w Polsce ogranicza się do południowo-wschodniej części kraju (Ziomek i Banaszek 2008, Ziomek i in. 2015). Gatunek wymieniony jest w Załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej, Załączniku II Konwencji Berneńskiej, w Polsce objęty ochroną ścisłą. W trakcie inwentaryzacji przyjęto następujące szczegółowe założenia metodyczne oparte na biologii gatunku, i na wytycznych opisanych w podręczniku monitoringu zwierząt (Makomaska-Juchiewicz i Bonk 2015, z modyfikacjami metodyki z dn. 1 VII 2021 r.www.gios.pl):

- Każdy dojrzały osobnik zamieszkuje własną norę. Dwa osobniki mogą przebywać w jednej norze tylko w okresie rui, kiedy samce odwiedzają nory samic;
- Czynne nory charakteryzują się drożnymi korytarzami, w których nie ma pajęczyny. Za norę używaną uznano również norę, której otwory są od wewnątrz zasypane luźnym piaskiem lub zaczopowane wyraźnym korkiem ze słomy i gleby (nory zimowe, które spotyka się od września);
- Nory stałe (trwałe) to takie, w których chomik śpi, wydaje potomstwo i zimuje, ochronne (tymczasowe) służą do schronienia tylko w okresie wegetacyjnym (nawet 4,43 nor średnio na jednego osobnika, samce 9,6, samice 3,6). Wraz z zakończeniem rozrodu, w lipcu (gdy jeden miot) sierpniu (gdy dwa mioty), samce używają już tylko jednej nory. Zwiększenie nor posiadanych przez samice następuje w lecie (czerwiec-sierpień) co ma związek z okresie reprodukcji - przenosi się w inne miejsce (56% zasiedla stare, 44% buduje nowe);
- Typowa nora składa się z korytarza wejściowego z większym lub mniejszym kopcem (ukośnego, lub w miedzy) i wyjść asekuracyjnych pionowych (od 1 do 12, bez kopca). Zasadą jest, że liczba pionowych wejść (asekuracyjnych) jest dwukrotnie większa niż wejść (ukośnych, lub w miedzy). Zanotowano systematyczne zmiany liczby i lokalizacji wlotów do nor, obserwowano, że zawsze używały więcej niż jednego tunelu prowadzącego do gniazda;
- Nora letnia rozrodcza ma kilka tuneli od 1 do 4 zazwyczaj 2. Letnia nora samca posiada zazwyczaj jedno wejście. Zimowe nory samców składają się z wielu części - zwykle dwa skośne i jeden pionowy;
- Po przebudzeniu ze snu zimowego większość chomików wraca do zeszłorocznych gniazda lub zajmuje opuszczoną. Dorosłe samce zajmują nory w odległości nie mniejszej niż 200 m od zeszłorocznego gniazda, młode około 100 m;

- Sezon aktywności chomika rozpoczyna się na przełomie marca/kwietnia (w zależności od warunków pogodowych może być nieco wcześniej lub później) i trwa do połowy października lub listopada (warunki pogodowe);
- W Polsce okres rozmnażania rozpoczyna się pod koniec maja, a zakończenie w połowie lipca, przy dwóch miotach (rzadko) do połowy sierpnia;
- W Polsce jeden miot, wyjątkowo dwa;
- Młode po miesiącu opuszczają gniazdo i zajmują opuszczone nory lub samodzielnie kopią nową norę;
- Inwentaryzację wykonano po żniwach aż do zaprzestania aktywności chomików. Liczenie wszystkich nor na powierzchni daje obraz sezonowej pojemności siedliska, na podstawie liczby czynnych nor można oszacować liczebność populacji zakładając, że w tym okresie każdą norę zamieszkuje jeden osobnik;
- Przyjęto zalecany główny termin liczeń - od przełomu lipca i sierpnia do około połowy września. Liczenia starano się wykonać przed zaoraniem ściernisk, gdyż po ich zaoraniu aktywność chomików spada do minimum. W tym okresie liczebność populacji jest najwyższa, a poszczególne osobniki zajmują nory do przezimowania;
- Nory młodych chomików to często pojedyncze otwory poziome z niewielkim kopcem lub bez. Nie należy ich identyfikować jako chomicze, dopóki na terenie nie znajdziemy typowej nory dorosłego chomika;
- Liczba wszystkich nor czynnych jest wartością maksymalnego zagęszczenia nor na powierzchni zamieszkałej;
- Inwentaryzację w terenie wykonano od 17 lipca do 16 października (ostatnia znaleziona nora czynna).

W obszarze objętym inwentaryzacją zidentyfikowano 266 stanowisk, w tym 46 zlokalizowanych w projektowanych liniach rozgraniczających.

Tab. 85. Wykaz zinwentaryzowanych gatunków ssaków i status ochrony gatunku

Lp.	Gatunek		Status ochrony	
	Nazwa polska	***Nazwa łacińska***	**Europ.**	**Krajowy**
1	bóbr europejski	*Castor fiber*	II i IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej	częściowa na mocy Rozp. Min.
2	jeż	*Erinaceus sp*	-	częściowa na mocy Rozp. Min.
3	wiewiórka	*Sciurus vulgaris*	-	ścisła na mocy Rozp. Min.
4	chomik	*Circetus circetus*	IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej; II Zał. Konwencji Berneńskiej	ścisła na mocy Rozp. Min.

Tab. 86. Wykaz stanowisk zinwentaryzowanych gatunków ssaków

ID	Nazwa Gatunkowa	Liczebność	Droga	Strona	KM	Odległość od linii rozgr. [m]
278	Bóbr europejski	stanowisko Opatówka	DK9	Prawa	1+600	23
279	Bóbr europejski	stanowisko Opatówka	DK9	Lewa	1+625	0
277	Bóbr europejski	stanowisko Opatówka	DK9	Prawa	1+668	106
267	Wiewiórka	1 stanowisko	DK9	Lewa	3+800	135

ID	Nazwa Gatunkowa	Liczebność	Droga	Strona	KM	Odległość od linii rozgr. [m]
270	Bóbr europejski	stanowisko Łukówka	S74	Prawa	4+116	49
271	Bóbr europejski	stanowisko Kania	S74	Prawa	6+414	18
281	Bóbr europejski	stanowisko Łukówka	S74	Prawa	6+579	20
269	Bóbr europejski	stanowisko Kania	S74	Prawa	6+611	28
268	Bóbr europejski	stanowisko Kania	S74	Prawa	6+615	22
280	Bóbr europejski	stanowisko Łukówka	S74	Prawa	6+670	16
273	Bóbr europejski	stanowisko Kania	S74	Lewa	6+743	0
272	Bóbr europejski	stanowisko Kania	S74	Lewa	6+863	10
274	Bóbr europejski	stanowisko Kania	S74	Lewa	7+011	109
275	Bóbr europejski	stanowisko Kania	S74	Lewa	7+022	100
276	Bóbr europejski	stanowisko Kania	S74	Lewa	7+086	186
1	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+000	241
2	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+000	231
3	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+000	236
4	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+000	236
5	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+000	235
6	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	0+000	19
7	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+066	169
8	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+073	169
9	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+085	161
10	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+109	182
11	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+116	146
12	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+124	134
13	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+134	198
14	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+154	126
15	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+185	121
16	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	0+239	152
17	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+263	173
18	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	0+280	139
19	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+286	190
20	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+495	160
21	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+515	0
22	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+531	140
23	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+536	0
24	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+585	43
25	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+587	100
26	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	0+591	141
27	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+611	61
28	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	0+620	99
29	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+627	125
30	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+630	122
31	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+636	79

ID	Nazwa Gatunkowa	Liczebność	Droga	Strona	KM	Odległość od linii rozgr. [m]
32	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+663	140
33	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	0+688	172
34	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+735	104
35	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+742	145
36	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	0+744	0
37	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+753	153
38	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	0+762	0
39	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+767	160
40	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+774	129
41	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+784	137
42	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	0+811	46
43	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+853	0
44	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+876	0
45	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+893	0
46	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+913	5
47	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	0+927	40
48	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	0+941	23
49	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	0+981	2
50	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	0+993	24
51	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+017	44
52	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+050	38
53	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+054	0
54	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+109	29
55	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+116	0
56	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+130	0
57	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+164	40
58	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+261	0
59	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+268	16
60	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+291	0
61	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+306	39
62	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+355	0
63	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+360	0
64	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+371	0
65	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+383	139
66	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+393	21
67	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+394	25
68	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+408	41
69	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+474	125
70	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+502	144
71	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+599	73
72	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+772	74
73	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+774	88

ID	Nazwa Gatunkowa	Liczebność	Droga	Strona	KM	Odległość od linii rozgr. [m]
74	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+778	69
75	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+785	7
76	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+799	84
77	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+820	14
78	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+822	96
79	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+824	85
80	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+837	102
81	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+850	67
82	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+859	118
83	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+876	96
84	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+883	68
85	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+884	68
86	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+891	81
87	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+892	130
88	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+910	89
89	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+914	95
90	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+918	88
91	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+919	93
92	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+923	95
93	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+936	118
94	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+937	84
95	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+947	64
96	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+953	29
97	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+956	82
98	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+956	64
99	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	1+966	31
100	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	1+981	75
101	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	2+004	52
102	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	2+006	42
103	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	2+375	114
104	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	2+468	0
105	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	2+496	143
106	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	2+502	29
107	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	2+514	151
108	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	2+518	0
109	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	2+534	74
110	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	2+547	71
111	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	2+548	164
112	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	2+549	97
113	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	2+550	130
114	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	2+554	160
115	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	2+621	3

ID	Nazwa Gatunkowa	Liczebność	Droga	Strona	KM	Odległość od linii rozgr. [m]
116	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	2+622	61
117	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	2+640	0
118	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	2+845	25
119	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	2+899	232
120	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	2+918	183
121	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	2+931	143
122	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	2+950	113
123	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	2+994	0
124	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	2+998	14
125	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	3+015	34
126	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	3+029	222
127	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	3+043	216
128	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	3+101	0
129	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	3+148	6
130	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	3+231	5
131	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	3+361	133
132	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	3+409	76
133	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	3+445	120
134	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	3+457	110
135	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	3+471	44
136	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	3+501	0
137	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	3+576	56
138	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	3+583	51
139	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	3+857	136
140	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	3+874	14
141	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	3+896	112
142	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	3+896	1
143	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	3+898	34
144	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	3+899	0
145	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	3+927	26
146	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	3+934	213
147	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	3+940	15
148	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	3+959	51
149	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	3+977	2
150	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	3+987	190
151	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	4+024	0
152	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	4+058	43
153	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	4+060	65
154	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	4+106	0
155	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	4+108	39
156	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	4+112	0
157	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	4+141	65

ID	Nazwa Gatunkowa	Liczebność	Droga	Strona	KM	Odległość od linii rozgr. [m]
158	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	4+178	75
159	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	4+470	0
160	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	4+899	186
161	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	4+915	0
162	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	4+923	30
163	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	4+940	61
164	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	4+946	142
165	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	5+010	79
166	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	5+093	12
167	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	5+127	119
168	Chomik	1 stanowisko	DK9	Prawa	5+130	71
169	Chomik	1 stanowisko	DK9	Lewa	5+130	172
170	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	5+131	24
171	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	5+131	97
172	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	5+131	167
173	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	5+131	72
174	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	5+181	0
175	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	5+240	0
176	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	5+505	0
177	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	5+522	0
178	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	5+639	35
179	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	5+655	120
180	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	5+668	34
181	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	5+679	144
182	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	5+679	0
183	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	5+682	57
184	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	5+693	133
185	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	5+821	109
186	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	5+849	95
187	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	5+877	0
188	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	5+891	0
189	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	5+948	0
190	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	6+137	2
191	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	6+168	0
192	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	6+189	50
193	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	6+208	33
194	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	6+257	39
195	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	6+297	164
196	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	6+338	190
197	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	6+358	2
198	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	6+412	0
199	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	6+482	22

ID	Nazwa Gatunkowa	Liczebność	Droga	Strona	KM	Odległość od linii rozgr. [m]
200	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	6+515	0
201	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	6+774	125
202	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	6+829	134
203	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	6+840	119
204	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	6+991	0
205	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	7+129	1
206	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	7+144	4
207	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	7+211	47
208	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	7+244	66
209	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	7+287	90
210	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	7+344	52
211	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	7+359	39
212	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	7+378	18
213	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	7+409	159
214	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	7+807	0
215	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	7+818	18
216	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	7+855	146
217	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	7+875	0
218	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	8+065	0
219	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	8+181	0
220	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	8+237	30
221	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	8+353	8
222	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	8+631	154
223	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	8+720	0
224	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	8+720	117
225	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	8+732	159
226	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	8+739	230
227	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	8+748	228
228	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	8+750	162
229	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+106	122
230	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+109	76
231	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+112	51
232	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+113	0
233	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+113	11
234	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+132	0
235	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+145	173
236	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+172	1
237	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+175	194
238	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+181	0
239	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+226	22
240	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	9+234	49
241	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	9+245	0

ID	Nazwa Gatunkowa	Liczebność	Droga	Strona	KM	Odległość od linii rozgr. [m]
242	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+249	136
243	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	9+512	0
244	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+517	0
245	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+530	21
246	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+543	149
247	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+553	93
248	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+554	65
249	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+578	183
250	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	9+602	47
251	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+609	155
252	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+617	116
253	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+624	89
254	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	9+644	175
255	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+650	96
256	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+692	148
257	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+697	230
258	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+697	200
259	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+697	188
260	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+697	173
261	Chomik	1 stanowisko	S74	Prawa	9+697	158
262	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	9+697	148
263	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	9+697	143
264	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	9+697	221
265	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	9+697	235
266	Chomik	1 stanowisko	S74	Lewa	9+697	247

Nietoperze

W wyniku przeprowadzonych nasłuchów stwierdzono obecność na powierzchni badawczej 8 gatunków nietoperzy na 36 stanowiskach. Wszystkie podlegają ścisłej ochronie gatunkowej oraz wymieniane są w IV Załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Nie stwierdzono gatunków istotnie rzadkich, zagrożonych, wymienianych na kartach Czerwonej Księgi Zwierząt (Głowaciński 2001) oraz w Załączniku II dyrektywy Siedliskowej. Dominował borowiec wielki *(Nyctalus noctula),* największa liczba stwierdzeń i stopień aktywność podczas kontroli (25% wśród stwierdzonych stanowisk występowania). Borowiec wielki rejestrowany był także w miejscach o uboższych parametrach siedliska otwartego krajobrazu rolniczego (łąki, nieużytki, grunty orne). Współdominowały nocki *(Myotis sp.)* (22%) i mroczek późny (17%). Skład gatunkowy jest typowy i charakterystyczny dla badanych gruntów przy obecnej strukturze krajobrazowej. Rejestrowano zwykle przeloty (migracje pokarmowe) lub głosy żerowania wzdłuż liniowych zadrzewień i zakrzaczeń i cieków oraz nielicznych zbiorników wodnych. Wyróżniono trzy główne szlaki migracji lokalnych (migracje pokarmowe) nietoperzy obejmujących zadrzewione doliny małych rzek i cieków – dolinki Łukówki (nr 1), Kani (nr 2a,b) i Opatówki (nr 3). Nie stwierdzono natomiast istotnego szlaku migracji sezonowych wędrówek przebiegających w kolizji z pasem drogowym przedsięwzięcia.

Tab. 87. Wykaz stwierdzonych gatunków nietoperzy na terenie objętym badaniami, w przebiegu planowanej obwodnicy Opatowa

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochronny		Skrót gatunku na mapie
1	nocek rudy	*Myotis daubentonii*	*IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej*	*Ochrona ścisła*	MyoDau
2	nocek Natterera	*Myotis nattererii*	*IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej*	*Ochrona ścisła*	MyoNat
3	*nocek***	*Myotis sp.*	*IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej*	*Ochrona ścisła*	MyoSp.
4	mroczek późny	*Eptesicus serotinus*	*IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej*	*Ochrona ścisła*	EptSer
6	karlik drobny	*Pipistrellus pygmaeus*	*IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej*	*Ochrona ścisła*	PipPyg
7	karlik malutki	*Pipistrellus pipistrellus*	*IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej*	*Ochrona ścisła*	PipPip
8	karlik większy	*Pipistrellus nathusii*	*IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej*	*Ochrona ścisła*	PipNat
10	borowiec wielki	*Nyctalus noctula*	*IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej*	*Ochrona ścisła*	NycNoc
12	*gacek*	*Plecotus sp.*	*IV Zał. Dyrektywy Siedliskowej*	*Ochrona ścisła*	PleSp.

Objaśnienia:
*udział w strukturze liczebności miejsc stwierdzeń danego gatunku na powierzchni badawczej;
**nocek sp., gatunek inny niż nocek rudy i nocek Natterera, nagranie nieoznaczone.

Pomimo przeprowadzenia dedykowanych kontroli, nie odnaleziono na badanym terenie miejsc tymczasowych schronień letnich, kolonii rozrodczych w kontrolowanych obiektach. Sprawdzono wybrane ambony myśliwskie, zwłaszcza te posiadające dwuwarstwowe obicie są chętnie zasiedlane przez nietoperze. Kontrolowano budki dla ptaków i nietoperzy, dziuple drzew, dane uzupełniono o obserwacje bezpośrednie i nasłuch detektorowy w godzinach wieczornej aktywności, porannego rojenia wokół budynków – kontrolowano m.in. pojedyncze budynki gospodarcze w m. Marcinkowice, Tomaszów i Okalina. Nie stwierdzono występowania nietoperzy także w dziuplach, głębokich odkorowaniach, czy większych szczelinach drzew przeznaczonych do usunięcia, bezpośrednio w zasięgu linii rozgraniczających.

Tab. 88. Wykaz stanowisk stwierdzonych gatunków nietoperzy

ID	Nazwa Gatunkowa	Liczebność	Droga	Strona	Km	Odległość od linii rozgr. [m]
1	karlik większy	1 os.	DK9	Prawa	1+573	15
2	karlik większy	1-2 os.	DK9	Prawa	1+599	0
3	nocek Myotis	1-2 os.	DK9	Lewa	1+635	47
4	mroczek późny	1-2 os.	DK9	Lewa	1+641	237
5	nocek rudy	2-3 os.	DK9	Lewa	1+949	293
6	borowiec wielki	3 os.	DK9	Lewa	1+961	291
7	borowiec wielki	2 os.	DK9	Lewa	2+097	110
8	mroczek późny	1 os.	DK9	Lewa	2+107	139
9	borowiec wielki	3-4 os.	DK9	Lewa	2+278	52
10	borowiec wielki	2 os.	DK9	Prawa	2+430	253

ID	Nazwa Gatunkowa	Liczebność	Droga	Strona	Km	Odległość od linii rozgr. [m]
11	borowiec wielki	1 os.	S74	Prawa	3+541	160
12	nocek Myotis	1 os.	DK9	Prawa	3+698	167
13	nocek Natterera	2-3 os.	DK9	Prawa	3+701	180
14	mroczek późny	1-2 os.	DK9	Prawa	3+814	0
15	nocek Myotis	5-6 os.	DK9	Prawa	3+824	7
16	karlik malutki	2-3 os.	DK9	Lewa	3+886	166
17	nocek Myotis	2-3 os.	S74	Lewa	4+242	103
18	karlik drobny	1 os.	S74	Lewa	4+273	85
19	borowiec wielki	1 os.	S74	Prawa	4+322	125
20	nocek Natterera	2-3 os.	S74	Lewa	4+346	73
21	karlik większy	10-12 os.	S74	Lewa	4+369	0
22	nocek Myotis	2-3 os.	S74	Lewa	4+391	101
23	karlik większy	1-2 os.	DK9	Lewa	4+656	34
24	borowiec wielki	1 os.	DK9	Lewa	4+932	32
25	mroczek późny	1-2 os.	S74	Lewa	5+607	185
26	karlik malutki	1-2 os.	S74	Prawa	6+588	57
27	mroczek późny	1 os.	S74	Prawa	6+683	122
28	nocek Myotis	8-10 os.	S74	Lewa	6+915	2
29	borowiec wielki	2-3 os.	S74	Lewa	7+013	0
30	karlik malutki	3-4 os.	S74	Lewa	7+338	186
31	borowiec wielki	1-2 os.	S74	Prawa	7+578	0
32	nocek Myotis	1-2 os.	S74	Prawa	7+700	28
33	gacek	1 os.	S74	Prawa	8+168	311
34	karlik większy	2-3 os.	S74	Prawa	8+403	0
35	mroczek późny	1 os.	S74	Prawa	8+953	146
36	nocek Myotis	1 os.	S74	Prawa	9+074	143

Ryby

Na podstawie analizy literatury w obszarze inwestycji spodziewano się potencjalnie spotkać następujące gatunki chronione: koza złotawa *(Sabanajewia aurata)*, śliz pospolity *(Barbatula barbatula)*, koza pospolita *(Cobitis taenia)*, piskorz *(Misgurnus fossilis)*, piekielnica *(Alburnoides bipunctatus)*, brzanka *(Barbus peloponnesius)*, różanka *(Rhodeus amarus)*, kiełb białopłetwy *(Romanogobio albipinnatus)*, kiełb Kesslera *(Romanogobio kessleri)*, minóg ukraiński *(Eudontomyzon mariae)*, minóg rzeczny *(Lampetra fluviatilis)*, minóg strumieniowy *(Lampetra planeri)*.

Wyniki odłowów prowadzonych jesienią w następujących lokalizacjach:

- dwa punkty na rzece Opatówka w obrębie bufora badawczego, wzdłuż ulicy Świętokrzyskiej;
- na rzece Grabówka w obrębie buforu;
- w dwóch miejscach na rzece Młynówka w obrębie buforu, na wysokości miejscowości Jurkowice;
- na rzece Kania, w obrębie buforu, przy moście przy ulicy Słowackiego;
- analiza rowu w miejscowości Okalina (brak wody);

nie wykazały obecności przedstawicieli ichtiofauny. Stwierdzono jedynie w sieciach przedstawicieli bezkręgowców, takich jak kiełże *(Gammarus sp.)*, pluskolce *(Notonecta glauca)* i różne gatunki chrząszczy wodnych.

Brak ryb i minogów w sieciach może wynikać z zaburzonej ciągłości migracyjnej tych grup kręgowców w górę badanych cieków ze względu na liczne i zmapowane tamy i żeremia bobrze. W okolicach inwestycji, ale poza buforem badawczym znajdują się stawy będące łowiskiem specjalnym, w których gospodarkę rybacką prowadzi Opatowskie Towarzystwo Wędkarskie. W tych zbiornikach nie prowadzono odłowów, ale przeprowadzono wywiad środowiskowy i prowadzono obserwacje lustra wody. Analiza ta wykazała obecność na łowisku takich gatunków jak: karp *(Cyprinus carpio)*, pstrąg tęczowy *(Oncorhynchus mykiss)*, jaź *(Leuciscus idus)*, lin *(Tinca tinca)*, okoń *(Perca fluviatilis)*, karaś *(Carassius carassius)*, szczupak *(Esox Lucius)*.

13.3. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze

Realizacja przedsięwzięcia wymagać będzie wykonania szerokiego zakresu robót budowlanych, w tym zmiany dotychczasowego zagospodarowania w strefie bezpośredniej realizacji zadania. Obszar buforowy wyznaczony został jako strefa potencjalnego negatywnego oddziaływania do obszaru, w którym będą wykonywane prace zmieniające dotychczasowy sposób wykorzystania terenu. Obszar ten będzie podlegały presji z tytułu np. wzmożonego ruchu sprzętu, ludzi i związanych z tym oddziaływań typu: emisje spalin, intensywny ruch pojazdów, przemieszczanie dużych mas ziemi, karczowanie, transport materiałów wielkogabarytowych, hałas, wibracje itp., które towarzyszom wykonywaniu tego typu prac budowlanych. Niżej oceniono, które z tych czynności będą miały negatywny lub neutralny wpływ na środowisko i bytujące tam, zwierzęta.

13.3.1. Oddziaływanie na chronione siedliska przyrodnicze

***91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe.** W strefie oddziaływania inwestycji znajduje się ok. 14.65 ha chronionego siedliska *91E0. W wyniku realizacji przedsięwzięcia bezpowrotnemu zniszczeniu ulegnie niewielkie fragmenty ok. 2,55 ha (tab. 89). Pozostała część znajdować się będzie w strefie oddziaływania inwestycji (czyli mogą na nie mieć wpływ takie czynniki jak: zapylenie, czy zmiana stosunków wodnych w rejonie wykonywania robót).

Tab. 89. Lokalizacja siedlisk chronionych wraz z podaną potencjalną powierzchnią do usunięcia.

Lokalizacja	91E0 łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe		Obszar do usunięcia na etapie realizacji przedsięwzięcia	Udział powierzchni niszczonej danego siedliska w stosunku do całego siedliska
	kilometraż	powierzchnia [ha]	powierzchnia [ha]	[%}
1. rz. Łukówka	4+220 (S74)	2,87	0,31	10,80
2. rz. Kania	6+660 (S74)	5,23	0,79	15,10
3. rz. Kania, dopływ	7+580 (S74)	1,98	1,24	62,62
8. rz. Opatówka	1+620 (DK9)	1,26	0,21	16,66
Razem		14,65	2,55	

Lokalizacja	9170 grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny		Obszar do usunięcia na etapie realizacji przedsięwzięcia	Udział powierzchni niszczonej danego siedliska w stosunku do całego siedliska
	kilometraż	powierzchnia [ha]	powierzchnia [ha]	[%]
9. rz. Łukówka	4+260 (S74)	4,94	0,77	15,58
Razem		4,94	0,77	

9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalne. Opisywany fragment siedliska zlokalizowany jest na zboczy rzeki Łukówki. W wyniku realizacji przedsięwzięcia wymagane będzie usuniecie ok. 0,77 ha grądu. Pozostała część będzie się znajdować w strefie oddziaływania inwestycji.

Biorąc pod uwagę, że powyższe siedliska nie znajdują się w obszarze Natura 2000, jak również niewielki procent ich zniszczenia oraz naturalną zdolność do regeneracji ocenia się, że realizacja budowy obwodnicy nie spowoduje znacząco negatywnego oddziaływania na powyższe siedliska.

13.3.2. Oddziaływanie na gatunki roślin objęte ochroną

Wisienka stepowa. Stanowisko zlokalizowane jest na skarpie wąwozu w strefie buforowej. Realizacja prac nie spowoduje zniszczenia stanowiska.

Centuria pospolita. Zinwentaryzowane okazy znajdują się w strefie buforowej planowanej inwestycji. Realizacja prac budowlanych nie spowoduje zniszczenia stanowiska.

13.3.3. Oddziaływanie na gatunki roślin rzadkie, cenne, dawniej chronione

Paprotka zwyczajna. Stanowisko zlokalizowane jest na stromym zboczu, w bliskiej strefie realizacji zdania. Niezabezpieczone stanowisko może ulec zniszczeniu.

Kopytnik pospolity. Liczne stanowiska rozproszone na terenie gradu w dolinie Łukówki. Wszystkie znajdują się w strefie buforowej. Ich lokalizacja wskazuje, że nie powinny ulec zniszczeniu.

Lepiężnik różowy. Jeden płat zlokalizowany jest na terenie bagiennych, trudno dostępnym w strefie buforowej. Jego lokalizacja w terenie wskazuje, że nie powinien zostać zniszczony.

13.4. Oddziaływanie na faunę

13.4.1. Gatunki objęte ochroną

Pachnąca dębowa. Stanowisko znajduje się w strefie buforowej. Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje zniszczenia stanowiska.

Ślimak winniczek. Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje zniszczenia stanowiska (nr 2), gdyż zlokalizowane jest ono poza głównym obszarem wykonywania prac budowlanych, w strefie buforowej. Drugie stanowisko (nr 3) znajduje się poza liniami rozgraniczającymi i terenem planowanej inwestycji. W wyniku realizacji prac nie ulegnie zniszczeniu.

Trzmiele. Na opisywanym terenie wykryto trzy gatunki trzmieli. Wymienione osobniki zlokalizowano na roślinach nektarodajnych. W terenie ocenianym znajduje się wiele dogodnych miejsc dla trzmieli. Prezentowany obraz rozmieszczenia jest niewielką próbą przedstawienia zagadnienia rozmieszczenia w terenie. Należy go traktować jako przykład klasyfikacji stanowisk i oceny zagrożenia.

Tab. 90. Rozmieszczenie wykrytych stanowisk trzmieli wraz z oceną zagrożenia.

Gatunek	Kilometraż	Ocena zagrożenia
Trzmiel kamiennik	4+600 (DK9)	w strefie buforowej nie zagrożone
Trzmiel kamiennik	9+260 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Trzmiel kamiennik	2+000 (DK9)	w strefie buforowej nie zagrożone
Trzmiel kamiennik	6+460 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Trzmiel kamiennik	4+200 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Trzmiel rudy	4+200 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Trzmiel rudy	4+230 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Trzmiel rudy	6+460 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Trzmiel ziemny	4+610 (DK9)	w bliskim sąsiedztwie inwestycji może ulec zniszczeniu (8m)
Trzmiel ziemny	9+260 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Trzmiel ziemny	4+600 (DK9)	w strefie buforowej nie zagrożone
Trzmiel ziemny	0+740 (DK9)	w strefie realizacji inwestycji, ulegnie zniszczeniu

Żaba trawna. Gatunek związany w okresie rozrodu ze zbiornikami wodnymi. Poza okresem rozrodu larwalnego i porą godową prowadzi lądowy tryb życia. Stwierdzone osobniki w dolinie Łukówki należy traktować jako osobniki przypadkowe migrujące na zimowiska. Zapewne w okresie godowym związana ze stawami w km 4+200. Realizacja inwestycji nie wpłynie na zniszczenie stanowisk zimowania.

Żaba moczarowa. Podobnie jak poprzedni gatunek poza okresem rozrodu prowadzi lądowy tryb życia. Stwierdzony osobnik przemieszczał się zapewne w miejsce zimowania. Miejscem rozrodu może być staw w km 6+400. Realizacja inwestycji nie wpłynie na zniszczenie stanowisk zimowania.

Ropucha szara. Po okresie rozrodu opuszcza środowisko wodne i do późnej jesieni staje się zwierzęciem typowo lądowym. Miejscem rozrodu mogą być stawy zlokalizowane w km 4+200. Zimuje w głębokich norach ziemnych, różnego rodzaju budowlach lub rzadziej na dnie zbiorników wodnych. Lokalizacja obserwacji wskazuje, że był to osobnik w trakcie migracji jesiennej. Jego pojawienie się należy traktować jako przypadkowe. Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na stanowisko tego gatunku.

Zaskroniec. Jego występowanie z uwagi na specjalizację pokarmową związane jest z obecnością płazów, poluje również na gryzonie i ślimaki. Jego obecność w analizowanym terenie należy wiązać z obecnością stawu w km 6+400 (miejsce rozrodu płazów) i doliną cieku zasilającego rzekę Kanię. Obszar ten został wyłączony z terenu budowy drogi - zostanie zachowane dotychczasowe jego siedlisko.

Ptaki. W omawianym terenie wykryto stanowiska lęgowe i potencjalnie lęgowe. Analizą objęto kolizję stanowisk z planową inwestycją (tab. 91). Zdecydowana większość stanowisk zlokalizowana jest poza strefą bezpośredniej ingerencji na etapie realizacji obwodnicy. Jedynym stanowiskiem zagrożonym jest miejsce lęgowe dzięcioła białoszyjego w starym sadzie jabłoniowym, który na etapie realizacji prac budowlanych zostanie zniszczony.

Tab. 91. Rozmieszczenie wykrytych stanowisk lęgowych ptaków wraz z oceną zagrożenia.

Gatunek	Kilometraż	Ocena zagrożenia
Błotniak stawowy	2+560 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Jastrząb	3+860 (DK9)	w strefie buforowej nie zagrożone
Pustułka	4+880 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Pustułka	0+280 (DK9)	w strefie buforowej nie zagrożone
Pustułka	0+000 (DK9)	w strefie buforowej nie zagrożone
Pustułka	3+060 (DK9)	w strefie buforowej nie zagrożone
Pustułka	2+400 (DK9)	w strefie buforowej nie zagrożone
Dzięcioł zielony	3+720 (DK9)	w strefie buforowej nie zagrożone
Dzięcioł zielony	6+500 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Dzięcioł zielony	2+200 (DK9)	w strefie buforowej nie zagrożone
Krętogłów	3+680 (DK9)	w strefie buforowej nie zagrożone
Dzięcioł białoszyi	6+780 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Dzięcioł białoszyi	2+220 (DK9)	w strefie realizacji inwestycji, ulegnie zniszczeniu
Dzięcioł czarny	4+320 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Dzięcioł czarny	4+240 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Dzięcioł czarny	1+700 (DK9)	w strefie buforowej nie zagrożone
Dzięciołek	6+840 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Zimorodek	4+240 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Gąsiorek	7+280 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Gąsiorek	6+180 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Gąsiorek	6+780 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Gąsiorek	2+620 (DK9)	w strefie buforowej nie zagrożone
Gąsiorek	4+200 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Gąsiorek	9+540 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Gąsiorek	9+620 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone
Gąsiorek	3+580 (DK9)	w strefie buforowej nie zagrożone
Srokosz	5+660 (S74)	w strefie buforowej nie zagrożone

Bóbr europejski. W strefie bezpośredniej ingerencji spośród trzech stanowisk znajdują się dwa. Pierwsze w km 6+740 (S74) w dolinie Kani i drugie w km 1+620 (DK9) w dolinie Opatówki. W lokalizacjach tych stwierdzono tamy bobrowe, które na etapie realizacji prac budowlanych zapewne będą wymagać rozbiórki. Pozostałe ślady obecności znajdują się w strefie buforowej i nie będą zagrożone.

Wiewiórka. W strefie buforowej zlokalizowano jedno stanowisko w km 3+780. Realizacja prac budowlanych nie zagraża istnieniu tego stanowiska.

Chomik. W obszarze objętym inwentaryzacją zidentyfikowano 266 stanowisk, w tym 46 zlokalizowanych w projektowanych liniach rozgraniczających. Stanowiska w strefie realizacji inwestycji ulegną zniszczeniu. Pozostałe stanowiska w strefie buforowej nie będą zagrożone.

Uwzględniając częstość występowania chomika na opisywanym terenie i obfitość optymalnych siedlisk w rejonie planowanej inwestycji skala zniszczenia nie powinna być znacząca. W rejonie Opatowa znajdują się bardzo korzystne warunki dla jego bytowania. Wskazuje na to jego wysoka liczebność stwierdzona w trakcie inwentaryzacji. Uszczuplenie siedlisk nie powinno być znaczące

i budowa nie powinna zagrażać jego egzystencji. Zastosowanie wskazanych środków minimalizujących powinno pozwolić na w miarę swobodną migracje osobników.

Nietoperze. Do potencjalnych zagrożeń dla lokalnej chiropterofauny należą:

- zajęcie fragmentu siedliska żerowania (głównie liniowych elementów krajobrazu wzdłuż cieków i rzek w kolizji z osią przebiegu),
- płoszenie nietoperzy (w zasięgu prac budowlanych) oraz przypadkowe, nieumyślne zabijanie zwierząt (np. podczas wycinki drzew).

Podczas realizacji prac budowlanych może dojść do usuwania fragmentów liniowych zadrzewień (m.in. aleje przydrożne, szpalery drzew czy krzewów) wykorzystywanych przez nietoperze, jako atrakcyjny element krajobrazu w trakcie przelotów lokalnych (na obszary żerowiskowe, tzw. migracje pokarmowe), czy także jako potencjalne miejsce dziennych schronień niektórych gatunków. Istotne jest ograniczenie wycinki drzew do okresu poza aktywnością nietoperzy (III-X), lub szczegółowa penetracja i zbadanie stopnia zasiedlenia wskazanych obszarów przez nadzór przyrodniczy, bezpośrednio przed planowaną wycinką. Podczas prowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej, w zasięgu linii rozgraniczających nie stwierdzono występowania drzew będących schronieniami letnimi nietoperzy (kryjówki przejściowe, dzienne, rozrodcze). Również z wycinką drzew i usuwaniem krzewów, czy przekraczaniem cieków i rzek, będzie związane ryzyko uszczuplenia lub częściowego zajęcia żerowisk. Nie jest to oddziaływanie znaczące biorąc pod uwagę wąski pas zajęcia podczas realizacji inwestycji, zdolność do lotu i wysoką mobilność nietoperzy.

Najliczniej notowane na powierzchni gatunki polują nad lub pomiędzy koronami drzew i krzewów (borowiec wielki, mroczek późny, karlik większy), lub nad ciekami i obiektami wód stojących (nocki, karliki). Inwestycja w niewielkim i mało istotnym stopniu ograniczy czasowo powierzchnię dostępnych siedlisk żerowiskowych. Ze względu na nocną aktywność tych ssaków, czynnik płoszenia w okresie prowadzenia prac (w jasnej porze dnia) wydaje się krótkotrwały, przejściowy i mało znaczący dla grupy. Przy zastosowaniu podstawowych działań ograniczających lokalna populacja chiropterofauny nie będzie istotnie zagrożona w wyniku realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego budowy obwodnicy Opatowa.

Ryby. Brak gatunków chronionych.

13.4.2. Gatunki cenne, rzadkie

Mieniak strużnik. Imago stwierdzono w strefie realizacji inwestycji. Gąsienica żeruje na topoli osice, topoli czarnej, topoli kanadyjskiej, topoli włochatej, wyjątkowo na wierzbie iwie. W rejonie brak tego typu gatunków drzew, a zatem pojaw należy traktować jako przypadkowy, gdyż imago preferują drogi oraz skraje lasów.

Paź królowej. Imago obserwowano w pobliżu strefy realizacji inwestycji. Gąsienica żeruje na dziko rosnących roślinach z rodzaju baldaszkowatych i rutowatych. W bliskim sąsiedztwie nie stwierdzono gatunków z tych rodzajów. Natomiast motyl chętnie odwiedza koniczynę łąkową, mniszek pospolity, ostrożeń łąkowych, ostrożeń polny. Dwie pierwsze rośliny były oblatywane przez stwierdzonego osobnika. Pojaw należy traktować jako przypadkowy, związany z występowaniem na tym terenie roślin nektarodajnych oblatywanych przez ten gatunek.

13.5. Środki minimalizujące

Środki łagodzące, zaprojektowane by zmniejszyć zagrożenia dzikich zwierząt ze strony dróg, są niezbędnym składnikiem strategii zrównoważonego transportu (Forman i in. 2009). Środki służące zmniejszaniu ilości wypadków z udziałem zwierząt i zapewniające bezpieczne przejścia przez drogi stosowano od dziesięcioleci. Jednak, aby te środki łagodzące rzeczywiście przyczyniały się do stworzenia zrównoważonego lub „przyjaznego środowisku" systemu transportowego, same muszą być skuteczne. Każda grupa zwierząt i roślin lub nawet poszczególne gatunki, w zależności od ich biologii i wymagań siedliskowych, w różny sposób będą reagować na infrastruktury liniowe. Powoduje to konieczność stosowania zróżnicowanych sposobów minimalizacji negatywnych skutków, zapobiegania tym skutkom lub ich ograniczenia a szczególnych przypadkach zastosowanie kompensacji przyrodniczej.

Z analizy położenia planowanej inwestycji, danych literaturowych i rzeczywistych wyników uzyskanych podczas inwentaryzacji terenowej, wynika, iż oddziaływanie na poszczególne organizmy będzie inne. Najsilniejsze na etapie realizacji, czyli budowy drogi, tym niemniej także podczas eksploatacji lokalne populacje są narażone m.in. na bezpośrednie kolizje, jak i presję ze strony nasilonego ruchu pojazdów. W celu ograniczenia negatywnych oddziaływań konieczne jest wprowadzenie działań minimalizujących i zapobiegawczych i ograniczających. Należy do nich zaliczyć prowadzenie nadzoru przyrodniczego nad poszczególnymi etapami budowy (zarówno w okresie prowadzenia prac przygotowawczych, jak i podczas samych robót budowlano – montażowych). W skład nadzoru powinien wchodzić zespół specjalistów w tym minimum entomolog, herpetolog, ornitolog i teriolog. Ich zadaniem będzie zapewnienie bieżącego rozpoznania lokalnych uwarunkowań przyrodniczych oraz wykrywanie i sprawne neutralizowanie zagrożeń dla siedlisk przyrodniczych, chronionych roślin i zwierząt.

Do działań minimalizujących niekorzystnych wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze należy zaliczyć:

- Zinwentaryzowane stanowiska roślin chronionych i rzadkich oraz cennych znajdujące się w strefie buforowej należy oznakować (np. wygrodzić taśmą):
    - Wisienka stepowa – strona prawa km 3+600 (S74);
    - Centuria pospolita – strona prawa km 4+250 (S74);
    - Paprotka zwyczajna – strona prawa km 4+215 (S74).

  – działanie dodatkowe względem DŚU.
- W celu ograniczenia strat w lęgach spowodowanego niszczeniem gniazd i płoszeniem ptaków, wycinkę drzew i krzewów, a także ewentualne zniszczenie roślinności zielnej powinno zostać przeprowadzone poza okresem lęgowym ptaków określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (tj. poza okresem od 1 marca do 15 października włącznie). Przed przystąpieniem do robót budowlanych nadzór ornitologiczny musi zweryfikować teren prowadzonych robót pod kątem występowania na nim gniazd ptaków – działanie zgodne z pkt I.2.15 DŚU.
- Zostaną uzyskane decyzje administracyjne (derogacje) na odstępstwa od zakazów wobec gatunków chronionych (patrz tab. 93).
- Zalecane jest stosowanie ekranów matowych, nieprzezroczystych przy jednoczesnym obsadzeniu pnączami odpowiednio aranżującymi ekran w otoczenie. Ekrany przezroczyste mogą być stosowane przede wszystkim na obiektach inżynierskich. Konieczne jest w takim wypadku zabezpieczenie paneli przed kolizjami z ptakami. Sprawdzonym rozwiązaniem są pionowe pasy na ekranie, umieszczane co 10 cm. Krajowe dobre praktyki w tym zakresie wskazują na najwyższą

skuteczność zapór z czarnych pionowych pasów o szerokości minimum 2 cm umieszczonych w odległości nie większej niż 10 cm - działanie zgodne z pkt II.4 DŚU.

- Lokalizacje zaplecza budowy i baz materiałowo-sprzętowych, zlokalizować:
  - w odległości minimum 100 m od rzek, cieków, zbiorników wodnych i brzegów rowów;
  - poza terenami podmokłymi;
    (działanie zgodnie z pkt I.2.5 DŚU)
- Wskazuje się miejsca objęte zakazem składowania materiałów, organizowania parków maszyn i zaplecza budowy, które związane są dolinami rzek, szlakami migracji, siedliskami przyrodniczymi:
  - na S74: 4+150 – 4+500 str. lewa; 6+580 – 6+840 str. lewa; 7+340 – 7+700 str. lewa; 4+030 – 4+410 str. prawa; 6+500 – 6+800 str. prawa; 7+530 – 7800 str. prawa; 6+200 – 6+500 str. prawa; 7+800 – 8+200 str. prawa;
  - na DK9: 1+500 – 1+700 str. lewa; 2+200 – 2+400 str. lewa; 3+720 – 3+960 str. lewa; 1+500 – 1+720 str. prawa; 2+200 – 2+400 str. prawa; 3+700 – 3+900 str. prawa
    - uzupełniające działanie pkt. I.2.5. DŚU
- W przypadku posadowienia obiektów mostowych „bazy mostowe" zostaną zorganizowane w sąsiedztwie planowanych robót, ponieważ nie istnieje techniczna możliwość wybudowania takich obiektów bez zaplecza technologicznego. Jednocześnie należy podkreślić, że zajętość terenu ograniczona będzie do minimum i nie będą składowane tutaj materiały sypkie czy kruszywa, a jedynie zbrojenie – uzupełniające działanie pkt. I.2.5. DŚU
- Termin wykonania prac polegających na zdejmowaniu wierzchniej warstwy gleby - z uwagi na występowanie chomika w granicach prowadzonych prac konieczne jest ograniczenie okresu prowadzenia prac związanych ze zdejmowaniem wierzchniej warstwy gleby do okresu, kiedy zwierzęta będą już po okresie rozrodczym, a nie będą przebywały jeszcze na stałe w zimowych kryjówkach. W związku z tym prace te należy prowadzić w okresie od 15 sierpnia do 15 października. Dopuszcza się prowadzenie prac poza tym terminem po akceptacji nadzoru przyrodniczego, który powinien każdorazowo przeanalizować lokalne warunki pogodowe, które mają wpływ na termin przystąpienia chomika do rozrodu. Przy zdejmowaniu tej warstwy humusu/ziemi należy zachować szczególną ostrożność. Przed wykonaniem tej czynności nadzór przyrodniczy powinien zlokalizować nory.

  Konieczne będzie uzyskanie decyzji zezwalającej na odstępstwa od zakazów w tym m.in. na:
  - umyślne chwytanie;
  - transport;
  - niszczenie siedlisk;
  - niszczenie, usuwanie lub uszkadzanie nor;
  - umyślne przemieszczanie z miejsc regularnego przebywania na inne miejsca;
  - płoszenie lub niepokojenie.

  Konieczne jest wykonanie dodatkowych przepustów umożliwiających migrację chomika. (rozszerzenie do wymagania w pkt II.8 DŚU). Po uwzględnieniu lokalizacji przejść dla zwierząt wskazanych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, które także będą umożliwiać chomikom przemieszczanie dodatkowe przepusty należy zlokalizować w następujących lokalizacjach:
  - ok. km 4+595 (S74)
  - ok. km 9+115 (S74)
  - ok. km 0+973 (DK9)
  - ok. km 2+850 (DK9)

  Zaproponowana lokalizacja przepustów jest jedynym możliwym do zaproponowania działaniem minimalizującym pod kątem zachowania łączności siedlisk położonych po obu stronach drogi oraz

możliwości migracji/dyspersji osobników związanych z użytkowaniem poszczególnych płatów siedlisk, zwiększaniem zasięgu występowania oraz wymianą osobników dla utrzymania przepływu genów.
Podstawą lokalizowania ww. przejść były dane terenowe o aktualnym rozmieszczeniu i aktywności gatunku z uwzględnieniem ukształtowania terenu oraz możliwej do ukształtowania niwelety projektowanej drogi. Ze względu na przebieg drogi w licznych i głębokich wykopach nie zawsze możliwe było zlokalizowanie przepustu w miejscach największej obecnie koncentracji nor. Nie mniej jednak ze względu na liczne występowanie chomika w opisywanym terenie oraz warunki terenowe, związane z użytkowaniem gruntów oraz projektowane rzędne drogi proponowane przepusty są najbardziej optymalnym rozwiązaniem.
Uwzględniając częstość występowania chomika na opisywanym terenie i obfitość optymalnych siedlisk w rejonie planowanej inwestycji skala zniszczenia nie powinna być znacząca. W rejonie Opatowa znajdują się bardzo korzystne warunki dla jego bytowania. Wskazuje na to jego wysoka liczebność stwierdzona w trakcie niniejszej inwentaryzacji. Uszczuplenie siedlisk nie powinno być znaczące i budowa nie powinna zagrażać jego egzystencji. Zastosowanie przepustów powinno pozwolić na w miarę swobodną migracje osobników.
Przepusty powinny mieć min. 2 m szerokości i 1 m wysokości. W toku analiz uznano, że najbardziej odpowiednie będą suche przepusty o małym przekroju. Obiekty te zapewnią odpowiednie warunki osłonowe oraz będą stosunkowo słabo penetrowane przez drapieżniki.
W rejonie przejścia zrezygnowano z nasadzeń zieleni średniej i wysokiej, która mogłaby stanowić miejsce ukrycia drapieżników lub czatownię dla ptaków drapieżnych.
W celu zapewnienia schronienia chomikom wejścia/wyjścia do przepustów (wszystkie przepusty dla małych zwierząt) należy wykaszać po okresie ich aktywności - tj. po 15 października.
W rejonie obiektów pełniących funkcję przejść dla chomika, tj. wszystkie przejścia dla zwierząt plus przepusty dedykowane dla chomika, konieczne jest wykonanie ogrodzenia o parametrach wskazanych w pkt II.9 decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dogęszczone dodatkowo w dolnej części (50 cm od ziemi) siatką stalową o oczkach 0,5cm (tzw. żabianka) z 10 cm przewieszką oraz wkopane na głębokość 60 cm pod powierzchnię terenu. Ogrodzenie takie powinno być poprowadzone na długości 150 m w każdą stronę od przejścia dla DK9. Natomiast w przypadku drogi S74 „żabianka” o takich samych parametrach zastosowana będzie na całej długości trasy. Zakłada się, że przepusty dedykowane innym gatunkom zwierząt będą również wykorzystywane przez chomika. Proponowane rozwiązania są zatem wystarczające jeśli chodzi o ochronę tego gatunku na etapie eksploatacji.

- Na czas budowy zostanie zastosowane wygrodzenie tymczasowe, z uwagi na występowanie płazów oraz ze względu na likwidację stanowisk chomika europejskiego, odcinków DK9 (0+450 do 1+450, 1+600 do 1+700, 2+200 do 2+700, 2+950 do 3+200, 3+760 do 3+900, 4+050 do 4+200), S74 (2+860 do 3+000, 4+100 do 4+400, 4+800 do 7+450, 7+700 do 8+400, 8+650 do 8+750, 9+050 do końca opracowania (ogrodzenie, o którym mowa w pkt I.2.20 DŚU)). Odcinki wygrodzeń tymczasowych mogą być modyfikowane przez nadzór przyrodniczy w odniesieniu do rzeczywistych potrzeb w czasie prowadzenia prac. Obszar wykonywania robót należy zabezpieczyć ogrodzeniami tymczasowymi (siatka żabianka) o wysokości min. 50 cm (nad powierzchnią gruntu) i górnej krawędzie o szerokości co najmniej 5 cm odchylonej w kierunku przeciwnym do wygrodzonego terenu (tzw. przewieszka). Ogrodzenie powinno szczelnie przylegać do powierzchni gruntu i być stabilnie zakotwiczone w taki sposób, aby uniemożliwić wspinanie się i przechodzenie górą. Zewnętrzne końce ogrodzeń tymczasowych powinny być zakończone w kształcie litery U. Materiał, z którego wykonane będzie wygrodzenie, powinien mieć trwały naciąg, aby nie dopuścić do fałdowania, które obniżyłoby jego efektywność i trwałość. Wygrodzenia

wykonać pod nadzorem przyrodniczym. Należy eliminować zastoiska wody. W sytuacji pojawienia się na terenie budowy pojedynczych płazów należy je odłowić i przenieść pod nadzorem przyrodniczym w dogodne miejsce; zaleca się również stosowanie rur ucieczkowych lub pochylni umożliwiających wydostanie się zwierząt z pułapek (tj. wykopy, doły, studzienki) na powierzchnie terenu.

Ogrodzenie powinno być stale monitorowane przez nadzór przyrodniczy podczas realizacji inwestycji - działanie zgodnie z pkt I.2.20 DŚU.

- W rejonie przejść dolnych dla zwierząt małych, w tym dla chomików na drodze DK9 wykonane zostanie stałe, obustronne ogrodzenie o wysokości 50 cm od ziemi z siatki stalowej o oczkach 0,5 cm (tzw. żabianka) z 10 cm przewieszką, na długości 150 m w każdą stronę od przejścia (wyjątkiem są lokalne skrócenia przy przepuście P-5) oraz wkopane na głębokość 60 cm pod powierzchnię terenu.
- Na całej długości drogi ekspresowej S74 wykonane będzie stałe, obustronne ogrodzenie o wysokości 50 cm od ziemi z siatki stalowej o oczkach 0,5 cm (żabianka) z 10 cm przewieszką i zagłębione na 60 cm.
- Wokół projektowanych zbiorników retencyjnych zastosowane będzie ogrodzenie główne o wysokości 2,20 m poprowadzone po powierzchni terenu, a także ogrodzenie herpetologiczne („żabianka”) usytuowane na zewnątrz głównego ogrodzenia zbiornika, o wysokości ok. 50 cm nad ziemią, z 10 cm przewieszką, wkopane na głębokość 30 cm.
- Wzdłuż całej drogi ekspresowej S74 oraz wzdłuż drogi krajowej DK9 na odcinku 150 m w obie strony od skrajnych podpór obiektu pełniącego funkcję przejścia dla zwierząt zostanie zastosowane ogrodzenie poprowadzone po powierzchni terenu o parametrach: wysokość 2,20 m, siatka stalowa o zmiennej wielkości oczek zmniejszających się ku dołowi, tj. na wysokości 50 cm od podłoża wymiar oczek 2x15cm, między wysokością 50-100 cm od podłoża wymiar oczek 5x15cm, na wysokości 100-220 cm od podłoża wymiar oczek 15x15 cm – działanie zgodnie z pkt II.9 DŚU
- W ramach działań kompensacyjnych, w zastępstwie zasypywanego zbiornika wodnego w ok. km 7+600 – 7+650, należy wykonać zbiornik zastępczy dla płazów zlokalizowany przy cieku przy którym znajduje się staw przeznaczony do zasypania oraz w sąsiedztwie samego stawu, tj. w ok. km 7+690, po prawej stronie drogi S74. Zbiornik powinien mieć przybliżone wymiary ok 35m x 20m i powierzchnię min. 700m^2. Głębokość zbiornika powinna wynosić do ok. 1,0m, a pochylenie skarp 1:3 – uszczegółowione i zmodyfikowane działanie z pkt II.6 DŚU.
- Do zasypania zbiornika wodnego nie wykorzystywać materiału zawierającego substancje mogące powodować zanieczyszczenie wód, w szczególności substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz zawierających odpadów niebezpiecznych – działanie zgodne z pkt. II.19 DŚU.
- Prace realizacyjne związane z posadowieniem obiektów mostowych oraz przepustów na ciekach (tj. odcinkowa regulacja oraz ubezpieczenie i umocnienie skarp przed oraz poniżej obiektów mostowych) nie będą powodowały utrudnień w swobodnym przepływie wód, będą ograniczone do niezbędnego minimum, będą prowadzone poza okresem wezbrań wód i będą prowadzone zgodnie z warunkami uzgodnionymi z zarządcą rzeki/cieku, pod stosownym nadzorem przyrodniczym. W przypadku potwierdzenia przez nadzór przyrodniczy braku występowania chronionych gatunków ryb w okresie tarła i ichtiofauny oraz jesiennej migracji płazów, dopuszcza się możliwość prowadzenia prac w rejonie rzek i cieków. – zmienione działanie z pkt I.2.18 DŚU.
- Nie składować mas ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie rzek Grabówka, Marcinkowska, Kania, Opatówka – działanie zgodnie z pkt I.2.6 DŚU

- W przypadku odprowadzania wód z odwodnienia wykopów do cieków naturalnych wymagane jest ich oczyszczenie z zawiesiny – działanie zgodnie z pkt I.2.9 DŚU
- Podczas prowadzenia prac budowlanych w korycie rzeki i cieku odpowiednio zabezpieczyć przed przedostaniem się zanieczyszczeń poprzez zastosowanie siatek ochronnych, podestów itp. – działanie zgodnie z pkt I.2.12 DŚU
- Prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew i krzewów nieprzeznaczonych do usunięcia, wykonywać z należytą starannością:
  - pnie drzew nieprzeznaczonych do wycinki zabezpieczyć na czas budowy osłonami (np. z desek, siatki, słomy) lub teren, gdzie rosną ogrodzić lub wyraźnie oznaczyć w sposób zapobiegający ingerowaniu w dendrofaunę;
  - wykopy wykonywane w strefie korzeniowej drzew przeprowadzić ręcznie lub niewielkimi koparkami, a odsłonięte fragmenty korzeni osłonić matą słomianą lub jutową, którą należy regularnie zwilżać wodą;
  - nie lokalizować placów składowych, tymczasowych dróg przejazdowych i miejsc postoju sprzętu w obrębie zasięgu rzutu koron drzew;
  - nie nadsypywać ziemią terenów porośniętych drzewami i krzewami nieprzeznaczonymi do usunięcia;
  - należy na bieżąco uprzątać plac budowy z powstałych w czasie realizacji odpadów;
  - prace przygotowawcze (przygotowanie terenu budowy) oraz roboty budowlano-montażowe prowadzić pod nadzorem przyrodniczym.
    - działanie zgodnie z pkt I.2.16 DŚU
- W celu zminimalizowania niepokojenia nietoperzy, jak również ograniczenia strat w wyniku niszczenia dziennych schronień i miejsc rozrodu, wycinkę drzew prowadzić poza okresem ich najwyższej aktywności (poza okresem 1 III – 31 VIII). Przy czym termin jej wykonania powinien zostać określony przez nadzór przyrodniczy z uwzględnieniem warunków atmosferycznych panujących w danym sezonie. Prace w okresie aktywności możliwe po bezpośrednim (na kilka dni przed rozpoczęciem prac) sprawdzeniu drzew pod kątem zasiedlenia przez nietoperze i pod nadzorem przyrodniczym – rozszerzenie działania z pkt I.2.15 DŚU.
- Wzdłuż drogi S74 od km ok. 4+385 do ok. 4+500 zastosowane zostanie oświetlenie drogi o minimalnym poziomie promieniowania UV (ledowe) nie powodujące zwabiania owadów (światło białe), będących atrakcyjnymi żerowiskami dla nietoperzy. Oświetlenie będzie jak najmniej intensywne, należy stosować lampy ze strumieniem światła skierowanym na określoną powierzchnię – uszczegółowienie pkt I.2.21 DŚU.
- Zlokalizować przejścia dla zwierząt, zgodnie z podanymi parametrami:

Tab. 92. Lokalizacja przejść dla zwierząt wraz z parametrami technicznymi.

Droga	Nr obiektu	Lokalizacja wg PB [km]	Lokalizacja wg DŚU [km]	Parametry wg PB	Parametry wg DŚU	Przeznaczenie
S74	ES-1	4+097,09	4+086	ok. 165,94 m (światło pod obiektem) Skrajnia dla zwierząt: 15m x 4m; wsp. ciasn. 37,2	15m x 3,5m	przejście dolne dla małych, średnich i dużych zwierząt pod estakadą zlokalizowaną nad rzeką Marcinkowską oraz drogą gminną DG358005T
S74	P-1	4+595	-	skrajnia dla zwierząt:	-	Przejście dedykowane dla chomika w postaci przepustu

Droga	Nr obiektu	Lokalizacja wg PB [km]	Lokalizacja wg DŚU [km]	Parametry wg PB	Parametry wg DŚU	Przeznaczenie
				2m x 1m		
S74	PZDS-1	5+938	5+938	ok. 11,15m (światło pod obiektem) Skrajnia dla zwierząt: 6,0m x 2,5m; wsp. ciasn. 1,3	6,0m x 2,5m	przejście dolne dla małych i średnich zwierząt zespolone z rowem drogowym
S74	P-2	6+385	6+385	Przepust owalny (skrajnia dla zwierząt: 1,5 x 1,0 m); wsp. ciasn. 0,157	1,5m x 1,0m	przejście dolne dla płazów i innych małych zwierząt w postaci przepustu
S74	ES-2	6+664,98	6+693	ok. 88,56 m (światło pod obiektem) Skrajnia dla zwierząt: 15m x 4m; wsp. ciasn. 17,4	15m x 3,5xm	przejście dolne dla małych, średnich i dużych zwierząt pod estakadą zlokalizowaną nad rzeką Kania
S74	MS-1	7+549,85	7+592	ok 57,60 m (światło pod obiektem) Skrajnia dla zwierząt: 6m x 2,5m; wsp. ciasn 9,6	6,0m x 2,5m	przejście dolne dla małych i średnich zwierząt zespolone z ciekiem i drogą gminną DG358009T
S74	P-3	9+115	-	skrajnia dla zwierząt: 2m x 1m	-	przejście dedykowane dla chomika w postaci przepustu
DK9	P-4	0+973	-	Przepust okrągły o śr. 2,3m Skrajnia dla zwierząt: 2m x 1m	-	przejście dedykowane dla chomika w postaci przepustu
DK9	ES-3	1+581,87	1+652	ok. 97,01m (światło pod obiektem) Skrajnia dla zwierząt: 6m x 2,5m; wsp. ciasn. 26,2	6,0m x 2,5m	przejście dolne dla małych i średnich zwierząt pod estakadą zlokalizowaną nad rzeką Opatówką, drogą powiatową DP0701T i drogą gminną DG358002T (droga dojazdowa)
DK9	MS-2	2+289,75	2+320	ok. 48,89m (światło pod obiektem) Skrajnia dla zwierząt: 6,0x 2,5m; wsp. ciasn. 7,5	6,0m x 2,5m	przejście dolne dla małych i średnich zwierząt w postaci mostu drogowego nad rzeką Grabówką
DK9	P-5	2+850	-	skrajnia dla zwierząt: 2m x 1m	-	przejście dedykowane dla chomika w postaci przepustu

Droga	Nr obiektu	Lokalizacja wg PB [km]	Lokalizacja wg DŚU [km]	Parametry wg PB	Parametry wg DŚU	Przeznaczenie
DK9	ES-4	3+713,33	3+836	ok. 231,36m (światło pod obiektem) Skrajnia dla zwierząt: 15,0m x 4,0m; wsp. ciasn. 94,7	15,0m x 3,5m	przejście dolne dla małych i średnich zwierząt pod estakadą zlokalizowaną nad rzeką Marcinkowską, drogą gminną DG358005T i drogą dojazdową
DK9	P-6	4+897,03	4+930	Przepust owalny (półki dla zwierząt: 2x0,75m, wys. 1,0m)	1,5m x 1,0m	przejście dolne dla płazów i innych małych zwierząt w postaci przepustu na rowie drogowym

Szczegółową charakterystykę przejść dla zwierząt przedstawiono na końcu rozdziału.

- Do nasadzeń naprowadzających zwierzęta na przejścia ekologiczne wykorzystać rodzime gatunki drzew i krzewów, dostosowane do warunków danego miejsca. Należy zapewnić utrzymanie istniejącej i nasadzonej zieleni poprzez zabiegi pielęgnacyjne (cięcie, koszenie) oraz uzupełnianie ubytków w nasadzeniach – działanie zgodne z pkt II.7 DŚU.
- Zagospodarowanie przejść dla zwierząt średnich i dużych uzupełnić o rozłożenie karp korzeniowych - działanie uzupełniające do pkt II.7 DŚU.
- Przejścia dla zwierząt średnich i dużych wyposażyć w ekrany (osłony) przeciwolśnieniowe o wys. 2,4m wzdłuż obiektu oraz po 50m przed i za obiektem – uszczegółowienie pkt. II.5 DŚU.
- W przypadku stwierdzenia przez nadzór przyrodniczy braku odpowiednich siedlisk zastępczych w rejonie niszczonego siedliska trzmiela (km 0+740 DK9) dokonać jednorazowo wysiewu roślinności nektarodajnej (np. koniczyny). Założenia takiego siedliska zastępczego dokonać w rejonie siedliska niszczonego w przestrzeni pomiędzy jezdnią DD-15, a rowem drogowym trasy głównej (DK9), tj. na działce ewidencyjnej nr 18/1 obręb Opatów, gmina Opatów. W uzasadnionych przypadkach lokalizacja może zostać zmieniona przez nadzór przyrodniczy.
  Zakłada się utworzenie siedliska zastępczego na powierzchni ok 150m^2 (pas terenu o wymiarach ok 25m x 6m).
  Wysiewu należy dokonać po zakończeniu prac budowlanych na etapie realizacji prac związanych z humusowaniem i zakładaniem trawnika w pasie drogowym. Stosować nasiona koniczyny (np. koniczyna biała) lub mieszanki roślin nektarodajnych o składzie zatwierdzonym przez nadzór przyrodniczy. W przypadku wysiewu koniczyny prace można prowadzić właściwie przez cały sezon. Stosować nasiona wg normy wysiewu 10kg/ha (tj. 1g/1m^2). W przypadku stosowania innych mieszanek stosować się do zaleceń producenta.
  Roślinność nektarodajna w wyniku jednorazowego wysiewu oraz regularnego wykaszania będzie się ponownie odradzać i rozsiewać. W ten sposób niejako „samoistnie" będzie odtwarzać się zastępcze siedlisko dla tych utraconych w czasie budowy.
  Z uwagi na fakt, że w rejonie inwestycji znajduje się dużo miejsc z roślinnością nektarodajną, w przypadku potwierdzenia przez nadzór przyrodniczy występowania w bezpośredniej bliskości pasa drogowego oraz w rejonie niszczonego siedliska trzmieli odpowiednich stanowisk nie będzie potrzeby wykonywania ww. prac związanych z zakładaniem siedliska zastępczego.
- Przeprowadzić monitoring porealizacyjny w celu oceny funkcjonowania zaprojektowanych przejść dla zwierząt oraz ich wykorzystania. Prace badawcze rozpocząć najwcześniej 1 rok po oddaniu

drogi do użytkowania i prowadzić przez okres 3 lat: w 2, 3 i 5 roku po oddaniu drogi do użytkowania. Monitoring oceni czy zakładane cele budowy przejścia zostały osiągnięte poprzez: określenie czy przejście jest użytkowane/wykorzystywane przez zwierzęta, w tym gatunki kluczowe dla których zostało zaprojektowane, określenie gatunków/grup zwierząt wykorzystujących przejście, określenie fenologii oraz intensywności (liczba osobników) wykorzystania przejścia przez poszczególne gatunki, ocenę zagospodarowania powierzchni przejść i ich otoczenia. *Metody badań*: bezpośrednie obserwacje migrujących osobników (płazy, gady, ssaki), tropienia na śniegu/błocie – powierzchnia przejścia i grunty przyległe, tropienia na specjalnie przygotowanych powierzchniach („pułapki na tropy" - piaszczyste pasy), identyfikacja odchodów i śladów żerowania - na całej powierzchni przejścia i bezpośredniej okolicy, dopuszczalne stosowanie fotopułapek na przejściach średnich jako podstawowa metoda identyfikacji. Częstotliwość kontroli: 3 wizyty w miesiącu (raz w dekadzie), użytkowanie fotopułapek redukuje wizje na średnich przejściach do niezbędnej obsługi urządzeń – uszczegółowienie pkt III DŚU.

Charakterystyka przejść dla zwierząt

ES-1 – km 4+097,09 (S74) – przejście dolne dla małych, średnich i dużych zwierząt pod estakadą zlokalizowaną nad rzeką Marcinkowską (rzeką Łukawką)

Opis przejścia:

- Światło poziome pod obiektem – ok. 165,94 m;
- Szerokość przejścia „zarezerwowana" wyłącznie dla zwierząt – 15 m;
- Światło pionowe – w przestrzeni dla zwierząt min. 4,0 m (w praktyce pod obiektem od ok 2 do ok 9 m);
- Zaprojektowano ekran przeciwolśnieniowy o wysokości 2,40 m, obustronny, na długości obiektu oraz po 50 m od jego krawędzi w obu kierunkach;
- Ogrodzenie ochronne zostało zaprojektowane na całej długości odcinka S74;
- Dla zwierząt małych (głównie płazy i chomik) przewidziano dodatkowe ogrodzenie ochronno-naprowadzające zintegrowane z ogrodzeniem głównym drogi (również na całej długości S74);
- Powierzchnia pod obiektem pokryta będzie gruntem;
- W celu kształtowania warunków siedliskowych w centralnej części przejścia wprowadzono skupiska krzewów oraz dodatkowo zaprojektowano niewielkie grupy drzew;
- W celu stworzenia mikrosiedlisk dla stałego i czasowego przebywania zwierząt przewidziano rozłożenie karp korzeniowych;
- Pochylenie skarp rowów otwartych znajdujących się w strefie naprowadzającej zaprojektowano jako wypłaszczone o nachyleniu 1:3;
- Współczynnik ciasnoty – 37,2.

Zaprojektowany obiekt spełnia wymagania wskazane w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Obiekt ten w praktyce wielokrotnie przekracza rozmiarami parametry z punktu widzenia wymagań dla zwierząt.

P-1 – km 4+595 (S74) – przejście w formie przepustu dedykowane dla chomika europejskiego

Opis przejścia:

- Światło poziome – 2m;
- Światło pionowe – 1,0 m;
- Przepust zaprojektowano zarówno pod trasów główną , jak i pod drogami równoległymi;

- Przewidziano dodatkowe ogrodzenie ochronno-naprowadzające zintegrowane z ogrodzeniem głównym drogi na całej długości S74. Dodatkowo z uwagi na przebieg głównego ogrodzenia drogi ponad czołem przepustu zastosowano dodatkowe odcinki wolnostojącego ogrodzenia ochronno-naprowadzającego połączone z czołem przepustu. Z uwagi na ograniczenia terenowe zastosowano następujące długości ogrodzenia (strona NW – 120m, strona NE – 90m, strona SW – 150m, strona SE – 150m);
- Powierzchnia przepustu pokryta zostanie warstwą zwięzłego gruntu mineralnego o miąższości min. 20 cm. Grunt zostanie wysypany na całej powierzchni, powstanie szczelna, wyrównana powierzchnia zapewniająca właściwe warunki dla przemieszczania zwierząt;
- W rejonie przejścia zrezygnowano z nasadzeń zieleni średniej i wysokiej, z uwagi na to, że mogłaby ona stanowić miejsce ukrycia drapieżników lub czatownię dla ptaków drapieżnych;
- W strefie naprowadzającej nie znajdują się żadne przeszkody terenowe tj. drogi, rowy itp.

PZDS-1 – km 5+938 (S74) – przejście dolne dla małych i średnich zwierząt z rowem drogowym

Opis przejścia:

- Światło poziome pod obiektem – 11,15 m;
- Szerokość przejścia „zarezerwowana” wyłącznie dla zwierząt – 6 m (2x3,5m) – zapewniono pasy terenu po obu stronach rowu o łącznej szerokości 6m;
- Światło pionowe – w przestrzeni dla zwierząt min. 2,5 m (w praktyce do ok. 4m);
- Zaprojektowano ekran przeciwolśnieniowy o wysokości 2,40 m, obustronny, na długości obiektu oraz po 50 m od jego krawędzi w obu kierunkach;
- Ogrodzenie ochronne zostało zaprojektowane na całej długości odcinka S74;
- Dla zwierząt małych (głównie płazy i chomik) przewidziano dodatkowe ogrodzenie ochronno-naprowadzające zintegrowane z ogrodzeniem głównym drogi (również na całej długości S74);
- Powierzchnia pod obiektem pokryta będzie gruntem;
- W celu kształtowania warunków siedliskowych zaprojektowano nasadzenia zieleni naprowadzającej w formie pasów krzewów. Dodatkowo wprowadzono skupiska krzewów oraz niewielkie grupy drzew. Do nasadzeń przewidziano rodzime gatunki zgodne z siedliskiem (roślinność rzeczywista i/lub potencjalna);
- W celu stworzenia mikrosiedlisk dla stałego i czasowego przebywania zwierząt przewidziano rozłożenie karp korzeniowych;
- Projektowaną drogę równoległą (DD-10) na wysokości obiektu poprowadzono w taki sposób, aby oddalić ją od bezpośredniej strefy naprowadzającej;
- Pochylenie skarp rowów otwartych znajdujących się w strefie naprowadzającej zaprojektowano jako wypłaszczone o nachyleniu 1:3;
- Współczynnik ciasnoty – 1,3.

Zaprojektowany obiekt spełnia wymagania wskazane w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

P-2 – km 6+385 (S74) – przejście w formie przepustu dla płazów i innych małych zwierząt

Opis przejścia:

- Przepust owalny o orientacyjnych wymiarach wewnętrznych 2,43 m x 3,71 m ze skrajnią przeznaczoną dla zwierząt min. 1,5x 1,0m;
- Przewidziano dodatkowe ogrodzenie ochronno-naprowadzające zintegrowane z ogrodzeniem głównym drogi na całej długości S74;

- Powierzchnia przepustu pokryta zostanie warstwą zwięzłego gruntu mineralnego o miąższości min. 5 cm. Grunt zostanie wysypany na całej powierzchni, powstanie szczelna, wyrównana powierzchnia zapewniająca właściwe warunki dla przemieszczania zwierząt;
- Rowy drogowe zlokalizowane w strefie naprowadzającej zostały przewidziane jako zarurowane;
- Po obydwu stronach przejścia w strefach naprowadzających znajdują się jezdnie dróg równoległych (DD-10 i DD-11). Drogi te są niezbędna do zapewnienia obsługi terenów przyległych. Z uwagi na niewielkie natężenie ruchu lokalnego (poniżej 400 pojazdów na dobę) drogi zaprojektowano jako asfaltowe a ich prędkość projektowa wynosi 30 km/h. Powyższe uwarunkowania jak również zarurowanie rowów drogowych - powoduje, że drogi te nie będą stanowiły istotnej przeszkody w migracji zwierząt.

Zaprojektowany obiekt spełnia wymagania wskazane w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

ES-2 – km 6+664,98 (S74) – przejście dolne dla małych, średnich i dużych zwierząt pod estakadą zlokalizowaną nad rzeką Kania

Opis przejścia:

- Światło poziome pod obiektem – ok. 88,56 m;
- Szerokość przejścia „zarezerwowana" wyłącznie dla zwierząt – 15 m;
- Światło pionowe – w przestrzeni dla zwierząt min. 4,0 m (w praktyce pod obiektem od ok 4,5 do ok 6,8m);
- Obiekt 3-przesłowy;
- Na części długości obiektu oraz na odcinkach przyległych zaprojektowano ekran akustyczny o wysokości od 3 do 5m. Na pozostałych odcinkach w strefie do 50m od krawędzi obiektu przewidziano ekran przeciwolśnieniowy o wysokości 2,40 m;
- Ogrodzenie ochronne zostało zaprojektowane na całej długości odcinka S74;
- Dla zwierząt małych (głównie płazy i chomik) przewidziano dodatkowe ogrodzenie ochronno-naprowadzające zintegrowane z ogrodzeniem głównym drogi (również na całej długości S74);
- Powierzchnia pod obiektem pokryta będzie gruntem;
- W celu kształtowania warunków siedliskowych zaprojektowano nasadzenia zieleni naprowadzającej w formie pasów krzewów oraz dodatkowo wprowadzono skupiska krzewów. Do nasadzeń przewidziano rodzime gatunki zgodne z siedliskiem (roślinność rzeczywista i/lub potencjalna);
- W celu stworzenia mikrosiedlisk dla stałego i czasowego przebywania zwierząt przewidziano rozłożenie karp korzeniowych;
- Pochylenie skarp rowów otwartych znajdujących się w strefie naprowadzającej zaprojektowano jako wypłaszczone o nachyleniu 1:3;
- Współczynnik ciasnoty – 17,4.

Zaprojektowany obiekt spełnia wymagania wskazane w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Obiekt ten w praktyce wielokrotnie przekracza rozmiarami parametry z punktu widzenia wymagań dla zwierząt.

MS-1 – km 7+549,85 (S74) – przejście dolne dla małych i średnich zwierząt zespolone z drogą gminną i ciekiem bez nazwy

Opis przejścia:

- Światło poziome pod obiektem – ok. 57,60 m;

- Szerokość przejścia „zarezerwowana” wyłącznie dla zwierząt – 6 m;
- Światło pionowe – w przestrzeni dla zwierząt min. 2,5 m (w praktyce pod obiektem ok 5,5 m);
- Zaprojektowano ekran przeciwolśnieniowy o wysokości 2,40 m, obustronny, na długości obiektu oraz po 50 m od jego krawędzi w obu kierunkach;
- Ogrodzenie ochronne zostało zaprojektowane na całej długości odcinka S74;
- Dla zwierząt małych (głównie płazy i chomik) przewidziano dodatkowe ogrodzenie ochronno-naprowadzające zintegrowane z ogrodzeniem głównym drogi (również na całej długości S74);
- Powierzchnia pod obiektem pokryta będzie gruntem;
- W celu kształtowania warunków siedliskowych zaprojektowano nasadzenia zieleni naprowadzającej w formie pasów i skupisk krzewów oraz lokalnie drzew. Do nasadzeń przewidziano rodzime gatunki zgodne z siedliskiem (roślinność rzeczywista i/lub potencjalna);
- W celu stworzenia mikrosiedlisk dla stałego i czasowego przebywania zwierząt przewidziano rozłożenie karp korzeniowych;
- Na południowy zachód od przejścia (w odległości ok 50m od krawędzi obiektu) zlokalizowane jest projektowane skrzyżowanie dróg gminnych (DD-12.2 i DD-12.3) oraz jezdni dodatkowej (DD-12.1) Drogi te są niezbędne do zapewnienia obsługi terenów przyległych. Z uwagi na niewielkie natężenie ruchu lokalnego (poniżej 400 pojazdów na dobę) drogi zaprojektowano jako asfaltowe a ich prędkość projektowa wynosi 30 km/h i 40 km/h. Powyższe uwarunkowania powoduje, że drogi te nie będą stanowiły istotnej przeszkody w migracji zwierząt;
- Pochylenie skarp rowu znajdującego się w strefie naprowadzającej zaprojektowano jako wypłaszczone o nachyleniu 1:3;
- Współczynnik ciasnoty – 9,6.

Zaprojektowany obiekt spełnia wymagania wskazane w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z wyjątkiem współczynnika ciasnoty. Współczynnik ten przekracza jednak wielokrotnie minimalny wymagany dla dedykowanej grupy zwierząt (tj. 0,7).

Obiekt ten w praktyce wielokrotnie przekracza rozmiarami parametry z punktu widzenia wymagań dla zwierząt.

P-3 – km 9+115 (S74) – przejście w formie przepustu dedykowane dla chomika europejskiego

Opis przejścia:

- Światło poziome – 2m;
- Światło pionowe – 1,0 m;
- Przewidziano dodatkowe ogrodzenie ochronno-naprowadzające zintegrowane z ogrodzeniem głównym drogi na całej długości S74;
- Powierzchnia przepustu pokryta zostanie warstwą zwięzłego gruntu mineralnego o miąższości min. 20 cm. Grunt zostanie wysypany na całej powierzchni, powstanie szczelna, wyrównana powierzchnia zapewniająca właściwe warunki dla przemieszczania zwierząt.
- W rejonie przejścia zrezygnowano z nasadzeń zieleni średniej i wysokiej, z uwagi na to, że mogłaby ona stanowić miejsce ukrycia drapieżników lub czatownię dla ptaków drapieżnych;
- W strefie naprowadzającej nie znajdują się żadne przeszkody terenowe tj. drogi, rowy itp.

Przejście znajduje się dość bliskim rejonie zabudowy zagrodowej oraz istniejącego przebiegu DK9. Nie mniej z uwagi na fakt występowania w tej okolicy chomika europejskiego (pomimo zabudowy i istniejącej drogi krajowej) zdecydowano się na lokalizację w tym miejscu przepustu w celu umożliwienia łączności siedlisk położonych po obu stronach drogi oraz możliwości migracji/dyspersji osobników. Z uwagi na fakt, że chomik jest zwierzęciem przystosowanym do bliskiej obecności człowieka oraz ze względu na to, że po oddaniu przedmiotowej drogi do użytkowania, ruch na

istniejącej DK9 ulegnie zmniejszeniu należy uznać, że przepust przewidzianej lokalizacji będzie spełniał swoją rolę.

P-4 – km 0+973 (DK9) – przejście w formie przepustu dedykowane dla chomika europejskiego

Opis przejścia:

- Światło poziome – 2m;
- Światło pionowe zmienne – min. 1m;
- Przepust o przekroju okrągłym (średnica 2,3m) częściowo wkopany;
- Przewidziano ogrodzenie ochronno-naprowadzające na odcinkach po 150m w każdą stronę od krawędzi obiektu;
- Powierzchnia przepustu pokryta zostanie warstwą zwięzłego gruntu mineralnego. Grunt zostanie wysypany na całej powierzchni, powstanie szczelna, wyrównana powierzchnia zapewniająca właściwe warunki dla przemieszczania zwierząt;
- W rejonie przejścia zrezygnowano z nasadzeń zieleni średniej i wysokiej, z uwagi na to, że mogłaby ona stanowić miejsce ukrycia drapieżników lub czatownię dla ptaków drapieżnych;
- Pochylenie skarp rowu znajdującego się w strefie naprowadzającej zaprojektowano jako wypłaszczone o nachyleniu 1:3;
- Po prawej stronie drogi w strefie naprowadzającej znajduje się jezdnia drogi równoległej (DD-15). Droga ta jest niezbędna do zapewnienia obsługi terenów przyległych. Z uwagi na niewielkie natężenie ruchu lokalnego (poniżej 400 pojazdów na dobę) droga ta nie będzie stanowiła istotnej przeszkody w migracji zwierząt.

Przejście znajduje się dość bliskim rejonie zabudowy zagrodowej oraz istniejącego przebiegu DK9. Nie mniej z uwagi na fakt występowania w tej okolicy chomika europejskiego (pomimo zabudowy i istniejącej drogi krajowej) zdecydowano się na lokalizację w tym miejscu przepustu w celu umożliwienia łączności siedlisk położonych po obu stronach drogi oraz możliwości migracji/dyspersji osobników. Z uwagi na fakt, że chomik jest zwierzęciem przystosowanym do bliskiej obecności człowieka oraz ze względu na to, że po oddaniu przedmiotowej drogi do użytkowania, istniejąca jezdnia DK9 stanie się drogą lokalną należy uznać, że przepust przewidzianej lokalizacji będzie spełniał swoją rolę.

ES-3 – km 1+581,87 (DK9) – przejście dolne dla małych i średnich zwierząt pod estakadą zlokalizowaną nad doliną rzeki Opatówki

Opis przejścia:

- Światło poziome pod obiektem – ok. 97,01 m;
- Szerokość przejścia „zarezerwowana” wyłącznie dla zwierząt – 6 m;
- Światło pionowe – w przestrzeni dla zwierząt min. 2,5 m (w praktyce pod obiektem od 4,5 m do 8,2 m);
- Obiekt 5-przesłowy;
- Zaprojektowano ekran przeciwolśnieniowy o wysokości 2,40 m, obustronny, na długości obiektu oraz po 50 m od jego krawędzi w obu kierunkach;
- Ogrodzenie ochronne oraz dodatkowe ogrodzenie ochronno-naprowadzające dla zwierząt małych (głównie płazy i chomik) przewidziano na odcinkach po 150m w każdą stronę od krawędzi obiektu;
- W celu kształtowania warunków siedliskowych zaprojektowano nasadzenia zieleni naprowadzającej w formie pasów krzewów oraz dodatkowo wprowadzono skupiska krzewów.

Do nasadzeń przewidziano rodzime gatunki zgodne z siedliskiem (roślinność rzeczywista i/lub potencjalna);
- W celu stworzenia mikrosiedlisk dla stałego i czasowego przebywania zwierząt przewidziano rozłożenie karp korzeniowych;
- Współczynnik ciasnoty – 26,2.

Zaprojektowany obiekt spełnia wymagania wskazane w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z wyjątkiem współczynnika ciasnoty. Współczynnik ten przekracza jednak wielokrotnie minimalny wymagany dla dedykowanej grupy zwierząt (tj. 0,7).

Obiekt ten w praktyce wielokrotnie przekracza rozmiarami parametry z punktu widzenia wymagań dla zwierząt.

MS-2 – km 2+289,75 (DK9) – przejście dolne dla małych i średnich zwierząt w postaci mostu drogowego nad rzeką Grabówką

Opis przejścia:

- Światło poziome pod obiektem – ok. 48,89 m;
- Szerokość przejścia „zarezerwowana" wyłącznie dla zwierząt – 6 m;
- Światło pionowe – w przestrzeni dla zwierząt min. 2,5 m (w praktyce od ok 3,2 m do ok. 4,0 m);
- Obiekt 3-przesłowy;
- Zaprojektowano ekran przeciwolśnieniowy o wysokości 2,40 m, obustronny, na długości obiektu oraz po 50 m od jego krawędzi w obu kierunkach;
- Ogrodzenie ochronne oraz dodatkowe ogrodzenie ochronno-naprowadzające dla zwierząt małych (głównie płazy i chomik) przewidziano na odcinkach po 150m w każdą stronę od krawędzi obiektu;
- W celu kształtowania warunków siedliskowych zaprojektowano nasadzenia zieleni naprowadzającej w formie pasów krzewów oraz dodatkowo wprowadzono skupiska drzew i krzewów. Do nasadzeń przewidziano rodzime gatunki zgodne z siedliskiem (roślinność rzeczywista i/lub potencjalna);
- W celu stworzenia mikrosiedlisk dla stałego i czasowego przebywania zwierząt przewidziano rozłożenie karp korzeniowych;
- Współczynnik ciasnoty – 7,5.

Zaprojektowany obiekt spełnia wymagania wskazane w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z wyjątkiem współczynnika ciasnoty. Współczynnik ten przekracza jednak wielokrotnie minimalny wymagany dla dedykowanej grupy zwierząt (tj. 0,7).

Obiekt ten w praktyce wielokrotnie przekracza rozmiarami parametry z punktu widzenia wymagań dla zwierząt.

P-5 – km 2+850 (DK-9) – przejście w formie przepustu dedykowane dla chomika europejskiego

Opis przejścia:

- Światło poziome – 2m;
- Światło pionowe – 1,0 m;
- Przepust zaprojektowano zarówno pod trasów główną, jak i pod drogami równoległymi;

- Przewidziano ogrodzenie ochronno-naprowadzające na następujących odcinkach: strona WN – 110m, strona WS – 150m, strona EN – 150m, strona ES – 120m). Skrócenie dwóch odcinków względem wymaganych 150m spowodowane jest ograniczeniami terenowymi i nie wpłynie negatywnie na cel, któremu ogrodzenie ma służyć;
- Powierzchnia przepustu pokryta zostanie warstwą zwięzłego gruntu mineralnego o miąższości min. 20 cm. Grunt zostanie wysypany na całej powierzchni, powstanie szczelna, wyrównana powierzchnia zapewniająca właściwe warunki dla przemieszczania zwierząt;
- W rejonie przejścia zrezygnowano z nasadzeń zieleni średniej i wysokiej, z uwagi na to, że mogłaby ona stanowić miejsce ukrycia drapieżników lub czatownię dla ptaków drapieżnych;
- W strefie naprowadzającej nie znajdują się żadne przeszkody terenowe tj. drogi, rowy itp.

ES-4 – km 3+713,33 (DK9) – przejście dolne dla małych i średnich zwierząt pod estakadą zlokalizowaną nad rzeką Marcinkowską (rzeką Łukawką)

Opis przejścia:

- Światło poziome pod obiektem – ok. 231,36 m;
- Szerokość przejścia „zarezerwowana” wyłącznie dla zwierząt – 15 m;
- Światło pionowe – w przestrzeni dla zwierząt min. 4,0 m (w praktyce pod obiektem od ok. 3,0 m do ok. 18,5 m);
- Obiekt 11-przesłowy;
- Zaprojektowano ekran przeciwolśnieniowy o wysokości 2,40 m, obustronny, na długości obiektu oraz po 50 m od jego krawędzi w obu kierunkach;
- Ogrodzenie ochronne oraz dodatkowe ogrodzenie ochronno-naprowadzające dla zwierząt małych (głównie płazy i chomik) przewidziano na odcinkach po 150m w każdą stronę od krawędzi obiektu;
- W celu kształtowania warunków siedliskowych zaprojektowano nasadzenia zieleni naprowadzającej w formie pasów krzewów oraz dodatkowo wprowadzono skupiska krzewów. Do nasadzeń przewidziano rodzime gatunki zgodne z siedliskiem (roślinność rzeczywista i/lub potencjalna);
- W celu stworzenia mikrosiedlisk dla stałego i czasowego przebywania zwierząt przewidziano rozłożenie karp korzeniowych;
- Współczynnik ciasnoty – 94,7.

Zaprojektowany obiekt spełnia wymagania wskazane w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Obiekt ten w praktyce wielokrotnie przekracza rozmiarami parametry z punktu widzenia wymagań dla zwierząt.

P-6 – km 4+897,03 (DK-9) – – przejście w formie przepustu dla płazów i innych małych zwierząt

Opis przejścia:

- Przepust owalny o orientacyjnych wymiarach 2,02 m x 2,84 m z podwieszonymi półkami dla zwierząt;
- Skrajnia przeznaczona dla zwierząt 1,5m x 1,0m (2 półki o szer. 0,75m);
- Przewidziano ogrodzenie ochronno-naprowadzające na odcinkach po 150m w każdą stronę od krawędzi obiektu lub do najbliższego obiektu;
- Powierzchnia półek pokryta zostanie warstwą zwięzłego gruntu mineralnego o miąższości min. 7,5 cm;

- Po obydwu stronach przejścia w strefach naprowadzających znajdują się jezdnie dróg równoległych (DD-7 i DD-8). Drogi te są niezbędna do zapewnienia obsługi terenów przyległych. Z uwagi na niewielkie natężenie ruchu lokalnego (poniżej 400 pojazdów na dobę) drogi zaprojektowano jako asfaltowe a ich prędkość projektowa wynosi 30 km/h. Powyższe uwarunkowania jak również zarurowanie rowów drogowych - powoduje, że drogi te nie będą stanowiły istotnej przeszkody w migracji zwierząt.

13.6. Nadzór przyrodniczy

W czasie prowadzenia prac przygotowawczych oraz robót budowlanych należy zapewnić specjalistyczny nadzór przyrodniczy. Nadzór przyrodniczy obejmować powinien kontrolę działań zapobiegających i zabezpieczających środowisko przyrodnicze na etapie realizacji robót budowlanych, w szczególności w następującym zakresie:

a) bieżącą obserwacje i analizę technologii i harmonogramu prowadzenia poszczególnych prac, a w przypadku wystąpienia nieprzewidzianych okoliczności i zdarzeń, podanie zaleceń,

b) obserwacje pracy sprzętu i placu budowy na odcinkach projektowanej drogi przechodzących przez doliny rzek, tereny podmokłe, a także w pobliżu miejsc mogących stanowić siedliska i trasy migracji płazów,

c) kontrolę prowadzenia prac budowlanych w obrębie rzek Grabówka, Łukówka, Kania, Opatówka,

d) dokładne określenie lokalizacji tymczasowych wygrodzeń w miejscach, gdzie stwierdzono szlaki migracji płazów oraz możliwość prowadzenia w takich miejscach prac w okresach masowych migracji płazów, a także przenoszenie poza teren budowy drobnych zwierząt i płazów, które tam się przedostaną,

e) kontrolę wykopów przed ich zasypaniem celem wykluczenia obecności płazów i drobnych zwierząt,

f) nadzór nad czynnościami związanymi z usuwaniem wierzchniej warstwy gleby,

g) kontrolę przy osuszaniu i zasypywaniu zbiornika zlokalizowanego w sąsiedztwie rzeki Kania, podczas odławiania i przenoszenia odławianych płazów do siedliska zastępczego celem wykluczenia obecności płazów i drobnych zwierząt,

h) kontrolę istniejących obiektów budowlanych do rozbiórki, mogących stanowić schronienia nietoperzy, w szczególności budynków mieszkalnych i gospodarczych oraz piwnic, pod kątem obecności nietoperzy,

Prace związane z wycinką drzew i krzewów prowadzone będą poza okresem lęgowym ptaków tj. w okresie od 16 października do końca lutego, poza tym terminem wykonywanie prac możliwe jest wyłącznie pod nadzorem przyrodniczym, który zweryfikuje zakończenie lęgów ptaków w danej lokalizacji. W razie stwierdzenia gniazdowania poszczególne drzewa lub krzewy należy wyłączyć z wycinki do czasu zakończenia lęgów.

Analiza kolizyjności na etapie realizacji inwestycji wskazuje na konieczność wystąpienia do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach o odstępstwa od zakazów zgodnie z niniejszym wykazem. Wzór wniosków znajduje się na stronie RDOŚ w Kielcach http://kielce.rdos.gov.pl/ochrona-gatunkowa-roslin-zwierzat-i-grzybow.

Tab. 93. Wykaz siedlisk i gatunków które zostaną zniszczone na etapie realizacji przedsięwzięcia, ze wskazaniem czynności wykonywanych pod nadzorem przyrodniczym.

Siedlisko/gatunek	Kilometraż	Powierzchnia lub liczba osobników	Rodzaj działania	Czynności/zalecenia
*91E0	4+220 (S74)	0,31 ha	całkowite zniszczenie	brak
*91E0	6+660 (S74)	0,79 ha	całkowite zniszczenie	brak
*91E0	7+580 (S74)	1,24 ha	całkowite zniszczenie	brak
*91E0	1+620 (DK9)	0,21 ha	całkowite zniszczenie	brak
9170	4+260 (S74)	0,77 ha	całkowite zniszczenie	brak
trzmiel ziemny	0+740 (DK9)	1	zniszczenie siedliska	dokonać w siedlisku zastępczym nasadzeń roślinności nektarodajnej np. koniczyny, tj. na dz. ew. 18/1 obręb Opatów, w przestrzeni pomiędzy DD-15, a rowem drogowym trasy głównej lub w innym miejscu wskazanym przez nadzór przyrodniczy
dzięcioł białoszyi	2+220 (DK9)	1	zniszczenie siedliska	brak
bóbr europejski	6+740 (S74)	1	rozbiórka tamy	brak
bóbr europejski	1+620 (DK9)	1	rozbiórka tamy	brak
chomik europejski	od 3+500 do 9+240 (S74) oraz od 0+520 do 4+480 (DK9)	46* * liczba czynnych nor	zniszczenie nor	przenieść osobniki schwytane poza teren inwestycji w siedliska zastępcze (w miejsca wskazanym przez nadzór przyrodniczy)

14.OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA OBSZARY CHRONIONE

14.1. Charakterystyka obszarów objętych ochroną

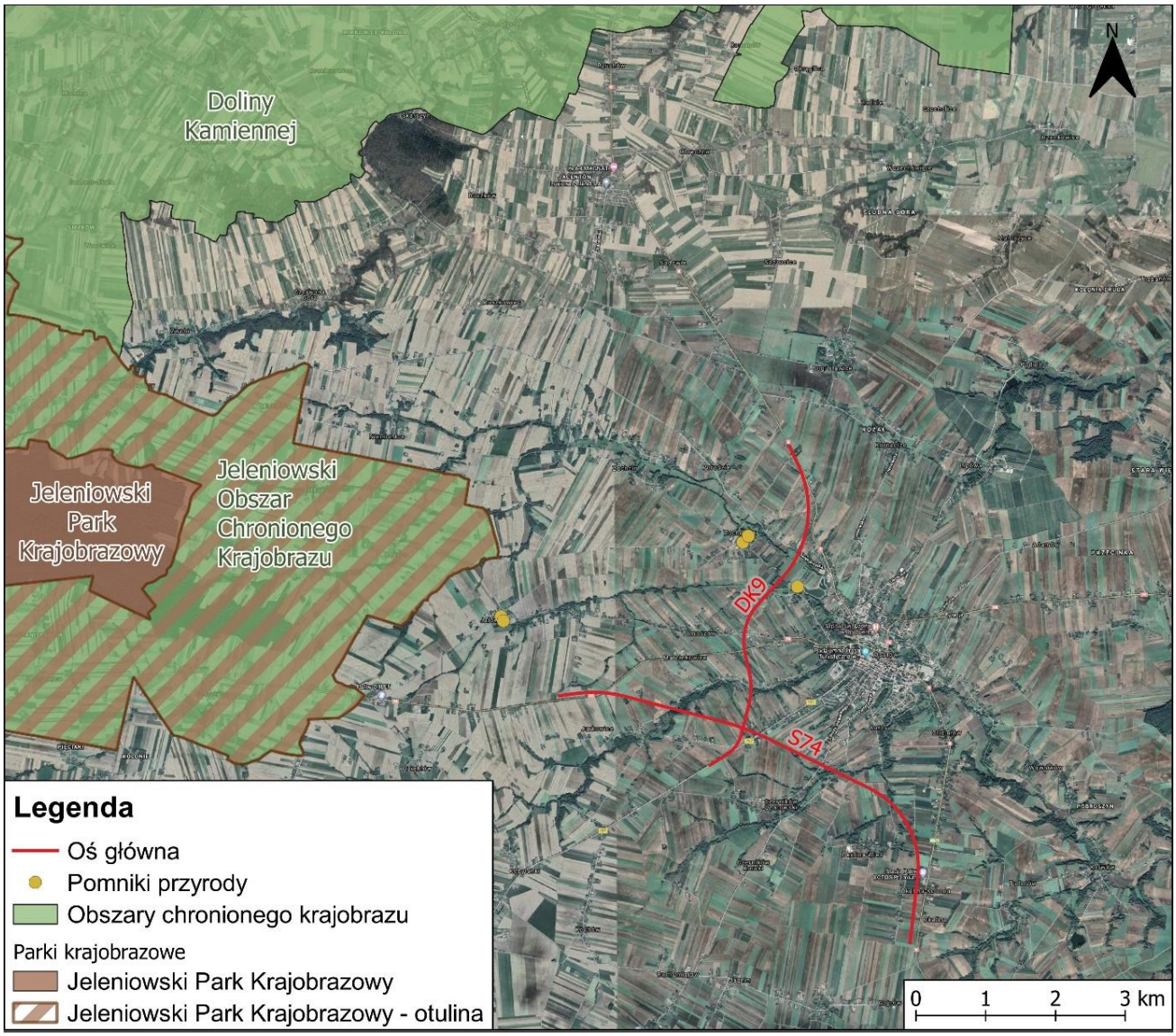
14.1.1.Obszary Natura 2000

Planowana inwestycja nie koliduje z obszarami Natura 2000. Najbliższe Specjalne Obszary Ochrony Natura 2000 są oddalone od inwestycji o około 7 km na północ Dolina Kamiennej PLH260019, na wschód 10 km Ostoja Jeleniowska PLH260028 oraz około 7 km na południe Ostoja Żyznów PLH260036. Najbliższe Obszary Specjalnej Ochrony Natura 2000 są oddalone od inwestycji o około 30 km Puszcza Sandomierska PLB180005.

Ze względu na znaczne oddalenie obszarów Natura 2000 od planowanej inwestycji wyklucza się jakiekolwiek oddziaływania przedmiotowego odcinka drogi na tę formę ochrony.

14.1.2.Pozostałe formy ochrony

Usytuowanie inwestycji względem form ochrony przyrody przedstawiono poniżej:



Ryc. 16 Lokalizacja inwestycji względem form ochrony przyrody *(źródło: opracowanie własne).*

- **Parki Narodowe**

Analizowana inwestycja nie koliduje z Parkami Narodowymi. Najbliższy to Świętokrzyski Park Narodowy w odległości 19,7 km na północny wschód od planowanej inwestycji i 17,5 km od otuliny Parku. Park zajmuje powierzchnię 7626,45 ha. Świętokrzyski Park Narodowy chroni najcenniejsze pozostałości po pradawnej, dziewiczej puszczy pokrywającej w czasach wczesnohistorycznych niemal cały obszar Wyżyny Kieleckiej. Zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych jest wynikiem naturalnej zmienności na którą wpływ mają warunki geograficzne np. położenie, rzeźba terenu, klimat, budowa geologiczna, stosunki wodne oraz warunki glebowe, klimatyczne. Szata roślinna Parku w większości ma charakter autogeniczny tzn. powstała w wyniku działania samej przyrody bez udziału człowieka. Uległa jednak przez wieki wpływom i oddziaływaniom jakie powodowało osadnictwo, rolnictwo, przemysł, eksploatacja drewna i tradycyjne leśnictwo (http://swietokrzyskipn.org.pl).

Ze względu na znaczne oddalenie parków narodowych od planowanej inwestycji wyklucza się jakiekolwiek oddziaływania przedmiotowego odcinka drogi na tę formę ochrony.

- **Parki Krajobrazowe**

Analizowana inwestycja nie koliduje z Parkami Krajobrazowymi. Najbliżej położonym Parkiem Krajobrazowym jest Jeleniowski Park Krajobrazowy który znajduje się w odległości 6,01 km na wschód, a granica jego otuliny znajduje się w odległości 2,19 km. Powierzchnia Parku wynosi 4 218,2 ha. Szczególne cele ochrony Parku to: zachowanie cennych biocenoz z chronionymi i rzadkimi gatunkami flory, fauny i grzybów; zachowanie różnorodności geologicznej, w tym obszarów występowania rzeźby lessowej; racjonalne wykorzystanie zasobów złóż kopalin; zachowanie populacji roślin, zwierząt i grzybów objętych ochroną gatunkową; zachowanie siedlisk zagrożonych wyginięciem, rzadkich i chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów; zachowanie układów i obiektów zabytkowych, a także licznych miejsc pamięci narodowej; preferowanie zabudowy nawiązującej do regionalnej tradycji i otaczającego krajobrazu; zachowanie wartości historycznych, kulturowych i etnograficznych; zachowanie istniejących punktów i ciągów widokowych; ograniczanie negatywnego wpływu działalności gospodarczej na krajobraz (www: http://crfop.gdos.gov.pl/).

Ze względu na znaczne oddalenie wyklucza się oddziaływanie przedmiotowego odcinka drogi na tę formę ochrony przyrody.

- **Rezerwaty przyrody**

Analizowana inwestycja nie koliduje z rezerwatami przyrody oraz taka forma przyrody nie leży w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji.

Najbliżej położonym rezerwatem przyrody jest rezerwat leśny Lisiny Bodzechowskie (36,63 ha) położony w odległości ok. 7,28 km od północnych krańców inwestycji. Celem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych porastającego jary lessowe lasu mieszanego o charakterze zespołu naturalnego. Pozostałe rezerwaty leżą w odległości przekraczającej 10 km (www: http://crfop.gdos.gov.pl/).

Ze względu na znaczne oddalenie rezerwatów przyrody od planowanej inwestycji wyklucza się jakiekolwiek oddziaływania przedmiotowego odcinka drogi na tę formę ochrony.

- **Użytki ekologiczne**

Analizowana inwestycja nie koliduje z użytkami ekologicznymi oraz taka forma przyrody nie leży w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji.

Ze względu na znaczne oddalenie użytków ekologicznych od planowanej inwestycji wyklucza się jakiekolwiek oddziaływania przedmiotowego odcinka drogi na tę formę ochrony.

- **Stanowiska dokumentacyjne**

Analizowana inwestycja nie koliduje ze stanowiskami dokumentacyjnymi oraz taka forma przyrody nie leży w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji.

Ze względu na znaczne oddalenie stanowisk dokumentacyjnych od planowanej inwestycji wyklucza się jakiekolwiek oddziaływania przedmiotowego odcinka drogi na tę formę ochrony.

- **Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe**

Analizowana inwestycja nie koliduje z zespołami przyrodniczo-krajobrazowymi oraz taka forma przyrody nie leży w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji. Ze względu na znaczne oddalenie zespołów przyrodniczo-krajobrazowych od planowanej inwestycji wyklucza się jakiekolwiek oddziaływania przedmiotowego odcinka drogi na tę formę ochrony.

- **Obszary chronionego krajobrazu**

Analizowana inwestycja nie koliduje z obszarami chronionego krajobrazu. Najbliżej położonym Obszarem Chronionym Krajobrazu jest Jeleniowski Obszar Chronionego Krajobrazu, który pokrywa się z otuliną Jeleniowskiego Parku Krajobrazowego, a także Dolina Kamiennej.

Jeleniowski OChK (10638 ha) położony jest przy zachodnim krańcu planowanej inwestycji w odległości 2,19 km od inwestycji. Obszar Chronionego Krajobrazu stanowiący otulinę parku obejmuje tereny użytkowane rolniczo i obszary zurbanizowane. Użytki rolne zajmują 79% ogólnej powierzchni, lasy tylko 11%. Otulina to obszar charakteryzujący się ogromnymi walorami przyrodniczo krajobrazowymi. Ustanowiono tu piękny krajobrazowo a jednocześnie posiadający wyjątkowa wartość naukową i dydaktyczną (ze względu na przyrodę nieożywioną) rezerwat geologiczny "Wąwóz w Skałach"- występujące tu naturalne murawy i zarośla kserotermiczne porastają zbocza wąwozów z wychodniami skał dewońskich. Podobne zespoły roślinności kserotermicznej występują na obszarach krasowych w okolicach Łagowa i Piotrowa. Na obszarze otuliny spotkać można także pojedyncze obiekty przyrodnicze chronione w formie pomników przyrody. Spośród czterech zarejestrowanych na tym obszarze trzy to pomniki przyrody ożywionej (dęby, topole białe), zachowane na terenie dawnych parków podworskich w Grzegorzowicach i Czajęcicach, a czwarty to obiekt przyrody nieożywionej. Obszar otuliny to teren na którym znajduje się także wiele obiektów świadczących o bogactwie dziedzictwa kulturowego. Najcenniejszym zabytkiem architektury sakralnej jest XIV wieczny kościół w Grzegorzowicach. Do ciekawszych obiektów budownictwa świeckiego należą pozostałości zespołów małych dworów, zwykle wraz z parkami. Są to dworskie układy przestrzenne w: Czajęcicach, Grzegorzowicach, Jeleniowie, Wronowie i Mirogonowicach (www: http://crfop.gdos.gov.pl/).

Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kamiennej (72634 ha) położony jest w odległości 4,55 km od inwestycji. Obejmuje tereny rozciągające się wzdłuż doliny rzeki Kamiennej i jednego z jej prawobrzeżnych dopływów-Kamionki. Zachodnia część wyróżnia się charakterystycznymi cechami zróżnicowanej i urozmaiconej rzeźby terenu - są to kopulaste pagóry i garby powstałe na wychodniach piaskowcowych i piaskowcowo-mułowcowo-ilastych osadach triasu dolnego (retu) jury dolnej (liasu). W obu tych formacjach występują cienkie pokłady syderytowych rud żelaza, które były przez kilka wieków przedmiotem eksploatacji górniczej i przetwórstwa metalurgicznego lokalizującego się głównie wzdłuż rzeki Kamiennej. Główna osią krajobrazową i gospodarczą jest dolina rzeki

Kamiennej, często o charakterze malowniczych przełomów przez garby, kuesty i stoliwa skalne (okolice Krynek, Kunowa, Ćmielowa a nade wszystko Bałtowa). Ze względu na występujące rudy żelaza i urodzajne gleby brunatne rozwinięte na lessach opatowskich, dolina Kamiennej i położone wzdłuż niej tereny zostały już bardzo dawno zasiedlone i intensywnie zagospodarowane rolniczo a następnie przemysłowo. Pomimo to zachowało się tutaj bardzo wiele wartości przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych, decydujących o atrakcyjności tych terenów i dużym znaczeniu także ekologicznym. Szczególnie atrakcyjna jest tutaj szata roślinna, zróżnicowana i bogata ze względu na bardzo urozmaicone siedliska uwarunkowane zmiennym podłożem skalnym i glebowym, rzeźbą terenu, stosunkami wodnymi, a także silnym wpływem działalności człowieka. Na większości terenów zbudowanych z piaskowcowo-ilastych skał pokrytych piaszczysto-gliniastymi osadami plejstoceńskimi przeważają siedliska oligotroficzne zajęte przez bory mieszane i świeże bory sosnowe tworzące duże kompleksy tzw. Lasów Iłżeckich, na pograniczu województw świętokrzyskiego i mazowieckiego. Pomimo iż w większości są to drzewostany pochodzenia antropogenicznego, są interesujące florystycznie z uwagi na występowanie wielu bardzo rzadkich chronionych roślin (np. wawrzynek główkowaty, wisienka stepowa, zawilec wielokwiatowy, len złocisty, aster gawędka). Te gatunki zachowały się głównie na stromych krawędziach doliny Kamiennej w okolicach Bodzechowa, Bałtowa, wśród fragmentów naturalnych drzewostanów dębowo-lipowych lub naturalnych borów mieszanych. Do najbardziej wartościowych osobliwości florystycznych należą murawy i zarośla kserotermiczne z takimi osobliwościami jak np. stepowa ostnica Jana. Na lessowy glebach Wyżyny Sandomierskiej, na prawym brzegu Kamiennej zachowały się fragmentarycznie żyzne grądowe lasy liściaste z udziałem rzadkich i chronionych gatunków takich roślin jak: tojad dziobaty i tojad mołdawski, pluskwica europejska i dzwonecznik wonny, a także fragmenty świetlistej dąbrowy w okolicach Sudołu, Maksymilianowa i Janika. Dużą wartość przyrodnicza tych zbiorowisk roślinnych podkreślają rezerwaty leśne: Modrzewie w Bałtowie i Lisiny Bodzechowskie k. Ostrowca (www: http://crfop.gdos.gov.pl/).

Ze względu na znaczne oddalenie obszarów chronionego krajobrazu od planowanej inwestycji nie przewiduje się oddziaływania przedmiotowego odcinka drogi na tę formę ochrony przyrody.

- **Pomniki przyrody**

Analizowany obszar nie koliduje bezpośrednio z pomnikami przyrody. Najbliżej położonymi pomnikami przyrody jest Czarci kamień oddalony o 250m od projektowanej DK9 na wysokości 2+000 km z lewej strony. O 750 metrów z prawej strony projektowanej DK9 na wysokości 1+800 km znajdują się 4 Lipy drobnolistne w miejscowości Zachcianek. Na północny wschód od punktu początkowego S74 w odległości około 1,7km znajdują się 2 pomniki przyrody Wiąż szypułkowy oraz Topola szara.

14.2. Ocena oddziaływania inwestycji na obszary Natura 2000

Analizie poddano wpływ realizacji inwestycji na sąsiadujące obszary Natura 2000, z uwzględnieniem przedmiotów ochrony i siedlisk oraz gatunków chronionych stwierdzonych w strefie objętej inwentaryzacją.

Ostoja Żyznów PLH260036 (4480,03 ha) znajduje się w odległości ok. 6,12 km w kierunku południowym od granic inwestycji. Wśród przedmiotów ochrony wymienia się siedliska *91E0 i 9170. Siedlisko *91E0 zajmuje w obszarze Natura 2000 - 22,57 ha, a 9170 - 289,55 ha. W obszarze przewidzianym pod inwestycje znajduje się 14,65 ha łęgów wierzbowych, topolowych, olszowych i jesionowych, w wyniku prac zniszczone zostanie 2,55 ha. Uwzględniając odległość dzielącą oba obszary oraz niewielki ubytek tego typu siedliska w wyniku zrealizowania zadania jakim będzie budowa obwodnicy Opatowa, brak łączności rozpatrywanych płatów siedlisk oddziaływanie na obszar

uznaje się za nieistotne. Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny w obszarze inwestycji zajmuje 4,94 ha, z tego 0,77 ha ulegnie zniszczeniu. Brak powiązań pomiędzy siedliskami i niewielki obszar jaki zostanie zniszczony należy uznać za nieistotny w aspekcie powiązań pomiędzy istniejącym obszarem Natura 2000 a planowaną inwestycją. W analizowanym obszarze przeznaczonym pod realizację inwestycji stwierdzono między innymi takie gatunki jak: pachnicę dębową, bobra europejskiego, zimorodka, dzięcioła czarnego i błotniaka stawowego. W Ostoi Żyznów znajdują się ich znaczące populacje. Stwierdzone w rejonie oddziaływania inwestycji gatunki nie tworzą znaczących populacji. A zatem nie mogą być znaczące dla utrzymania priorytetów ochronnych dla tej Ostoi. Za wyjątkiem bobra europejskiego (2 stanowiska, rozbiórka dwóch tam) nie będą one zagrożone w wyniki budowy obwodnicy. Przewiduje się, że rozbiórka tam nie spowoduje opuszczenia opisywanych stanowisk.

Ostoja Jeleniowska PLH260028 (3589,24 ha) położona jest w odległości 9,06 km od analizowanego obszaru. Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny w obszarze inwestycji zajmuje 4,94 ha, z tego 0,77 ha ulegnie zniszczeniu. Brak powiązań pomiędzy siedliskami i niewielki obszar jaki zostanie zniszczony należy uznać za nieistotny w aspekcie powiązań pomiędzy istniejącym obszarem Natura 2000 a planowaną inwestycją. W ostoi siedlisko *91E0 zajmuje powierzchnię 35,89 ha a 9170 - 35,89 ha. W obszarze przewidzianym pod inwestycję znajduje się 14,65 ha łęgów wierzbowych, topolowych, olszowych i jesionowych, w wyniku prac przy budowie obwodnicy zniszczone zostanie ok. 2,55 ha tego siedliska. Uwzględniając odległość dzielącą oba obszary oraz niewielki ubytek tego typu siedliska w wyniku zrealizowania przedsięwzięcia oraz brak łączności rozpatrywanych płatów siedlisk oddziaływanie na obszar uznaje się za nieistotne.

Dolina Kamiennej PLH260019 (2586,45 ha) znajduje się w odległości 6,04 km od planowanej inwestycji. W dolinie występują dwa siedliska stwierdzone w ramach niniejsze inwentaryzacji tj. 91E0 i 9170. Pierwszy zajmuje w Ostoi powierzchnię 44,8 ha, a drugi 1085,5 ha. W ramach realizacji inwestycji ulegnie zniszczeniu 0,77 ha grądu środkowoeuropejskiego i subkontynentalnego (9170) oraz 2,55 ha łęgu wierzbowego, topolowego, olszowego i jesionowego (91E0). Uwzględniając odległość dzielącą oba obszary oraz niewielki ubytek tego typu siedliska w wyniku zrealizowania przedsięwzięcia oraz brak łączności rozpatrywanych płatów siedlisk oddziaływanie na obszar Ostoi uznaje się za nieistotne. Spośród gatunków, których znaczące populacje stwierdzono w Dolinie Kamiennej oraz w obszarze planowanej realizacji obwodnicy Opatowa należy wymienić bobra europejskiego oraz pachnicę dębową. Stanowisko pachnący dębowej należy uznać za niezagrożone, a rozbiórka dwóch tam bobrowych nie spowoduje trwałego opuszczenia przez ten gatunek doliny Opatówki i Kani. Jest to gatunek ubikwistyczny, przystosowany do obecności człowieka.

W analizowanym obszarze oddziaływania nie projektuje się nowych obszarów Natura 2000 (http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/, dostęp 12.12.2021 r.).

15.OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ZABYTKI CHRONIONE

15.1. Zabytki chronione i stanowiska archeologiczne

W celu oceny oddziaływania przedsięwzięcia na zabytki architektoniczne i stanowiska archeologiczne posłużono się danymi zebrany od poszczególnych gmin znajdujących się na trasie projektowanej inwestycji (gminne ewidencje zabytków i stanowisk archeologicznych). Dane zostały przeanalizowane i opracowane przez firmę Trzy Epoki Monika Bajka i zamieszczone w opracowaniu *„Wyniki archeologicznych badań powierzchniowych na trasie inwestycji pn.: Budowa obwodnicy Opatowa S74 i DK9”.* W wyniku analiz stwierdzono brak występowania zabytków nieruchomych na obszarze inwestycji. Stanowiska archeologiczne oraz krzyże przydrożne ujęto w odległości do 300m od inwestycji. Wyniki przedstawiono w poniższych tabelach.

Tab. 94. Wykaz stanowisk archeologicznych położonych na trasie inwestycji.

Nr obszaru AZP/ nr stanowiska na obszarze	Miejscowość / nr stanowiska w miejscowości	Gmina / Powiat / Województwo	Droga	Nr działki geod. – obręb*	Kilometraż	Przybliżona odległość od osi inwestycji [m]	Strona Drogi	Kolizja w ramach linii rozgranicz.	Powierzchnia stanowiska [a]	Charakter stanowiska i klasyfikacja kulturowo-chronologiczna na podst. dotychczasowych i wcześniejszych badań*	Proponowane działania konserwatorskie *
87-70/392	Jałowęsy 31	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	548 - 0008	3+049	25	Lewa	Tak	30	Ślad osadnictwa pradziejowego – przynależność kulturowa i bliższa chronologia nieokreślone	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/314	Jurkowice 33	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	23 - 0009	3+000	120	Prawa	Nie	-	Ślad osadnictwa – neolit środkowy/późny – kultura pucharów lejkowatych	Nadzór archeologiczny w pobliżu stanowiska / sondaże
86-70/245	Porudzie 15	Sadowie opatowski świętokrzyskie	DK9	955, 956 - 0019	0+000	95	Lewa	Nie	-	Ślad osadnictwa wczesnośredniowiecznego	-
86-70/241	Porudzie 13	Sadowie opatowski świętokrzyskie	DK9	1049/2, 1049/3 - 0019	0+000	199	Prawa	Nie	-	Ślad osadnictwa kultury pucharów lejkowatych – neolit środkowy	
86-70/242	Porudzie 14	Sadowie opatowski świętokrzyskie	DK9	991 - 0019	0+000	80	Prawa	Nie	-	1. Ślad osadnictwa pradziejowego – przynależność kulturowa i bliższa chronologia nieokreślone 2. Ślad osadnictwa wczesnośredniowiecznego – VII-VIII wiek	nadzór archeologiczny w pobliżu stanowiska / sondaże
86-70/248	Zochcinek 21	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	279 - 0028	0+353	112	Prawa	Nie	-	Ślad osadnictwa neolitycznego – wczesny/środkowy neolit, przynależność kulturowa nieokreślona	-
86-70/327	Zochcinek 28	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	281 - 0028	0+445	180	Prawa	Nie	-	Ślad osadnictwa neolitycznego – przynależność kulturowa nieokreślona	-
86-70/325	Opatów 70	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	6, 1702 - 0001	0+547	29	Prawa	Tak	1	Ślad osadnictwa pradziejowego – przynależność kulturowa	Badania wykopaliskowe / sondaże

Nr obszaru AZP/ nr stanowiska na obszarze	Miejscowość / nr stanowiska w miejscowości	Gmina / Powiat / Województwo	Droga	Nr działki geod. – obręb*	Kilometraż	Przybliżona odległość od osi inwestycji [m]	Strona Drogi	Kolizja w ramach linii rozgranicz.	Powierzchnia stanowiska [a]	Charakter stanowiska i klasyfikacja kulturowo-chronologiczna na podst. dotychczasowych i wcześniejszych badań*	Proponowane działania konserwatorskie *
										i bliższa chronologia nieokreślone	
86-70/331	Opatów 72	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	91 - 0001	0+800	150	Lewa	Nie	-	1. Ślad osadnictwa pradziejowego – przynależność kulturowa i bliższa chronologia nieokreślone 2. Ślad osadnictwa kultury staropolskiej – XVI wiek	-
87-70/20	Opatów 14	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	57 - 0001	1+634	325	Lewa	Nie	-	Osada kultury pucharów lejkowatych –	-
86-70/330	Opatów 71	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	99 - 0001	1+094	170	Lewa	Nie	-	Ślad osadnictwa kultury staropolskiej – XVII-XVIII wiek	-
86-70/80	Opatów 57	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	105, 106 - 0001	1+269	281	Lewa	Tak	1	Ślad osadnictwa pradziejowego – przynależność kulturowa i bliższa chronologia nieokreślone	-
86-70/323	Opatów 69	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	44/1, 45 - 0001	1+493	78	Lewa	Nie	-	Ślad osadnictwa wczesnośredniowiecznego – XI-XII wiek	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/411	Zochcinek 20	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	336 - 0028	1+840	7	Lewa	Tak	32	Ślad osadnictwa z neolitu środkowego / późnego (przynależność kulturowa nieokreślona)	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/410	Zochcinek 19	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	334 - 0028	1+910	64	Prawa	Nie	-	Ślad osadnictwa pradziejowego – epoka brązu - okres halsztacki – kultura łużycka	Nadzór archeologiczny w pobliżu stanowiska / sondaże
87-70/64	Zochcinek 1	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	337, 338, 339/1, 339/2 - 0028	1+832	82	Lewa	Nie	-	1. Ślad osadnictwa pradziejowego – wczesny neolit (przynależność kulturowa nieokreślona) 2. Osada z epoki brązu – kultura mierzanowicka	Nadzór archeologiczny w pobliżu stanowiska / sondaże

Nr obszaru AZP/ nr stanowiska na obszarze	Miejscowość / nr stanowiska w miejscowości	Gmina / Powiat / Województwo	Droga	Nr działki geod. – obręb*	Kilometraż	Przybliżona odległość od osi inwestycji [m]	Strona Drogi	Kolizja w ramach linii rozgranicz.	Powierzchnia stanowiska [a]	Charakter stanowiska i klasyfikacja kulturowo-chronologiczna na podst. dotychczasowych i wcześniejszych badań*	Proponowane działania konserwatorskie *
										3. Ślad osadnictwa kultury łużyckiej – wyłącznie na podstawie badań	
87-70/409	Zochcinek 18	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	337, 338 - 0028	1+952	76	Lewa	Nie	-	1. Ślad osadnictwa pradziejowego – środkowy neolit – kultura malicka 2. Osada kultury łużyckiej – okres halsztacki	Nadzór archeologiczny w pobliżu stanowiska / sondaże
87-70/408	Zochcinek 17	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	250 - 0028	2+249	25	Prawa	Tak	27	1. Ślad osadnictwa pradziejowego – neolit – wczesny (I) okres epoki brązu (przynależność kulturowa nieokreślona) 2. Osada kultury łużyckiej – późna epoka brązu – okres halsztacki	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/103	Zochcinek 3	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	248/2 - 0028	2+304	167	Prawa	Nie	-	1. Ślad osadnictwa neolitycznego – przynależność kulturowa nieokreślona 2. Osada wczesnośredniowieczna	-
87-70/145	Opatów 45	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	1647 - 0001	2+512	0	Lewa	Tak	26	Ślad osadnictwa pradziejowego – kultura trzciniecka (środkowa epoka brązu)	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/144	Opatów 44	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	1642/3, 1643 - 0001	2+625	178	Prawa	Nie	-	Ślad osadnictwa pradziejowego – przynależność kulturowa i bliższa chronologia nieokreślone	-
87-70/407	Opatów 82	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	1916, 1642/3, 1643 - 0001	2+667	0	Lewa	Tak	70	Osada kultury pucharów lejkowatych – środkowy neolit 2. Ślad osadnictwa kultury mierzanowickiej – wczesny (I) okres epoki brązu	Badania wykopaliskowe / sondaże

Nr obszaru AZP/ nr stanowiska na obszarze	Miejscowość / nr stanowiska w miejscowości	Gmina / Powiat / Województwo	Droga	Nr działki geod. – obręb*	Kilometraż	Przybliżona odległość od osi inwestycji [m]	Strona Drogi	Kolizja w ramach linii rozgranicz.	Powierzchnia stanowiska [a]	Charakter stanowiska i klasyfikacja kulturowo-chronologiczna na podst. dotychczasowych i wcześniejszych badań*	Proponowane działania konserwatorskie *
87-70/406	Tomaszów 9	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	174, 176, 177 - 0025	3+121	184	Prawa	Nie	-	1. Ślad osadnictwa – paleolit górny – kultura magdaleńska 2. Ślad osadnictwa – neolit (przynależność kulturowa nieokreślona)	-
87-70/136	Marcinkowice 20	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	138/4 - 0016	3+368	160	Prawa	Nie	-	Ślad osadnictwa pradziejowego – przynależność kulturowa i bliższa chronologia nieokreślone	-
87-70/315	Marcinkowice 27	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	156/4, 155/4, 154/4, 153/4, 152/4, 150/2, 149/3, 142/3, 15, 293, 149/4, 146, 172 - 0016	3+468	21	Lewa	Tak	40	1. Osada kultury pucharów lejkowatych – neolit środkowy 2. Ślad osadnictwa kultury łużyckiej – późna epoka brązu - okres halsztacki	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/302	Marcinkowice 26	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	140 - 0016	3+673	70	Lewa	Nie	20	1. Osada – przynależność kulturowa i chronologiczna nieokreślone 2. Osada – neolit (przynależność kulturowa nieokreślona)	-
87-70/405	Marcinkowice 36	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	135 - 0016	3+688	5	Prawa	Tak	20	Ślad osadnictwa pradziejowego – przynależność kulturowa i bliższa chronologia nieokreślone	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/97	Marcinkowice 10	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	292, 221/1 - 0016	3+881	40	Prawa	Nie	30	Ślad osadnictwa kultury mierzanowickiej – wczesny (I) okres epoki brązu	Nadzór archeologiczny w pobliżu

Nr obszaru AZP/ nr stanowiska na obszarze	Miejscowość / nr stanowiska w miejscowości	Gmina / Powiat / Województwo	Droga	Nr działki geod. – obręb*	Kilometraż	Przybliżona odległość od osi inwestycji [m]	Strona Drogi	Kolizja w ramach linii rozgranicz.	Powierzchnia stanowiska [a]	Charakter stanowiska i klasyfikacja kulturowo-chronologiczna na podst. dotychczasowych i wcześniejszych badań*	Proponowane działania konserwatorskie *
											stanowiska / sondaże
87-70/95	Marcinkowice 8	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	214, 217/3, 217/4 - 0016	3+954	24	Prawa	Tak	30	Ślad osadnictwa pradziejowego – późny neolit – wczesny (I) okres epoki brązu (przynależność kulturowa nieokreślona)	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/404	Marcinkowice 35	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	280/1, 210/1 - 0016	4+022	124	Prawa	Nie	30	Ślad osadnictwa pradziejowego – późny neolit – wczesny (I) okres epoki brązu (przynależność kulturowa nieokreślona)	-
87-70/403	Marcinkowice 34	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	214 - 0016	4+049	28	Prawa	Tak	30	1. Ślad osadnictwa pradziejowego – bliższa chronologia i przynależność kulturowa nieokreślone 2. Ślad osadnictwa z neolitu –wczesnego (I) okresu epoki brązu (przynależność kulturowa nieokreślona)	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/96	Marcinkowice 9	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	223/1 - 0016	4+058	140	Lewa	Nie	-	Ślad osadnictwa z późnego neolitu – wczesnego (I) okresu epoki brązu (przynależność kulturowa nieokreślona)	-
87-70/75	Czerników Opatowski 7	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	25 - 0005	4+724	141	Lewa	Nie	-	Ślad osadnictwa kultury mierzanowickiej – wczesny (I) okres epoki brązu	-
87-70/402	Jurkowice 50	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	260 - 0009	4+780	125	Prawa	Nie	-	. Osada z epoki brązu (kultura łużycka)	-
87-70/81	Czerników Opatowski 13	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	19/2 - 0005	5+132	20	Lewa	Nie	-	1. Ślad osadnictwa – przynależność kulturowa i bliższa chronologia nieokreślone 2. Osada neolityczna –	Nadzór archeologiczny w pobliżu stanowiska / sondaże

Nr obszaru AZP/ nr stanowiska na obszarze	Miejscowość / nr stanowiska w miejscowości	Gmina / Powiat / Województwo	Droga	Nr działki geod. – obręb*	Kilometraż	Przybliżona odległość od osi inwestycji [m]	Strona Drogi	Kolizja w ramach linii rozgranicz.	Powierzchnia stanowiska [a]	Charakter stanowiska i klasyfikacja kulturowo-chronologiczna na podst. dotychczasowych i wcześniejszych badań*	Proponowane działania konserwatorskie *
										przynależność kulturowa nieokreślona	
87-70/82	Czerników Opatowski 14	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	19/2, 262 - 0005	5+132	112	Lewa	Nie	-	Osada kultury łużyckiej – IV okres epoki brązu	-
87-70/401	Okalina- Kolonia 25	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	181/9 - 0020	8+709	31	Prawa	Tak	5	Ślad osadnictwa pradziejowego – neolit – wczesny (I) okres epoki brązu (przynależność kulturowa nieokreślona)	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/367	Okalina-Kolonia 23	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	25/1 - 0020	8+482	89	Lewa	Nie	-	Ślad osadnictwa pradziejowego – przynależność kulturowa i bliższa chronologia nieokreślone	-
87-70/400	Okalina- Kolonia 24	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	119/4, 125 - 0020	8+457	211	Lewa	Nie	6	Ślad osadnictwa pradziejowego – neolit (przynależność kulturowa nieokreślona)	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/34	Okalina-Kolonia 4	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	23 - 0020	8+299	164	Prawa	Nie	-	Ślad osadnictwa wczesnośredniowiecznego – XII-XIII wiek	-
87-70/33	Okalina-Wieś 3	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	96, 97, 98, 99 - 0021	8+139	0	Prawa	Tak	145	1. Osada kultury mierzanowickiej – wczesny (I) okres epoki brązu – wyłącznie na podstawie badań wcześniejszych 2. Osada kultury łużyckiej – późna epoka brązu / okres halsztacki 3. Osada wczesnośredniowieczna – XI-XII wiek	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/31	Okalina- Wieś 2	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	81, 96 - 0021	7+900	0	Lewa	Tak	145	1. Ślad osadnictwa – środkowy / późny neolit – kultura malicka	Badania wykopaliskowe / sondaże

Nr obszaru AZP/ nr stanowiska na obszarze	Miejscowość / nr stanowiska w miejscowości	Gmina / Powiat / Województwo	Droga	Nr działki geod. – obręb*	Kilometraż	Przybliżona odległość od osi inwestycji [m]	Strona Drogi	Kolizja w ramach linii rozgranicz.	Powierzchnia stanowiska [a]	Charakter stanowiska i klasyfikacja kulturowo-chronologiczna na podst. dotychczasowych i wcześniejszych badań*	Proponowane działania konserwatorskie *
										2. Osada kultury łużyckiej z późnej epoki brązu / okresu halsztackiego 3. Ślad osadnictwa z okresu późnego średniowiecza / kultury staropolskiej	
87-70/30	Okalina-Wieś 1	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	78/1 - 0021	7+821	161	Lewa	Nie	-	Ślad osadnictwa kultury łużyckiej z środkowej - późnej epoki brązu / okresu halsztackiego	-
87-70/342	Okalina-Wieś 20	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	5/1 - 0021	7+320	14	Lewa	Tak	1	Ślad osadnictwa pradziejowego – przynależność kulturowa i bliższa chronologia nieokreślone	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/48	Opatów 27	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	945/1, 946, 947/1 - 0001	6+635	106	Lewa	Nie	-	1. Ślad osadnictwa pradziejowego – neolit – przynależność kulturowa nieokreślona 2. Ślad osadnictwa kultury łużyckiej – okres halsztacki 3. Ślad osadnictwa kultury przeworskiej – okres lateński / okres wpływów rzymskich 4. Ślad osadnictwa z XVIIXVIII wieku	-
87-70/338	Opatów 81	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	947/1 - 0001	6+591	64	Lewa	Nie	-	Ślad osadnictwa pradziejowego – przynależność kulturowa i bliższa chronologia nieokreślone	Nadzór archeologiczny w pobliżu stanowiska / sondaże
87-70/339	Opatów 80	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	942/10, 942/11, 942/13,	6+509	153	Lewa	Nie	-	Osada kultury malickiej – neolit środkowy	-

Nr obszaru AZP/ nr stanowiska na obszarze	Miejscowość / nr stanowiska w miejscowości	Gmina / Powiat / Województwo	Droga	Nr działki geod. – obręb*	Kilometraż	Przybliżona odległość od osi inwestycji [m]	Strona Drogi	Kolizja w ramach linii rozgranicz.	Powierzchnia stanowiska [a]	Charakter stanowiska i klasyfikacja kulturowo-chronologiczna na podst. dotychczasowych i wcześniejszych badań*	Proponowane działania konserwatorskie *
				943/2 - 0001							
87-70/341	Opatów 78	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	943/2, 945/2 - 0001	6+467	0	Prawa	Tak	110	1. Osada kultury ceramiki wstęgowej rytej – wczesny neolit 2. Osada kultury łużyckiej – okres halsztacki – wyłącznie na podstawie badań wcześniejszych	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/67	Opatów 35	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	953/2, 951/2 - 0001	6+331	98	Prawa	Nie	4	Ślad osadnictwa pradziejowego – przynależność kulturowa i bliższa chronologia nieokreślone	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/66	Opatów 34	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	955/2 - 0001	6+244	97	Lewa	Nie	-	. Ślad osadnictwa pradziejowego – przynależność kulturowa i bliższa chronologia nieokreślone	-
87-70/72	Czerników Opatowski 4	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	65/1, 65/2, 66, 67, 68/1, 68/2, 238/1, 143/1, 243/4 - 0005	6+259	156	Prawa	Nie	20	1. Ślad osadnictwa – pradzieje (przynależność kulturowa nieokreślona) 2. Osada kultury trzcinieckiej – środkowy (II-III) okres epoki brązu 3. Osada kultury łużyckiej – późna epoka brązu – okres halsztacki 3. Osada wczesnośredniowieczna – wyłącznie na podstawie badań wcześniejszych	Nadzór archeologiczny w pobliżu stanowiska / sondaże
87-70/305	Opatów 79	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	959/6 - 0001	6+092	3	Lewa	Tak	40	Osada, znana z literatury (Z. Krzak 1991-1992) – chronologia i	Badania sondażowe / nadzór archeologiczny

Nr obszaru AZP/ nr stanowiska na obszarze	Miejscowość / nr stanowiska w miejscowości	Gmina / Powiat / Województwo	Droga	Nr działki geod. – obręb*	Kilometraż	Przybliżona odległość od osi inwestycji [m]	Strona Drogi	Kolizja w ramach linii rozgranicz.	Powierzchnia stanowiska [a]	Charakter stanowiska i klasyfikacja kulturowo-chronologiczna na podst. dotychczasowych i wcześniejszych badań*	Proponowane działania konserwatorskie *
										przynależność kulturowa nieokreślone	
87-70/332	Czerników Opatowski 29	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	56, 57 - 0005	5+949	160	Prawa	Nie	-	Ślad osadnictwa pradziejowego – przynależność kulturowa i bliższa chronologia nieokreślone	-
87-70/70	Czerników Opatowski 2	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	47, 48, 49, 52 - 0005	5+872	213	Prawa	Nie	-	1. Osada kultury mierzanowickiej – wczesny (I) okres epoki brązu 2. Osada kultury łużyckiej – okres halsztacki – wyłącznie na podstawie badań wcześniejszych	-
87-70/399	Czerników Opatowski 37	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	7-0005	5+779	53	Prawa	Nie	4	Ślad osadnictwa pradziejowego – późny neolit – wczesny (I) okres epoki brązu (przynależność kulturowa nieokreślona)	Nadzór archeologiczny w pobliżu stanowiska / sondaże
87-70/398	Czerników Opatowski 36	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	44, 45-0005	5+724	84	Prawa	Nie	4	Ślad osadnictwa średniowiecznego – XIII wiek	Nadzór archeologiczny w pobliżu stanowiska / sondaże
87-70/94	Marcinkowice 7	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	215/1, 216/1, 217/4-0016	4+232	82	Lewa	Nie	-	1. Osada kultury pucharów lejkowatych – środkowy neolit 2. Osada pradziejowa – chronologia i przynależność kulturowa nieokreślone 3. Ślad osadnictwa wczesnośredniowiecznego – XII-XIII wiek	Nadzór archeologiczny w pobliżu stanowiska / sondaże
87-70/123	Jurkowice 49	Opatów opatowski świętokrzyskie	DK9	296-0009	4+337	47	Lewa	Tak	11	Ślad osadnictwa	Nadzór archeologiczny w pobliżu

Nr obszaru AZP/ nr stanowiska na obszarze	Miejscowość / nr stanowiska w miejscowości	Gmina / Powiat / Województwo	Droga	Nr działki geod. – obręb*	Kilometraż	Przybliżona odległość od osi inwestycji [m]	Strona Drogi	Kolizja w ramach linii rozgranicz.	Powierzchnia stanowiska [a]	Charakter stanowiska i klasyfikacja kulturowo-chronologiczna na podst. dotychczasowych i wcześniejszych badań*	Proponowane działania konserwatorskie *
										pradziejowego – bliższa chronologia i przynależność kulturowa nieokreślone	stanowiska
87-70/397	Jurkowice 48	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	287, 288-0009	4+951	110	Lewa	Nie	-	Ślad osadnictwa pradziejowego – bliższa chronologia i przynależność kulturowa nieokreślone	Nadzór archeologiczny w pobliżu stanowiska
87-70/326	Jurkowice 47	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	345-0009	4+948	64	Lewa	Nie	-	Ślad osadnictwa – neolit - epoka brązu – przynależność kulturowa nieokreślona	Nadzór archeologiczny w pobliżu stanowiska / sondaże
87-70/124	Jurkowice 46	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74	263, 264-0009	4+777	156	Lewa	Nie	-	Ślad osadnictwa pradziejowego – chronologia i przynależność kulturowa nieokreślone	-
87-70/328	Jurkowice 45	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74		4+697	165	Lewa	Nie	-	Ślad osadnictwa pradziejowego – chronologia i przynależność kulturowa nieokreślone	-
87-70/128	Jurkowice 4	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74		4+662	39	Lewa	Tak	11	Ślad osadnictwa – chronologia i przynależność kulturowa nieokreślone	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/127	Jurkowice 3	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74		4+564	171	Lewa	Nie	-	Ślad osadnictwa pradziejowego – neolit – przynależność kulturowa nieokreślona	-
87-70/333	Jurkowice 40	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74		4+468	20	Lewa	Tak	34	1. Osada kultury trzcinieckiej – środkowy (II-III) okres epoki brązu	Badania wykopaliskowe / sondaże

Nr obszaru AZP/ nr stanowiska na obszarze	Miejscowość / nr stanowiska w miejscowości	Gmina / Powiat / Województwo	Droga	Nr działki geod. – obręb*	Kilometraż	Przybliżona odległość od osi inwestycji [m]	Strona Drogi	Kolizja w ramach linii rozgranicz.	Powierzchnia stanowiska [a]	Charakter stanowiska i klasyfikacja kulturowo-chronologiczna na podst. dotychczasowych i wcześniejszych badań*	Proponowane działania konserwatorskie *
										2. Osada wczesnośredniowieczna – XIII wiek	
87-70/307	Jurkowice 32	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74		4+374	70	Prawa	Nie	-	Osada, znana z literatury (Z. Krzak 1991-1992) – chronologia i przynależność kulturowa nieokreślone	Nadzór archeologiczny w pobliżu stanowiska / sondaże
87-70/396	Jurkowice 44	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74		4+073	47	Lewa	Nie	-	1. Ślad osadnictwa – wczesny neolit – przynależność kulturowa nieokreślona 2. Ślad osadnictwa – późne średniowiecze – XIV-XV wiek	Nadzór archeologiczny w pobliżu stanowiska / sondaże w pasie rozgraniczającym na wysokości stanowiska
87-70/395	Jurkowice 43	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74		3+823	135	Prawa	Nie	-	Ślad osadnictwa pradziejowego – przynależność kulturowa i bliższa chronologia nieokreślone	-
87-70/130	Jurkowice 6	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74		3+687	0	Lewa	Tak	14	1. Ślad osadnictwa neolitycznego – neolit środkowy – kultura pucharów lejkowatych – wyłącznie na podstawie badań wcześniejszych 2. Osada z okresu lateńskiego – kultura pomorska	Badania wykopaliskowe / sondaże
87-70/394	Jurkowice 42	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74		3+569	38	Lewa	Tak	130	1. Ślad osadnictwa pradziejowego– przynależność kulturowa i bliższa chronologia nieokreślone 2. Ślad osadnictwa	Badania wykopaliskowe / sondaże

Nr obszaru AZP/ nr stanowiska na obszarze	Miejscowość / nr stanowiska w miejscowości	Gmina / Powiat / Województwo	Droga	Nr działki geod. – obręb*	Kilometraż	Przybliżona odległość od osi inwestycji [m]	Strona Drogi	Kolizja w ramach linii rozgranicz.	Powierzchnia stanowiska [a]	Charakter stanowiska i klasyfikacja kulturowo-chronologiczna na podst. dotychczasowych i wcześniejszych badań*	Proponowane działania konserwatorskie *
										wczesnośredniowiecznego, XII-XIII wiek	
87-70/393	Jurkowice 41	Opatów opatowski świętokrzyskie	S74		3+500	98	Lewa	Nie	-	Ślad osadnictwa – neolit środkowy – przynależność kulturowa nieokreślona	-

* Na podstawie opracowania *„Wyniki archeologicznych badań powierzchniowych na trasie inwestycji pn.: Budowa obwodnicy Opatowa S74 i DK9" [Trzy Epoki Monika Bajka]., wykonanego na zlecenie GDDKiA O/Kielce, Opatów, 2021.*

Tab. 95. Wykaz krzyży zlokalizowanych w odległości 300 m od osi projektowanej drogi S74 i DK9.

Opis	Minimalna odległość od osi [m]	Kilometraż	Droga	Strona	Kolizja w ramach linii rozgraniczających
K 9	182,8	8+483	S74	Lewa	Tak
K 8	57,3	3+215	S74	Lewa	Tak
K 16	86,47	1+234	DK9	Lewa	Tak
K 15	86,08	1+232	DK9	Lewa	Tak
K 14	44,85	1+587	DK9	Prawa	Tak
K 13	21,08	4+758	DK9	Lewa	Tak
K 12	77,68	9+696	S74	Lewa	Nie
K 11	78,3	9+696	S74	Lewa	Nie
K 10	109,5	8+926	S74	Lewa	Nie

15.2. Oddziaływanie na zabytki i stanowiska archeologiczne

Etap realizacji

Na trasie przedmiotowej inwestycji drogowej znajdują się stanowiska archeologiczne, dla których została wydana decyzja Świętokrzyskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Kielcach – decyzja nr 15/2021.C (pismo znak: DS.A.5161.33.2021.C w Załączniku nr 11) w sprawie przeprowadzenia wyprzedzających ratowniczych badań archeologicznych.

Na zlecenie GDDKiA O/Kielce przeprowadzone zostały archeologiczne badania powierzchniowe na omawianej trasie drogi S74 i DK9 oraz zostały wskazane dalsze działania konserwatorskie dla stanowisk archeologicznych.

Podczas budowy należy zapewnić właściwy nadzór archeologiczny. W przypadku odkrycia, w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub prac ziemnych, przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszystkie prace, mogące spowodować jego uszkodzenie lub zniszczenie. Przedmiot oraz miejsce jego odkrycia należy zabezpieczyć, a o odkryciu należy niezwłocznie zawiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Z racji usytuowania kapliczek i krzyży przydrożnych bezpośrednio przy planowanej trasie niezbędne będzie ich przeniesienie w nową lokalizację, która zostanie uzgodniona z przedstawicielami miejscowego samorządu przed rozpoczęciem robót – działanie zgodne z pkt. 1.24 DŚU.

Ponadto, zgodnie z art. 32.1 Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami *kto, w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest obowiązany*:

1) *wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;*
2) *zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;*
3) *niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).*

W przypadku odkrycia kopalnych szczątków roślin lub zwierząt, w trakcie prowadzonych prac realizacyjnych, należy postąpić zgodnie z art. 122 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody tj.:

1. *Kto dokona odkrycia kopalnych szczątków roślin lub zwierząt, jest obowiązany powiadomić o tym niezwłocznie regionalnego dyrektora ochrony środowiska, a jeżeli nie jest to możliwe - właściwego wójta, burmistrza albo prezydenta miasta.*
2. *Wójt, burmistrz albo prezydent miasta jest obowiązany przekazać niezwłocznie regionalnemu dyrektorowi ochrony środowiska zawiadomienie, o którym mowa w ust. 1.*
3. *Jeżeli regionalny dyrektor ochrony środowiska ustali, że odkryte kopalne szczątki roślin lub zwierząt są cenne dla nauki, przekazuje je do muzeum lub placówki naukowej.*

Etap eksploatacji

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na dobra kultury w fazie eksploatacji drogi.

15.3. Środki minimalizujące

Etap realizacji

W związku z występowaniem w rejonie planowanej inwestycji stanowisk archeologicznych, konieczny jest nadzór archeologiczny w czasie prowadzenia robót ziemnych (pkt. 2.20 duś).

16. MOŻLIWOŚĆ SKUMULOWANIA ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA Z INNYMI PRZEDSIĘWZIĘCIAMI

W celu zidentyfikowania przedsięwzięć, które mogą znajdować się w obszarze oddziaływania planowanej inwestycji i mogących potencjalnie prowadzić do kumulacji oddziaływań, wystąpiono do Urzędów Miasta i Gmin, przez tereny które przechodzi planowania inwestycja, z wnioskami o udzielenie informacji na temat przedsięwzięć istniejących i planowanych, dla których prowadzone było postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Z informacji uzyskanych wynika, że takie decyzje wydane zostały dla:

- ✓ Przebudowy drogi gminnej nr 358009T Opatów – Okalina Wieś od km 1+240;
- ✓ Budowy jednojezdniowej drogi krajowej 74, klasy GP łączącej DK9 i DK74 (łącznik północny) w ramach zadania: Budowa obwodnicy Opatowa S74 i DK9 (pismo RŚP-II.6332.8.2021 w Załączniku 11).

„Łącznik północny" stanowić ma połączenie obwodnicy od strony północno-wschodniej ze wschodnim wylotem istniejącej DK74 z miasta Opatów, którego koniec zaplanowano w miejscowości Adamów.

Biorąc pod uwagę zakres obydwu przedsięwzięć, tj. budowy obwodnicy Opatowa i łącznika północnego może nastąpić kumulacja ich oddziaływań zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji. W związku z tym, realizacja tych zadań powinna być skoordynowana, a harmonogram prac budowlanych zaplanowany w taki sposób, aby wyeliminować i zminimalizować uciążliwości związane z ich oddziaływaniem na środowisko, poprzez właściwą organizację robót i rozłożenie w czasie planowanych inwestycji.

W przypadku przebudowanej drogi gminnej przecinanej projektowaną obwodnicą efekt skumulowanego oddziaływania na etapie eksploatacji będzie znikomy, ponieważ natężenie ruchu na drodze lokalnej będzie niewielkie w porównaniu do drogi ekspresowej.

Ponadto przy wykonaniu analizy akustycznej uwzględnione zostały wszystkie drogi krzyżujące się z inwestycją (o istotnym ruchu samochodowym). Analiza nie wykazała przekroczeń poziomów dopuszczalnych również dla oddziaływania skumulowanego.

W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia nie występują przypadki, w których droga lub linia kolejowa o porównywalnej emisji hałasu co projektowana obwodnica przebiegają równolegle.

17. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ

Poważnymi awariami w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska 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 zapisami art. 73 ust. 1, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, katastrofą budowlaną jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów.

Katastrofą naturalną, zgodnie z zapisami art. 3, ust.1, pkt 2 ustawy z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej, określa się zdarzenie związane z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powodzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi albo też działanie innego żywiołu.

Do poważnej awarii w drogownictwie można zaliczyć:

- wypadki i zdarzenia powstałe podczas budowy i eksploatacji dróg;
- awarie w miejscach postoju pojazdów;
- niewłaściwe zabezpieczenie robót drogowych;

złe rozpoznanie geologii terenu i stosunków wodnych.

Wystąpienie poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej wiązać się zatem może z zagrożeniem życia i zdrowia organizmów żywych (poprzez pożar, wybuch, zapylenie, skażenie chemiczne, biologiczne, radiologiczne) oraz z zanieczyszczeniem różnych komponentów środowiska (skażenie biologiczne, chemiczne, radiologiczne, termiczne) – przede wszystkim powietrza, gleby i wody, co skutkować może zniszczeniem pewnych gatunków flory i fauny.

Zgodnie z „Raportem o występowaniu zdarzeń o znamionach poważanej awarii w 2013 r.” Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2013 roku na terenie kraju doszło do 84 takich zdarzeń, z czego 9 zdarzeń stanowił transport drogowy. Wśród zarejestrowanych zdarzeń wystąpiły wycieki substancji ropopochodnych z uszkodzonych w wyniku wypadków drogowych cystern i zbiorników paliwa.

Etap realizacji

W trakcie budowy przedsięwzięcia istnieje możliwość zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z awarii pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych. W związku z tym mogą wystąpić bezpośrednie oddziaływania zwiększające ryzyko wystąpienia poważnej awarii.

Istotne jest zatem: zachowanie reżimu technologicznego, kontrola maszyn i sprzętu budowlanego, kontrola robót oraz kontrola w zakresie BHP.

W celu zapobieżenia wystąpienia sytuacji potencjalnie awaryjnych w trakcie prowadzenia prac realizacyjnych przedmiotowej drogi stosowany będzie sprawny technicznie sprzęt budowlany,

a wykonawca prac budowalnych będzie posiadał środki chemiczne (sorbenty) neutralizujące ewentualne wycieki z maszyn budowlanych, a tym samym minimalizujące możliwość skażenia gruntu.

Etap eksploatacji

Statystycznie na trasach komunikacyjnych prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii, katastrofy naturalnej i katastrofy budowlanej nie jest wysokie, jednak należy wziąć pod rozwagę ten aspekt ochrony środowiska.

Do awarii, które mogą mieć miejsce na drodze można zaliczyć: wypadki cystern, rozszczelnienie opakowań podczas transportu, eksplozje, pożary, wypadki samochodowe.

Skala zagrożenia w przypadku awarii zależna jest od kilku czynników:

- ilości uwolnionej substancji chemicznej,
- długości czasu jej uwolnienia,
- jej stanu fizycznego,
- właściwości fizyko – chemicznych,
- toksyczności,
- warunków topograficznych i meteorologicznych,
- warunków demograficznych.

Dla ograniczenia ilości zdarzeń o charakterze poważnych awarii niezwykle istotna jest poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz poprawa płynności ruchu, przyczyniająca się do redukcji ilości kolizji i wypadków.

Dzięki odpowiednim parametrom technicznym drogi, odpowiedniemu ukształtowaniu i niwelety drogi, zastosowaniu nowoczesnej nawierzchni oraz przyjętym bezkolizyjnym rozwiązaniom projektowym ryzyko wystąpienia poważnej awarii w środowisku będzie zminimalizowane.

W celu ochrony środowiska gruntowo-wodnego przewiduje się zastosowanie na wylotach zamknięcia awaryjne, które pozwolą zamknąć odpływ ewentualnych substancji niebezpiecznych, uwolnionych w wyniku katastrof drogowych.

W przypadku awarii przewiduje się działanie specjalnych służb eksploatacyjnych. Zakres ich działania jest uzależniony od skali zagrożenia.

18.OKREŚLENIE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA

Analizowane przedsięwzięcie nie będzie skutkowało powstawaniem transgranicznych oddziaływań na środowisko w rozumieniu art. 104 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* (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1405 z późn. zm.).

Planowana inwestycja w całości będzie realizowana na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w województwie świętokrzyskim, w powiecie opatowskim na terenie gmin Opatów, Sadowie i Lipnik - w znacznej odległości od granic państwa (ok. 150 km od granicy południowej i ok. 180 km od granicy wschodniej).

Mając na uwadze lokalizację inwestycji, charakter wpływu na środowisko oraz zasięg potencjalnych oddziaływań generowanych przez poruszające się po drodze pojazdy, nie przewiduje się możliwości wystąpienia oddziaływań transgranicznych powodowanych przez budowę obwodnicy Opatowa zarówno na etapach realizacji, eksploatacji jak i likwidacji omawianego przedsięwzięcia. Oddziaływanie projektowanego drogi będzie obejmowało jedynie działki bezpośrednio przeznaczone pod inwestycję oraz tereny sąsiadujące z planowanym przedsięwzięciem.

19.ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Na etapie uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach została zapewniona procedura z udziałem społeczeństwa. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Kielcach podał do publicznej wiadomości informację o możliwości zapoznania się z dokumentami (raporty o oddziaływaniu na środowisko wraz z załącznikami oraz uzupełnienia do raportów) i składaniu ewentualnych uwag i wniosków.

W toku prowadzonego postępowania administracyjnego z udziałem społeczeństwa (art. 33 ust. 1 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko) nie wpłynęły żadne uwagi.

Po szczegółowej analizie zgromadzonych materiałów oraz specyfiki planowanego przedsięwzięcia we wszystkich aspektach środowiskowych Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Kielcach wydał decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach WOO-I.420.108.2018.KT.32.

20.OBSZARY OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Obszar ograniczonego użytkowania tworzy się w wyniku niedotrzymania standardów jakości środowiska, pomimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych (art. 135 ustawy Prawo ochrony środowiska).

Po zastosowaniu środków minimalizujących oddziaływanie na klimat akustyczny dla zabudowy chronionej w postaci ekranów akustycznych zostaną dotrzymane standardy określone obowiązującymi przepisami prawa ochrony środowiska.

W związku z powyższym nie stwierdza się potrzeby tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla przedmiotowej inwestycji.

21.ZALECENIA W ZAKRESIE ANALIZY POREALIZACYJNEJ

Decyzja WOO-I.420.108.2018.KT.32 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach nałożyła obowiązek wykonania analizy porealizacyjnej w zakresie oceny skuteczności zastosowanych zabezpieczeń mających na celu ochronę przed hałasem oraz oddziaływania inwestycji na klimat akustyczny w punktach pomiarowych:

- Nr 1 zlokalizowanym na działce o nr ewidencyjnym 136/2 obręb 0008 Jałowęsy – punkt poza analizowanym obszarem inwestycji,
- Nr 29 zlokalizowanym na działce o nr ewidencyjnym 49/3 obręb 0001 Opatów (przy węźle „Opatów I") – obecnie receptor nr 18 na terenie niepodlegającym ochronie akustycznej.

W ramach niniejszego raportu wytypowano nowe punkty pomiarowe w miejscach najbardziej narażonych na hałas (poziomy hałasu bliskie dopuszczalnym) oraz w celu weryfikacji skuteczności zaproponowanych ekranów akustycznych:

Tab. 96. Wykaz punktów pomiarowych

Nazwa	Numer receptora	Y [m]	X [m]	Numer drogi	Kilometraż	Strona	Rodzaj terenu
PDH-1	3	7528749	5632503	DK9	0+180	Prawa	MR
PDH-2	8	7529025	5632187	DK9	0+567	Lewa	MN
PDH-3	19	7529182	5631243	DK9	1+422	Lewa	MN
PDH-4	33	7528034	5630033	DK9	2+992	Prawa	MR
PDH-5	36	7528156	5629929	DK9	3+080	Lewa	MU
PDH-6	38	7528189	5629822	DK9	3+201	Lewa	MR
PDH-7	49	7528192	5628674	DK74	5+313	Lewa	MR
PDH-8	57	7528285	5628487	DK74	5+475	Prawa	MR
PDH-9	61	7529184	5628234	DK74	6+391	Lewa	MN
PDH-10	64	7529290	5628153	DK74	6+522	Lewa	MR
PDH-11	66	7529380	5628080	DK74	6+633	Lewa	MN
PDH-12	83	7530626	5626332	DK74	8+929	Lewa	MR
PDH-13	99	7528101	5628462	DK9	4+552	Lewa	MN

Wyniki z przeprowadzonych pomiarów hałasu należy odnieść do wielkości dopuszczalnych, uwzględniając ustalenia z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub wynikające z faktycznego zagospodarowania terenu. W przypadku niedotrzymania poziomów dopuszczalnych należy zaproponować dodatkowe rozwiązania zabezpieczające przed ponadnormatywnym hałasem.

Analiza porealizacyjna powinna zostać sporządzona po upływie 1 roku od oddania obiektu do użytkowania i przedstawiona Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Kielcach w terminie 18 miesięcy od dnia obiektu do użytkowania.

22. PROPOZYCJE MONITORINGU ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

W celu zapobiegania, ograniczenia oraz monitorowania oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko należy:

1. po 6 miesiącach od oddania inwestycji do eksploatacji, przez okres 3 lat, prowadzić monitoring stanu przejść dla zwierząt oraz ich otoczenia, w tym stanu urządzeń naprowadzających, kontroli drożności przepustów, stanu szczelności ogrodzeń, kontroli rozwoju roślinności naprowadzającej zwierzęta na przejścia i osłonowej;
2. przeprowadzić monitoring porealizacyjny w celu oceny funkcjonowania zaprojektowanych przejść dla zwierząt oraz ich wykorzystania. Prace badawcze rozpocząć najwcześniej 1 rok po oddaniu drogi do użytkowania i prowadzić przez okres 3 lat: w 2, 3 oraz 5 roku po oddaniu drogi do użytkowania. Monitoring oceni czy zakładane cele budowy przejścia zostały osiągnięte poprzez: określenie czy przejście jest użytkowane/wykorzystywane przez zwierzęta, w tym gatunki kluczowe dla których zostało zaprojektowane, określenie gatunków/grup zwierząt wykorzystujących przejście, określenie fenologii oraz intensywności (liczba osobników) wykorzystania przejścia przez poszczególne gatunki, ocenę zagospodarowania powierzchni przejść i ich otoczenia. Metody badań: bezpośrednie obserwacje migrujących osobników (płazy, gady, ssaki), tropienia na śniegu/błocie – powierzchnia przejścia i grunty przyległe, tropienia na specjalnie przygotowanych powierzchniach („pułapki na tropy” - piaszczyste pasy), identyfikacja odchodów i śladów żerowania - na całej powierzchni przejścia i bezpośredniej okolicy, dopuszczalne stosowanie fotopułapek na przejściach średnich jako podstawowa metoda identyfikacji. Częstotliwość kontroli: 3 wizyty w miesiącu (raz w dekadzie), użytkowanie fotopułapek redukuje wizje na średnich przejściach do niezbędnej obsługi urządzeń.

   Za każdy rok prowadzenia monitoringu, w terminie do końca roku następnego należy przesłać Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Kielcach opracowanie zawierające: informacje o stanie technicznym przejść, urządzeń naprowadzających zwierzęta na przejścia oraz o sposobach i terminie ewentualnych napraw, a także opis metod przeprowadzonych badań i informacje lub analizy dotyczące wykorzystania przejść przez zwierzęta, kontroli drożności przepustów, stanu szczelności ogrodzeń, kontroli rozwoju roślinności naprowadzającej zwierzęta na przejścia i osłonowej.

23. ANALIZA ZGODNOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO Z WARUNKAMI DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH

W tabeli 97 przedstawiono porównanie zapisów decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z rozwiązanymi przyjętymi w projekcie budowlanym. W analizie uwzględniono zapisy decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dnia 28 listopada 2019 r. znak: WOO-I.420.108.2018.KT.32 ustalającej środowiskowe uwarunkowania dla przedsięwzięcia p.n. ,,Budowa obwodnicy Opatowa w ciągu drogi S74 i DK9".

Dokonano oceny czy rozwiązania te są zgodne, a w przypadku stwierdzenia niezgodności, przeanalizowano, czy dokonane zmiany mogą powodować zwiększone oddziaływanie na środowisko.

Tab. 97. Analiza zgodności projektu budowlanego z warunkami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Lp.	Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach	Sposób uwzględnienia w projekcie
I.1	Rodzaj i miejsce realizacji inwestycji	
	Inwestycja polegać będzie na budowie po nowym śladzie odcinka drogi krajowej nr 9 oraz drogi ekspresowej S74 o łącznej długości ok. 15 km, stanowiących obwodnicę miejscowości Opatów. Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w granicach administracyjnych gmin: Opatów, Lipnik i Sadowie, powiat opatowski, woj. świętokrzyskie. Początek nowego przebiegu drogi krajowej nr 9 znajduje się *w* km ok. 82+562 istniejącej DK9, na wysokości miejscowości Zochcin, gmina Sadowie. Droga na odcinku o długości ok. 0,5 km przebiega istniejącym śladem, następnie odsuwa się w kierunku zachodnim i biegnie nowym śladem omijając od strony zachodniej miejscowość Opatów, przechodząc przez grunty miejscowości Zochcinek, Tomaszów, Marcinkowice, gmina Opatów. Pomiędzy miejscowością Marcinkowice, a drogą wojewódzką nr 757 planowane jest połączenie DK9 z nowym przebiegiem drogi ekspresowej S74 poprzez projektowany węzeł „Marcinkowice". Początek nowego przebiegu drogi ekspresowej S74 znajduje się w miejscowości Jałowęsy w km ok. 135 + 610 istniejącej drogi krajowej nr 74, skąd droga na odcinku o długości ok. 3 km biec będzie nowym śladem w kierunku wschodnim po północnej stronie DK74. Następnie droga zmienia kierunek na południowy wschód przecinając istniejącą DK74 i biegnie do połączenia z DK9 poprzez projektowany węzeł „Marcinkowice". Dalej projektowana obwodnica w ciągu drogi ekspresowej S74 biec będzie w kierunku południowo-wschodnim omijając od południa miejscowość Opatów, a następnie przechodzić będzie przez grunty miejscowości Czerników Opatowski i Czerników Karski, gmina Opatów. W miejscowości Okalina zmienia kierunek na południowy i biec będzie na odcinku o długości ok. 1,2 km równolegle do istniejącej drogi krajowej nr 9. Koniec przewidziano w km ok. 90+602 istniejącej drogi krajowej nr 9 w miejscowości Okalina — Kolonia, gmina Opatów. W ramach inwestycji przewidziano również: ▪ budowę obiektów inżynierskich, w tym 2 węzłów drogowych: – węzeł „Opatów I" w km ok. 1+300 projektowanego nowego przebiegu DK9, zapewniający połączenie obwodnicy z istniejącą DK9; – węzeł „Marcinkowice" w km ok. 5+201 na skrzyżowaniu projektowanej DK9 i S74, zapewniający komunikację obwodnicy z drogą wojewódzką nr 757; ▪ budowę nowego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 757 na odcinku o długości ok. 730 m tj. od węzła „Marcinkowice" do istniejącej drogi wojewódzkiej nr 757, ▪ budowę systemu odwodnienia wraz z urządzeniami oczyszczającymi,	Inwestycja dotyczy budowy po nowym śladzie odcinka drogi ekspresowej S74 i drogi krajowej nr 9, stanowiących obwodnicę miejscowości Opatów. Planowane zamierzenie inwestycyjne zlokalizowane będzie na terenie gmin: Opatów, Sadowie i Lipnik, w powiecie opatowskim, w województwie świętokrzyskim. Projektowana droga ekspresowa S74 o długości około 6,6 km rozpoczyna się w km 3+000 (kilometraż lokalny projektowanej drogi S74), w km ok. 5+200 krzyżuje się z trasą projektowanej drogi krajowej DK9, w km ok. 9+478,6 za pomocą skrzyżowania typu rondo łączy się z istniejącą drogą krajową DK9. Wlot południowy ronda łączy się z istniejącym przebiegiem DK9 za pomocą odcinka drogi o długości ok. 186,67 m w km 9+665,27. Początek drogi DK9 rozpoczyna się w miejscowości Porudzie w km 0+000, w km 3+260 krzyżuje się z istniejącą DK74, dalszy przebieg DK9 przebiega po trasie S74 aż do miejscowości Okalina-Kolonia, gdzie zlokalizowany jest koniec trasy S74 w odniesieniu do istniejącej DK9, w km 9+665,27. W zakres całego zamierzenia budowlanego wchodzi: ➢ Budowa drogi ekspresowej S74 oraz drogi krajowej DK9; ➢ Budowa węzłów drogowych: Opatów (na S74) i Opatów I (na DK9); ➢ Budowa obiektów inżynierskich: wiaduktów i mostów; ➢ Przebudowa istniejących dróg w zakresie kolizji z drogą ekspresową oraz drogą krajową; ➢ Budowa dodatkowych jezdni, zlokalizowanych w pasie drogowym drogi ekspresowej oraz drogi krajowej; ➢ Budowa systemu odwodnienia; ➢ Budowa urządzeń ochrony środowiska: urządzeń oczyszczających przed wprowadzeniem ścieków deszczowych oraz roztopowych do odbiorników, budowa ekranów akustycznych, budowa osłon przeciwolśnieniowych, budowa przejść dla zwierząt dużych, średnich i małych; ➢ Budowa urządzeń bezpieczeństwa ruchu (bariery ochronne, oznakowanie, ogrodzenie drogi, elementy systemu zarządzania ruchem); ➢ Budowa oświetlenia; ➢ Budowa lub przebudowa istniejącej infrastruktury technicznej; ➢ Wycinka istniejącej zieleni i wprowadzenie nowych nasadzeń;

Lp.	Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach	Sposób uwzględnienia w projekcie
	▪ budowę ekranów akustycznych, ▪ budowę przejść dla zwierząt, ▪ budowę dróg dojazdowych obsługujących ruch lokalny, ▪ przebudowę urządzeń infrastruktury technicznej kolidującej z drogą. Realizacja przedsięwzięcia wiązać się będzie z wyburzeniem ok. 13 budynków mieszkalnych oraz ok. 28 budynków gospodarczych. Przewidywana zajętość terenu związana z realizacją inwestycji wyniesie ok. 142,17 ha. Parametry projektowanej drogi krajowej nr 74: klasa techniczna drogi — S (droga ekspresowa) obciążenie ruchem: — 115 kN/oś kategoria ruchu: — KR6 prędkość projektowa — 100 km/h szerokość pasów ruchu — 3,50 m szerokość jezdni głównej — 0,5m + 2x3,5m + 2,5m = 10,0m szerokość jezdni głównej z pasami włączeń — 0,5m + 2x3,5m + 3,5m + 1,0m = 12,0m szerokość pasa awaryjnego — 2,5m szerokość pasa dzielącego — 11,0m + 2x0,5m opaski bitumiczne = 12,0m szerokość poboczy gruntowych — 1,25m przekrój — dwujezdniowy dwukierunkowy Parametry projektowanej drogi krajowej nr 9: klasa techniczna drogi — GP (droga główna ruchu przyspieszonego) obciążenie ruchem: — 115 kN/oś kategoria ruchu: — KR5 prędkość projektowa — 70 km/h szerokość pasów ruchu — 3,50 m szerokość jezdni głównej — 0,5m + 2x3,5m + 0,7m = 8,20m szerokość jezdni głównej z pasami włączeń — 0,5m + 2x3,5m + 3,5m + 0,7m = 11,70m szerokość pasa dzielącego — 4,0m szerokość poboczy gruntowych — 0,8m przekrój — dwujezdniowy dwukierunkowy Parametry projektowanej drogi wojewódzkiej nr 757: klasa techniczna drogi — G (droga główna) prędkość projektowa — 60 km/h	➢ Rozbiórki: elementów dróg, ulic, sieci uzbrojenia terenu, ogrodzeń, obiektów małej architektury, budynków mieszkalnych i gospodarczych kolidujących z inwestycją. Parametry techniczne drogi S74: ➢ Klasa techniczna drogi — S ➢ Przekrój drogi — 2x2 ➢ Prędkość projektowa — 100 km/h ➢ Ilość i szerokość pasów ruchu — 2x2x3,5 m ➢ Pas dzielący wraz z opaskami — min. 5,0 m ➢ Szerokość opaski — 0,5 m ➢ Pas awaryjny — 2,5 m ➢ Szerokość pobocza gruntowego — min. 1.25 m ➢ Kategoria ruchu — KR6 ➢ Rodzaj konstrukcji nawierzchni — podatna ➢ Obciążenie nawierzchni — 115 KN/oś ➢ Skrajnia pionowa — 5,0 m ➢ Pochylenie poprzeczne — 2,5% Parametry techniczne drogi DK9: ➢ Klasa techniczna drogi — GP ➢ Przekrój drogi — 2x2 ➢ Prędkość projektowa — 70 km/h ➢ Ilość i szerokość pasów ruchu — 2x2x3,5 m ➢ Pas dzielący wraz z opaskami — min. 5,0 m ➢ Szerokość opaski zewnętrznej — 0,7 m ➢ Szerokość pobocza gruntowego — min. 0.8 m ➢ Kategoria ruchu — KR5 ➢ Rodzaj konstrukcji nawierzchni — podatna ➢ Obciążenie nawierzchni — 115 KN/oś ➢ Skrajnia pionowa — 5,0 m ➢ Pochylenie poprzeczne — 2,5% Parametry techniczne drogi DW757: ➢ Klasa techniczna drogi — G ➢ Przekrój drogi — 1x2 ➢ Prędkość projektowa — 60 km/h

Lp.	Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach	Sposób uwzględnienia w projekcie
	szerokość pasów ruchu 3,50 m szerokość poboczy bitumicznych 1,10m szerokość poboczy gruntowych 1,25m przekrój jezdniowy dwukierunkowy	➢ Ilość i szerokość pasów ruchu 2x3,5 m ➢ Szerokość pobocza utwardzonego min. 2,0 m ➢ Kategoria ruchu KR5 ➢ Rodzaj konstrukcji nawierzchni podatna ➢ Obciążenie nawierzchni 115 KN/oś ➢ Pochylenie poprzeczne 2,0 % Opis przedsięwzięcia przedstawiono w pkt. 2.
2	Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania przedsięwzięcia, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich:	
	Na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia	
1	Prace budowlane na obszarze, w sąsiedztwie którego w promieniu 100 m występuje zabudowa mieszkaniowa, prowadzić w porze dziennej, tj. w godzinach 6^{00} – 22^{00}; w miarę możliwości unikać jednoczesnej pracy urządzeń emitujących hałas o dużym natężeniu; ograniczyć do minimum prowadzenie robót z użyciem sprzętu wibracyjnego w pobliżu budynków mieszkalnych. W trakcie realizacji inwestycji ograniczyć jałową pracę silników pojazdów i sprzętu wibracyjnego oraz innego sprzętu ciężkiego (np. walce wibracyjne, ubijaki, młoty pneumatyczne, itp.); wszystkie urządzenia utrzymywać we właściwej sprawności technicznej.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych. Mowa o tym w pkt. 11.2. i 11.3.
2	Plac budowy i drogi dojazdowe należy utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie, (drogi na placu budowy zraszać wodą), zapewnić transport materiałów budowlanych z użyciem środków zabezpieczających przed pyleniem (przykrycia skrzyń samochodów), w jak największym stopniu stosować do podbudowy gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy. Drogi dojazdowe do obsługi placów budowy należy wytyczać w oparciu o istniejącą sieć szlaków komunikacyjnych.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych. Mowa o tym w pkt. 10.6.
3	Zaplecze budowy wraz z bazą transportowo-sprzętową zorganizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu a po zakończeniu prac teren przywrócić do możliwie zbliżonego do pierwotnego; ustawić na czas budowy przenośne sanitariaty i zapewnić ich regularne opróżnianie.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych – opisany w pkt. 8.3.
4	Zaplecze budowy, miejsca magazynowania materiałów i odpadów oraz place postojowe i technologiczne należy zabezpieczyć przed infiltracją zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych. Teren w obrębie zapleczy, przeznaczony do parkowania maszyn i samochodów będzie utwardzony (za pomocą stabilizacji lub/i kruszywa albo płyt betonowych). Teren dla obsługi, napraw i obsługi urządzeń będzie zlokalizowany na terenach utwardzonych i zabezpieczonych przed możliwością przedostania się szkodliwych substancji do gruntu. Dla terenu napraw i obsługi urządzeń przewiduje się: utwardzenie podłoża, oraz zastosowanie warstwy odcinającej,

Lp.	Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach	Sposób uwzględnienia w projekcie
		zabezpieczającej migrację szkodliwych substancji do gruntu w postaci geomembrany lub grubej folii. Mowa o tym w pkt. 9.3.
5	Lokalizację zaplecza budowy i baz materiałowo-sprzętowych, przewidzieć: – na terenach wcześniej przekształconych, w odległości minimum 50 m od zabudowy mieszkaniowej, – w miejscach oddalonych minimum 100 m od rzek, cieków, zbiorników wodnych i brzegów rowów, – poza terenami podmokłymi.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych. Zaplecze budowy oraz bazy materiałowo-sprzętowe zostaną zlokalizowane na terenach przekształconych, w odległości min. 50 m od zabudowy mieszkaniowej oraz poza terenami podmokłymi. Wskazuje się miejsca objęte zakazem składowania materiałów, organizowania parków maszyn i zaplecza budowy, które związane są dolinami rzek, szlakami migracji, siedliskami przyrodniczymi: Na S74: 4+150 – 4+500 str. lewa; 6+580 – 6+840 str. lewa; 7+340 – 7+700 str. lewa; 4+030 – 4+410 str. prawa; 6+500 – 6+800 str. prawa; 7+530 – 7800 str. prawa; 6+200 – 6+500 str. prawa; 7+800 – 8+200 str. prawa; Na DK9: 1+500 – 1+700 str. lewa; 2+200 – 2+400 str. lewa; 3+720 – 3+960 str. lewa; 1+500 – 1+720 str. prawa; 2+200 – 2+400 str. prawa; 3+700 – 3+900 str. prawa. Jednocześnie podkreślić, należy, że w przypadku posadowienia obiektów mostowych „bazy mostowe” zostaną zorganizowane w sąsiedztwie planowanych robót, ponieważ nie istnieje techniczna możliwość wybudowania takich obiektów bez zaplecza technologicznego. Jednocześnie należy podkreślić, że zajętość terenu ograniczona będzie do minimum i nie będą składowane tutaj materiały sypkie czy kruszywa, a jedynie zbrojenie. - działanie uzupełniające do pkt. I.2.5. DŚU Mowa o tym w pkt. 9.3. i 13.5.
6	Niezanieczyszczone masy ziemne, powstające podczas prac budowlanych w jak największym stopniu zagospodarować na terenie planowanej inwestycji, zgodnie z obowiązującymi przepisami (wykorzystać np.: do budowy nasypów, niwelacji terenu); nie rozplantowywać nadmiaru materiału ziemnego oraz nie składować mas ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie rzek Grabówka, Łukawka, Kania, Opatówka, Włostówka oraz pozostałych cieków wodnych. Humus składować oddzielnie i wykorzystać do prac wykończeniowych. W przypadku zanieczyszczonej ziemi postępować zgodnie z zasadami gospodarowania odpadami.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych. Masy ziemne nie będą składowane w bezpośrednim sąsiedztwie rzek i cieków. Niezanieczyszczone masy ziemne, które powstały w trakcie prac realizacyjnych zostaną w jak największym stopniu zagospodarowane na terenie inwestycji. Zdjęty humus zostanie ponownie wykorzystany do umacniania skarp i urządzania terenów zieleni przydrożnej lub zostanie przekazany do wykorzystania przez inne podmioty. Może również posłużyć do uporządkowania terenów zajmowanych czasowo (na okres budowy). Mowa o tym w pkt. 8.3.
7	Prace budowlane należy prowadzić w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem gruntu, w przypadku awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych, zanieczyszczenia należy zebrać przy użyciu sorbentów, a następnie przekazać odbiorcom posiadającym stosowne zezwolenie w zakresie gospodarowania odpadami.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych. Prace budowlane prowadzone będą przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, spełniającego wszelkie standardy techniczne oraz posiadającego udokumentowaną historię obowiązkowych przeglądów

Lp.	Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach	Sposób uwzględnienia w projekcie
		technicznych. Sprzęt techniczny będzie podlegał bieżącej konserwacji w ściśle wyznaczonych do tego celu strefach zaplecza budowy. Powyższe ograniczy do minimum sytuację awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych do gruntu. Do czasu zakończenia budowy teren konserwacji / napraw maszyn i uzupełnianie paliwa odbywać się będzie wyłącznie na zapleczu budowy w miejscach przeznaczonych na tego typu zadania, a powierzchnia tego terenu wyścielona będzie materiałami izolacyjnymi w postaci geomembrany lub grubej folii. Wykonawca prac budowlanych posiadać będzie sorbenty neutralizujące ewentualne wycieki z maszyn budowlanych, a zebrane zanieczyszczenia przekaże uprawnionym odbiorcom. Opisano w pkt. 8.3.
8	Zapewnić właściwe gospodarowanie odpadami wytwarzanymi w czasie budowy, magazynować je selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska zanieczyszczeń oraz zapewnić ponowne wykorzystanie bądź ich sukcesywny odbiór przez podmioty posiadające stosowne zezwolenie w tym zakresie.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych – opisany w pkt. 7.4.1.
9	W przypadku odprowadzania wód z odwodnienia wykopów do cieków naturalnych, wymagane jest ich oczyszczenie z zawiesiny.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych. Przed odprowadzeniem wód z odwodnienia wykopów do cieków naturalnych wody zostaną podczyszczone w studni wyposażonej w osadnik. Mowa o tym w pkt. 9.3.
10	Prace budowlane nie mogą zmieniać stanu wody na gruncie ze szkodą dla gruntów sąsiednich.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych. Prowadzone prace będą prowadzone w sposób nie powodujący szkodę dla gruntów sąsiednich. Mowa o tym w pkt. 9.3.
11	W celu podczyszczenia wód spływających z placu budowy zlokalizowanego w sąsiedztwie rzek/cieków zastosować zabezpieczenia w postaci progu z worków wypełnionych piaskiem i ułożonych na terenie placu budowy równolegle do brzegu rzeki/cieku.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych. Wody spływające z placu budowy zlokalizowanego w sąsiedztwie cieków będą podczyszczane dzięki zastosowaniu zabezpieczenia w postaci progu z worków wypełnionych piaskiem i ułożonych na terenie placu budowy równolegle do brzegu cieku. Mowa o tym w pkt. 9.3.
12	Podczas prowadzenia prac budowlanych koryta rzek i cieków odpowiednio zabezpieczyć przed przedostawaniem się zanieczyszczeń np. poprzez zastosowanie siatek ochronnych, podestów itp.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych. Podczas prac budowlanych przy posadowieniu obiektów inżynierskich koryta rzek i cieków zostaną zabezpieczone przed przedostawaniem się zanieczyszczeń dzięki zastosowaniu np. siatek ochronnych, podestów, itp. Mowa o tym w pkt. 9.3.

Lp.	Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach	Sposób uwzględnienia w projekcie
13	Wykorzystanie wód powierzchniowych na cele procesów technologicznych np. pielęgnacji betonu oraz na cele socjalne może być realizowane po spełnieniu wymagań określonych w przepisach odrębnych.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych. Jednakże przewiduje się, że woda na cele technologiczne będzie dostarczana beczkowozami. Woda na cele socjalno-bytowe dla pracowników będzie dostarczana przez cysterny. Nie przewiduje się wykorzystania wód powierzchniowych podczas realizacji inwestycji. Mowa o tym w pkt. 9.3.
14	W czasie prowadzenia prac przygotowawczych oraz robót budowlanych zapewnić specjalistyczny nadzór przyrodniczy. Nadzór przyrodniczy obejmować winien kontrolę działań zapobiegających i zabezpieczających środowisko przyrodnicze na etapie realizacji robót budowlanych, w szczególności w następującym zakresie: a bieżącą obserwację i analizę technologii i harmonogramu prowadzenia poszczególnych prac, a w przypadku wystąpienia nieprzewidzianych okoliczności i zdarzeń, podanie zaleceń; b obserwację pracy sprzętu i placu budowy na odcinkach projektowanej drogi przechodzących przez doliny rzek, tereny podmokłe, a także w pobliżu miejsc mogących stanowić siedliska i trasy migracji płazów; c kontrolę prowadzenia prac budowlanych w obrębie rzek Grabówka, Łukawka, Kania, Opatówka, Włostówka, d dokładne określenie lokalizacji tymczasowych wygrodzeń w miejscach, gdzie stwierdzono szlaki migracji płazów, a także przenoszenie poza teren budowy drobnych zwierząt i płazów, które tam się przedostaną, e kontrolę wykopów przed ich zasypaniem celem wykluczenia obecności płazów i drobnych zwierząt, f nadzór nad wprowadzaniem nasadzeń zieleni i doborem właściwych gatunków, g nadzór nad czynnościami związanymi z usuwaniem wierzchniej warstwy ziemi, h kontrolę przy osuszaniu i zasypywaniu zbiornika wodnego zlokalizowanego w km projektowanej obwodnicy ok. 7+550 w sąsiedztwie rzeki Kania, podczas odławiania i przenoszenia odłowionych płazów do siedliska zastępczego celem wykluczenia obecności płazów i drobnych zwierząt, i kontrolę istniejących obiektów budowlanych przeznaczonych do rozbiórki, mogących stanowić schronienia nietoperzy, w szczególności budynków mieszkalnych i gospodarczych oraz piwnic, pod kątem obecności nietoperzy.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac przygotowawczych i prac realizacyjnych. Zapewniony zostanie specjalistyczny nadzór przyrodniczy (w tym minimum entomolog, herpetolog, ornitolog i teriolog), zgodnie z zakresem wskazanym w duś. Mowa o tym w pkt. 13.6.

Lp.	Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach	Sposób uwzględnienia w projekcie
15	Prace związane z wycinką drzew i krzewów prowadzić poza okresem lęgu ptaków i wychowywania młodych, tj. w okresie od 16 października do końca lutego; poza tym terminem wykonywanie prac możliwie jest wyłącznie pod nadzorem przyrodniczym, który zweryfikuje zakończenie lęgów ptaków występujących na tym terenie. W razie stwierdzenia gniazdowania poszczególne drzewa lub krzewy należy wyłączyć z wycinki do czasu zakończenia lęgów.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac przygotowawczych i realizacyjnych – opisany w pkt. 12.2. i 13.5.
16	Prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew i krzewów nieprzeznaczonych do usunięcia, wykonywać z należytą ostrożnością: a pnie drzew nieprzeznaczonych do wycinki zabezpieczyć na czas budowy osłonami (np. z desek, siatki, słomy) lub teren gdzie rosną ogrodzić lub wyraźnie oznaczyć w sposób zapobiegający ingerowaniu w dendroflorę, b wykopy wykonywane w strefie korzeniowej drzew przeprowadzać ręcznie, lub niewielkimi koparkami, a odsłonięte fragmenty korzeni osłonić matą słomianą lub jutową, którą należy regularnie zwilżać wodą, c nie lokalizować placów składowych, tymczasowych dróg przejazdowych i miejsc postoju sprzętu w obrębie zasięgu rzutu koron drzew, d nie nadsypywać ziemią terenów porośniętych drzewami i krzewami nieprzeznaczonymi do usunięcia.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac przygotowawczych i realizacyjnych – opisany w pkt. 12.3.
17	Zdjęcie wierzchniej warstwy ziemi — humusu wykonać w terminie od 15 sierpnia do 15 października, dopuszcza się jej usuwanie poza w/w okresem pod warunkiem zapewnienia ciągłego nadzoru przyrodniczego i stosowania się do jego wskazań.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych – opisany w pkt. 8.3.
18	Prace w obrębie koryt rzek i cieków związane z budową obiektów mostowych oraz przepustów na ciekach (tj. odcinkowa regulacja oraz ubezpieczenie i umocnienie skarp przed oraz poniżej obiektów mostowych) należy prowadzić w sposób niepowodujący utrudnień w swobodnym przepływie wód, poza okresem wezbrań powodziowych, ponadto ograniczyć do niezbędnego minimum oraz prowadzić na warunkach uzgodnionych z zarządcą cieku, poza okresem tarła ichtiofauny oraz jesiennej migracji płazów tj. od 16 września do końca stycznia, a poza tym okresem pod nadzorem przyrodniczym, który określi sposób prowadzenia prac w rejonie rzek i cieków.	Prace realizacyjne związane z posadowieniem obiektów mostowych oraz przepustów na ciekach (tj. odcinkowa regulacja oraz ubezpieczenie i umocnienie skarp przed oraz poniżej obiektów mostowych) nie będą powodowały utrudnień w swobodnym przepływie wód, będą ograniczone do niezbędnego minimum, będą prowadzone poza okresem wezbrań wód i będą prowadzone zgodnie z warunkami uzgodnionymi z zarządcą rzeki/cieku, pod stosownym nadzorem przyrodniczym. W przypadku potwierdzenia przez nadzór przyrodniczy braku występowania chronionych gatunków ryb w okresie tarła i ichtiofauny oraz jesiennej migracji płazów, dopuszcza się możliwość prowadzenia prac w rejonie rzek i cieków. W trakcie inwentaryzacji nie stwierdzono występowania chronionych gatunków ryb, a stwierdzone płazy były pojedynczymi osobnikami, bez miejsc dużych koncentracji. W związku z powyższym wnioskuje się o zmianę zapisu pkt. I.2.18. w zakresie rezygnacji z warunku wykonywania prac w obrębie koryt rzek i cieków związanych z budową obiektów mostowych oraz przepustów na ciekach *poza*

Lp.	Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach	Sposób uwzględnienia w projekcie
		okresem tarła ichtiofauny oraz jesiennej migracji płazów tj. od 16 września do końca stycznia, a poza tym okresem pod nadzorem przyrodniczym, który określi sposób prowadzenia prac w rejonie rzek i cieków. Mowa o tym w pkt. 9.3 i 13.5.
19	Materiał wykorzystany do zasypania zbiornika wodnego zlokalizowanego w km projektowanej drogi S74 ok. 7+550 nie może zawierać substancji mogących powodować zanieczyszczenie wód, w szczególności substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz stanowić odpadów niebezpiecznych.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych. Do zasypania zbiornika wodnego nie będzie wykorzystany materiał zawierający substancje mogące powodować zanieczyszczenie wód, w szczególności substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz zawierający odpadów niebezpiecznych. Mowa o tym w pkt. 13.5.
20	Obszar wykonywania robót w miejscach gdzie przewiduje się możliwość wchodzenia drobnych zwierząt na plac budowy, w tym płazów, należy zabezpieczyć ogrodzeniami tymczasowymi o wysokości min. 50 cm (nad powierzchnią gruntu) i górnej krawędzi o szerokości co najmniej 5 cm odchylonej w kierunku przeciwnym do wygrodzonego terenu (tzw. przewieszka). Ogrodzenie powinno szczelnie przylegać do powierzchni gruntu i być stabilnie zakotwione w taki sposób, aby uniemożliwić płazom przekraczanie go dołem, jak również wspinanie się i przechodzenie górą. Zewnętrzne końce ogrodzeń tymczasowych powinny być zakończone w kształcie litery U. Materiał, z którego wykonane będzie wygrodzenie, powinien mieć trwały naciąg, aby nie dopuścić do fałdowania, które obniżałoby jego efektywność i trwałość. Wygrodzenie zaleca się wykonać pod nadzorem przyrodniczym. Należy również eliminować zastoiska wody. W sytuacji pojawiania się na terenie budowy pojedynczych osobników płazów należy je odłowić i przenieść pod nadzorem przyrodniczym w dogodne miejsce; zaleca się również zastosowanie rur ucieczkowych lub pochylni umożliwiających wydostanie się zwierząt z pułapek (tj. wykopy, doły, studzienki) na powierzchnię terenu.	Warunek zostanie uwzględniony przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych. Obszar wykonywania robót w miejscach, gdzie przewiduje się możliwość wchodzenia drobnych zwierząt na plac budowy, w tym płazów, trzeba zabezpieczyć ogrodzeniami tymczasowymi o wysokości min. 50 cm (nad powierzchnią gruntu) i górnej krawędzi o szerokości co najmniej 5 cm odchylonej w kierunku przeciwnym do wygrodzonego terenu. Ogrodzenie będzie szczelnie przylegać do powierzchni gruntu i będzie stabilne zakotwione w taki sposób, aby uniemożliwić płazom przekraczanie go dołem, jak również wspinanie się i przechodzenie górą. Zewnętrzne końce ogrodzeń tymczasowych będą zakończone w kształcie litery U. Materiał, z którego wykonane będzie wygrodzenie, będzie mieć trwały naciąg, aby nie dopuścić do fałdowania, które obniżałoby jego efektywność i trwałość. Wygrodzenia wykonane zostaną pod nadzorem przyrodniczym. Należy również eliminować zastoiska wody. W sytuacji pojawienia się na terenie budowy pojedynczych osobników płazów należy je odłowić i przenieść pod nadzorem przyrodniczym w dogodne miejsce; zaleca się również zastosowanie rur ucieczkowych lub pochylni umożliwiających wydostanie się zwierząt z pułapek (tj. wykopy, doły, studzienki) na powierzchnię terenu. Mowa o tym w pkt. 13.5.
21	Na oświetlonych odcinkach dróg tj. od km S74 ok. 3+400 do km ok. 4+500 oraz od km DK9 ok. 2+100 do km ok. 2+500 stosować oświetlenie drogi o minimalnym poziomie promieniowania UV, np. lampy sodowe, ograniczające przywabianie owadów oraz wlatywanie nietoperzy.	Warunek został uwzględniony w projekcie. Wzdłuż drogi S74 od km ok. 4+385 do ok. 4+500 (tylko ten odcinek jest oświetlony) zastosowano oświetlenie drogi o minimalnym poziomie promieniowania UV (ledowe) nie powodujące zwabiania owadów (światło białe) oraz wlatywanie nietoperzy. Oświetlenie będzie jak najmniej intensywne; zastosowane będą lampy ze strumieniem światła skierowanym na określoną powierzchnię. Mowa o tym w pkt. 13.5.

Lp.	Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach	Sposób uwzględnienia w projekcie
22	Z uwagi na zidentyfikowane na trasie inwestycji stanowiska archeologiczne, należy zapewnić objęcie prac ziemnych ścisłym nadzorem archeologicznym oraz zapewnić przeprowadzenie ratowniczych badań wykopaliskowych w wypadku ujawnienia nowych stanowisk archeologicznych.	Warunek zostanie uwzględnione przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych – opisany w pkt. 15.2.
23	W sytuacji natrafienia w trakcie wykonywania robót budowlanych lub ziemnych na przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć ten przedmiot i miejsce jego odkrycia, przy użyciu dostępnych środków, niezwłocznie powiadomić o znalezisku właściwego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków lub w sytuacji gdy jest to niemożliwe, właściwego wójta lub burmistrza.	Warunek zostanie uwzględnione przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych – opisany w pkt. 15.2.
24	Obiekty kulturowe -kapliczki i krzyże przydrożne - znajdujące się w pasie drogowym jak i ujawnione w trakcie prac, należy zabezpieczyć i przenieść w inne miejsce uzgodnione z przedstawicielami miejscowego samorządu.	Warunek zostanie uwzględnione przez Wykonawcę robót podczas prowadzenia prac realizacyjnych – opisany w pkt. 15.2.
25	System odwodnienia drogi należy utrzymywać w należytym stanie technicznym oraz dokonywać regularnych przeglądów urządzeń oczyszczających.	Warunek zostanie spełniony przez Zarządcę drogi. Urządzenia odwadniające drogę będą na bieżąco kontrolowane i czyszczone przez służby utrzymaniowe, co pozwoli na utrzymanie w dobrym stanie technicznym systemu odwodnienia drogi. Mowa o tym w pkt. 9.3.
II	Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w dokumentacji wymaganej do wydania decyzji, o których mowa w art. 72 ust. 1 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko w szczególności w projekcie budowlanym:	
1	Wody z odwodnienia: a projektowanych dróg S74, DK9 i DW 757 odprowadzić do projektowanej kanalizacji deszczowej wyposażonej w urządzenia oczyszczające w postaci osadnika z separatorem substancji ropopochodnych, a następnie do odbiorników tj. rzeki Grabówka, Łukawka, Kania, Opatówka, Włostówka oraz do istniejących cieków, na warunkach uzgodnionych z zarządcą cieku; b pochodzące ze skarp i terenów przyległych do projektowanych dróg S74 i DK9 oraz dróg klas Z, L, D (drogi gminne, wewnętrzne), odprowadzić powierzchniowo do rowów trawiastych otwartych, lokalnie umocnionych elementami betonowymi, a następnie do odbiornika (tj. do rzek, cieków naturalnych oraz rowów melioracyjnych), c obiektów inżynieryjnych o długości większej niż 15 m odprowadzić poprzez wpusty mostowe, a następnie systemem rur i korytek ściekowych do rowów zlokalizowanych wzdłuż projektowanych dróg. Wody z odwodnienia obiektów inżynieryjnych o długości mniejszej niż 15 m odprowadzić powierzchniowo do korytek skarpowych a następnie do rowów przydrożnych.	Ujęcie wód opadowych i roztopowych projektowanej drogi S74 i DK9 będzie polegało na powierzchniowym odbiorze wód poprzez bezpośredni ich spływ do rowów otwartych. W miejscach, gdzie droga poprowadzona jest w wysokim nasypie projektuje się odprowadzenie wód poprzez system wpustów, a następnie poprzez przykanalik skierowanie ich do rowu drogowego. Na wybranych odcinkach, gdzie nie ma możliwości odprowadzenia wód powierzchniowo projektuje się zamknięty system kanalizacyjny. Przed odprowadzeniem wód deszczowych do odbiorników, projektuje się zbiorniki retencyjne otwarte z częścią osadczą. Każdorazowo przed zrzutem wód deszczowych do odbiorników projektuje się zastosowanie urządzeń podczyszczających, jak rowy przydrożne, osadniki w studniach wpustowych, osadniki w studniach wpadowych, osadniki w zbiornikach retencyjnych, separatory substancji ropopochodnych, urządzenia odcinające odpływ do odbiornika substancji niebezpiecznych. Mowa o tym w pkt. 9.3.

<table>
<tr><th>Lp.</th><th>Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r.
Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach</th><th>Sposób uwzględnienia w projekcie</th></tr>
<tr><td>2</td><td>System odwodnienia dróg i obiektów mostowych wyposażyć w urządzenia zabezpieczające środowisko gruntowo wodne przez zanieczyszczeniami tj.:
- szczelne zbiorniki retencyjne z częścią osadczą, o pojemności dopasowanej do odpływu z poszczególnych zlewni;
- rowy trawiaste,
- urządzenia odcinające odpływ do odbiornika substancji niebezpiecznych w sytuacjach awaryjnych (zawory),
- osadniki i separatory substancji ropopochodnych.</td><td>Zaprojektowany system odwodnienia wyposażony będzie w następujące urządzenia zabezpieczające środowisko gruntowo-wodne przed zanieczyszczeniami: uszczelnione zbiorniki retencyjne z częścią osadczą, mające na celu utrzymanie odpływu ze zlewni na poziomie odpływu nie większym niż ze zlewni naturalnej (przed zabudową), rowy trawiaste, osadniki, separatory substancji ropopochodnych, urządzenia odcinające odpływ do odbiornika substancji niebezpiecznych.
Mowa o tym w pkt. 9.3.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Zastosować środki ochrony przed ponadnormatywnym hałasem, tj. ekrany akustyczne w km ok.:
<table>
<tr><th>Lp.</th><th>Nr ekranu</th><th>Kilometraż (około)</th><th>Nr drogi (projekto-wana)</th><th>Długość [m] (około)</th><th>Wysokość [m] około</th><th>Rodzaj ekranu</th><th>Uwagi</th></tr>
<tr><td colspan="8">Strona Lewa</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>EL 02</td><td>5+243 - 5+395</td><td>S74</td><td>155</td><td>4,0</td><td>transparenty</td><td>Na łuku wzdłuż drogi dojazdowej</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>EL 03</td><td>5+440 - 5+564</td><td>S74</td><td>131</td><td>4,0</td><td>pochłaniający</td><td>Wzdłuż drogi dojazdowej</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>EL 04</td><td>6+259 - 6+779</td><td>S74</td><td>520</td><td>4,0</td><td>transparentny</td><td>Wzdłuż projektowanej S74</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>EL 05</td><td>8+861 -9+010</td><td>S74</td><td>149</td><td>4,0</td><td>pochłaniający</td><td>Wzdłuż projektowanej S74</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>EL 06</td><td>0+029-0+186</td><td>Dowiązani do istniejącej DK9</td><td>159</td><td>6,0</td><td>transparentny</td><td>Wzdłuż drogi stanowiącej dowiązanie do istniejącej DK 9</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>EL 07</td><td>0+063 -0+207</td><td>DK9</td><td>146</td><td>3,5</td><td>pochłaniający</td><td>wzdłuż odcinka stanowiącego dowiązanie do istniejącej DK9</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>EL 08a</td><td>0+355 - 0+534</td><td>DK9</td><td>180</td><td>4,5</td><td>pochłaniający</td><td>na luku wzdłuż DK9</td></tr>
</table></td><td>Wprowadza się zmianę w lokalizacji ekranów akustycznych. Zaprojektowane zostały ekrany akustyczne w km:
<table>
<tr><th>Nr ekranu</th><th>Numer drogi</th><th>Pocz.</th><th>Koniec</th><th>Strona</th><th>Wys. [m]</th><th>Długość rzecz. [m]</th><th>Uwagi</th></tr>
<tr><td>E1P</td><td>S74</td><td>3+410</td><td>3+539</td><td>prawa</td><td>5</td><td>129</td><td>Ekran akustyczny - pochłaniający</td></tr>
<tr><td>E2L</td><td>S74</td><td>4+102</td><td>4+258</td><td>lewa</td><td>2,4</td><td>156</td><td>Ekran akustyczny – odbijający nietransparentny</td></tr>
<tr><td>E3.1P</td><td>Łącznica 2</td><td>0+070</td><td>0+126</td><td>prawa</td><td>3</td><td>56</td><td>Ekran akustyczny - pochłaniający</td></tr>
<tr><td>E3.2P</td><td>Łącznica 2</td><td>0+126</td><td>0+182</td><td>prawa</td><td>4</td><td>56</td><td>Ekran akustyczny - pochłaniający</td></tr>
<tr><td>E3.3P</td><td>Łącznica 2</td><td>0+182</td><td>0+253</td><td>prawa</td><td>5</td><td>71</td><td>Ekran akustyczny - pochłaniający</td></tr>
<tr><td>E4P</td><td>Łącznica 2</td><td>0+236</td><td>0+315</td><td>prawa</td><td>4,5</td><td>80</td><td>Ekran akustyczny - pochłaniający</td></tr>
<tr><td>E5.1L</td><td>Łącznica 3</td><td>0+048</td><td>0+116</td><td>prawa</td><td>4</td><td>68</td><td>Ekran akustyczny - pochłaniający</td></tr>
<tr><td>E5.2L</td><td>Łącznica 3</td><td>0+116</td><td>0+184</td><td>prawa</td><td>3,5</td><td>68</td><td>Ekran akustyczny - pochłaniający</td></tr>
<tr><td>E5.3L</td><td>Łącznica 3</td><td>0+184</td><td>0+342</td><td>prawa</td><td>3</td><td>158</td><td>Ekran akustyczny – odbijający transparentny</td></tr>
<tr><td>E6.1L</td><td>S74</td><td>6+302</td><td>6+458</td><td>lewa</td><td>4</td><td>156</td><td>Ekran akustyczny - pochłaniający</td></tr>
<tr><td>E6.2L</td><td>S74</td><td>6+458</td><td>6+570</td><td>lewa</td><td>4,5</td><td>112</td><td>Ekran akustyczny - pochłaniający</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Lp.	Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach							Sposób uwzględnienia w projekcie
	8.	EL 08b	0+525 ~ 0+585	DK9	61	3,0	pochłaniający	na łuku wzdłuż DK9
	9.	EL 09	0+814-1+012	DK9	198	5,5	pochłaniający	wzdłuż projektowanej DK9
	10.	EL 10	1 + 142-1+193	DK9	51	3,5	pochłaniający	wzdłuż projektowanej DK9 oraz projektowanej jezdni na węźle „Opatów I”
	11.	EL 11	2+309 - 2+438	DK9	129	2,0	transparentny	wzdłuż projektowanej DK9
	12.	EL 12	4+441 - 4+541	Droga dojazdowa	111	3,5	transparentny	na łuku wzdłuż ronda, zlokalizowanego na węźle „Marcinkowice” oraz wzdłuż drogi dojazdowej do węzła „Marcinkowice”, łączącej DW 957 z projektowaną DK9
	Strona prawa							
	13.	EP 01	0+000 - 0+096	S74	96	3,5	pochłaniający	wzdłuż S74
	14.	EP 02	1+703 - 1+852	S74	150	3,0	pochłaniający	na łuku wzdłuż S74
	15.	EP 03	3+427- 3+540	S74	110	3,5	pochłaniający	wzdłuż S74

E6.3L	S74	6+570	6+662	lewa	5	92	Ekran akustyczny - pochłaniający
E6.4L	S74	6+662	6+690	lewa	4	28	Ekran akustyczny – odbijający nietransparentny
E6.5L	S74	6+690	6+736	lewa	3,5	46	Ekran akustyczny – odbijający nietransparentny
E6.6L	S74	6+736	6+760	lewa	3	24	Ekran akustyczny – odbijający nietransparentny
E7.1P	S74	6+626	6+774	prawa	3	148	Ekran akustyczny – odbijający nietransparentny
E7.2P	S74	6+774	6+847	prawa	3	73	Ekran akustyczny – pochłaniający
E8L	S74	8+859	8+993	lewa	4	134	Ekran akustyczny - pochłaniający
E9P	DK9	0+110	0+257	prawa	3	147	Ekran akustyczny - pochłaniający
E11P	DK9	2+937	3+018	prawa	3,5	83	Ekran akustyczny - pochłaniający
E10L	DD-15.3	0+115	0+176	lewa	2	60	Ekran akustyczny - pochłaniający

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia zaprojektowane zostały ekrany akustyczne o łącznej długości 1 945 m.

Mowa o tym w pkt. 11.3.

W poniższej tabeli przedstawiono uzasadnienie rezygnacji z części ekranów z DŚU:

nazwa	początek - koniec zabezpieczenia		km według	długość [m]	wysokość [m]	uwagi
Strona lewa						
EL 02	ok.5+243	ok.5+395	S74	ok.155	ok.4	uwzględniony
EL 03	ok.5+440	ok.5+564	S74	ok.131	ok.4	uwzględniony

Lp.	Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach								Sposób uwzględnienia w projekcie						
	16.	EP 04	5+205 - 5+384	S74	192	2,5	transparentny	na łuku wzdłuż ronda, zlokalizowanego na węzie „Marcinkowice” oraz wzdłuż projektowanej S74	EL 04	ok.6+259	ok.6+739	S74	ok.520	ok.4	uwzględniony
	17.	EP 05	5+377 - 5+512	S74	137	4,0	pochłaniający	na łuku wzdłuż drogi dojazdowej	EL 05	ok.8+861	ok.9+010	S74	ok.149	ok.4	uwzględniony
	18.	EP 06	6+608-6+840	S74	232	4,0	transparentny	wzdłuż S74	EL 06	ok.0+029	ok.0+186,67	km lokalny istnieją ca DK9	ok.159	ok.6	poza zakresem inwestycji
	19.	EP 07a	8+324-8+402	S74	78	4,5	pochłaniający	wzdłuż S74	EL 07	ok.0+063	ok.0+207	DK9	ok.146	ok.3,5	rezygnacja z ekranu - zabudowa poza terenami podlegającymi ochronie akustycznej
	20.	EP 07b	8+413-8+517	S74	98	4,5	pochłaniający	Na łuku wzdłuż S74	EL 08a	ok.0+355	ok.0+534	DK9	ok.180	ok.4,5	rezygnacja z ekranu - zabudowa poza terenami podlegającymi ochronie akustycznej
	21.	EP 08	0+095 - 0+273	DK9	179	2,5	pochłaniający	na łuku wzdłuż DK9	EL 08b	ok.0+525	ok.0+585	DK9	ok.61	ok.3	rezygnacja z ekranu - zabudowa poza terenami podlegającymi ochronie akustycznej
	22.	EP 09	2+935 - 3+027	DK9	95	4,0	pochłaniający	na łuku wzdłuż DK9	EL 09	ok.0+814	ok.1+012	DK9	ok.198	ok.5,5	rezygnacja z ekranu - zabudowa poza terenami podlegającymi ochronie akustycznej
	23.	EP 10	3+275 -3+233	DK9	92	5,0	transparentny	na łuku, wzdłuż projektowanej DK9 oraz wzdłuż ronda zlokalizowanego na skrzyżowaniu istniejącej DK74 z projektowaną DK9	EL 10	ok.1+142	ok.1+193	DK9	ok.51	ok.3,5	rezygnacja z ekranu - zabudowa poza terenami podlegającymi ochronie akustycznej
	Całkowita długość projektowanych ekranów — ok. 3449 m								EL 11	ok.2+309	ok.2+438	DK9	ok.128	ok.2	rezygnacja z ekranu - zabudowa zostanie wykupiona
	Łączna powierzchnia projektowanych ekranów — ok. 13400 m^2								EL 12	ok.4+441	ok.4+541	DK9	ok.111	ok.3,5	rezygnacja z ekranu - odsunięcie drogi dojazdowej i węzła od zabudowy
	W miejscach występowania wjazdów do posesji zastosować bramy wjazdowe wykonane z materiałów, z których wykonane będą ekrany akustyczne.								Strona prawa						
									EP 01	ok.0+000	ok.0+096	S74	ok.96	ok.3,5	poza zakresem inwestycji
									EP 02	ok.1+703	ok.1+852	S74	ok.150	ok.3	poza zakresem inwestycji
									EP 03	ok.3+427	ok.3+540	S74	ok.111	ok.3,5	uwzględniony
									EP 04	ok.5+205	ok.5+384	S74	ok.192	ok.2,5	uwzględniony
									EP 05	ok.5+377	ok.5+512	S74	ok.137	ok.4	uwzględniony
									EP 06	ok.6+608	ok.6+840	S74	ok.232	ok.4	uwzględniony

<table>
<tr><th>Lp.</th><th>Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r.
Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach</th><th>Sposób uwzględnienia w projekcie</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>EP 07a</td><td>ok.8+324</td><td>ok.8+402</td><td>S74</td><td>ok.78</td><td>ok.4,5</td><td>rezygnacja z ekranu - zabudowa zostanie wykupiona</td></tr>
<tr><td>EP 07b</td><td>ok.8+413</td><td>ok.8+517</td><td>S74</td><td>ok.98</td><td>ok.4,5</td><td>rezygnacja z ekranu - zabudowa zostanie wykupiona</td></tr>
<tr><td>EP 08</td><td>ok.0+095</td><td>ok.0+273</td><td>DK9</td><td>ok.179</td><td>ok.2,5</td><td>uwzględniony</td></tr>
<tr><td>EP 09</td><td>ok.2+935</td><td>ok.3+027</td><td>DK9</td><td>ok.95</td><td>ok.4</td><td>uwzględniony</td></tr>
<tr><td>EP 10</td><td>ok.3+275</td><td>ok.3+233</td><td>DK9</td><td>ok.92</td><td>ok.5</td><td>rezygnacja z ekranu - zabudowa zostanie wykupiona</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Przezroczyste ekrany akustyczne na całej wysokości powinny posiadać wyraźnie widoczny wzór np. pionowe, czarne pasy o szerokości nie mniejszej niż 2 cm, w odstępach nie większych niż 10 cm.</td><td>Warunek zostanie spełniony – opisany w pkt. 13.5.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Przejścia dla zwierząt wyposażyć w nieprzeźroczyste osłony przeciwolśnieniowe o wysokości min. 1,5 m wzdłuż całego obiektu oraz minimum 50 cm przed i za obiektem; zaleca się dostosowanie osłon przeciwolśnieniowych do wysokości projektowanego ogrodzenia. Lokalizacja osłon przeciwolśnieniowych:
a w km drogi S74 około: 3+840 — 4+340 (strona lewa i prawa); 5+880 — 6+000 (strona lewa i prawa); 6+550 — 6+610 (strona prawa); 6+780 — 6+840 (strona lewa); 7+500 — 7+670 (strona lewa); 7+520-7+680 (strona prawa);
b w km drogi GP9 około: 1 +420 — 1 + 890 (strona lewa i prawa); 2+245 - 2+410 (strona prawa); 2+240 — 2+405 (strona lewa); 3+620 — 4+050 (strona prawa i lewa).</td><td>Warunek został uwzględniony w projekcie. Ekrany przeciwolśnieniowe zostaną wykonane dla obiektów pełniących przejście dla dużych i średnich zwierząt, tj. dla ES-1, PZDS-1, ES-2, MS-1, ES-3, MS-2, ES-4. Ekrany będą miały wysokość 2,40 m, a ich długość będzie wynosiła min. 50 m od początku i końca pomostu.
<table>
<tr><th>Numer ekranu</th><th>Numer drogi</th><th>Lokalizacja</th><th></th><th>Str.drogi</th></tr>
<tr><td>EP1P</td><td>S74</td><td>4+030</td><td>4+352</td><td>prawa</td></tr>
<tr><td>EP2L</td><td>S74</td><td>4+047</td><td>4+102</td><td>lewa</td></tr>
<tr><td>EP3L</td><td>S74</td><td>4+258</td><td>4+367</td><td>lewa</td></tr>
<tr><td>EP4P</td><td>S74</td><td>5+874</td><td>6+002</td><td>prawa</td></tr>
<tr><td>EP5L</td><td>S74</td><td>5+874</td><td>6+002</td><td>lewa</td></tr>
<tr><td>EP6P</td><td>S74</td><td>6+596</td><td>6+626</td><td>prawa</td></tr>
<tr><td>EP7L</td><td>S74</td><td>6+760</td><td>6+842</td><td>lewa</td></tr>
<tr><td>EP8P</td><td>S74</td><td>7+487</td><td>7+671</td><td>prawa</td></tr>
<tr><td>EP9L</td><td>S74</td><td>7+492</td><td>7+669</td><td>lewa</td></tr>
<tr><td>EP10P</td><td>DK9</td><td>1.519</td><td>1+743</td><td>prawa</td></tr>
<tr><td>EP11L</td><td>DK9</td><td>1+526</td><td>1+748</td><td>lewa</td></tr>
<tr><td>EP12P</td><td>DK9</td><td>2+238</td><td>2+416</td><td>prawa</td></tr>
<tr><td>EP13L</td><td>DK9</td><td>2+224</td><td>2+402</td><td>lewa</td></tr>
<tr><td>EP14P</td><td>DK9</td><td>3+645</td><td>4+052</td><td>prawa</td></tr>
<tr><td>EP15L</td><td>DK9</td><td>3+662</td><td>4+065</td><td>lewa</td></tr>
</table>
Mowa o tym w pkt. 2.5.8. i 13.5.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Lp.</th><th>Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r.
Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach</th><th>Sposób uwzględnienia w projekcie</th></tr>
<tr><td>6</td><td>W km drogi ok. 7+300 (strona lewa) wykonać zbiornik zastępczy dla płazów o powierzchni ok. 7 arów i wymiarach ok. 35m x ok. 20m; głębokość zbiornika zastępczego ok. l,0m, pochylenie skarp 1:3.</td><td>Warunek został uwzględniony w projekcie. W ramach działań kompensacyjnych, w zastępstwie zasypywanego zbiornika wodnego w ok. km 7+600 – 7+650, należy wykonać zbiornik zastępczy dla płazów zlokalizowany przy cieku przy którym znajduje się staw przeznaczony do zasypania oraz w sąsiedztwie samego stawu, tj. w ok km 7+690, po prawej stronie drogi S74. Zbiornik będzie miał przybliżone wymiary ok 35m x 20m i powierzchnię min. 700m^2. Głębokość zbiornika wynosić będzie ok. 1,0m, a pochylenie skarp 1:3.
Mowa o tym w pkt. 13.5.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Do nasadzeń naprowadzających zwierzęta na przejścia ekologiczne wykorzystać rodzime gatunki drzew i krzewów, dostosowane do warunków danego miejsca. Należy zapewnić utrzymanie istniejącej i nasadzonej zieleni poprzez zabiegi pielęgnacyjne (cięcie, koszenie) oraz uzupełnianie ubytków w nasadzeniach.</td><td>Warunek został uwzględniony w projekcie. Nasadzenia naprowadzające zwierzęta na przejścia ekologiczne stanowią gatunki rodzime. Przy przejściach dla zwierząt wprowadzono zieleń naprowadzającą przyjmującą formę zwartych pasów krzewów w więźbie nieregularnej. Ponadto stworzono struktury kępowe nasadzeń krzewów lub drzew aby osłonić elementy infrastruktury nadziemnej. Przewidziano rozłożenie karp. Projektowane zagospodarowanie przejść ma na celu stworzyć atrakcyjną bazę żerową dla zwierząt oraz ograniczyć barierę psychofizyczną zwierząt.
Zaproponowane gatunki charakteryzujące się tolerancją na szczególne warunki panujące przy drogach (jak susza, mróz, zasolenie).
Utrzymanie istniejącej i nasadzonej zieleni poprzez stosowanie zabiegów pielęgnacyjnych (cięcie, koszenie) oraz uzupełnienie ubytków w nasadzeniach należy do Zarządcy drogi.
Mowa o tym w pkt. 2.7., 12.3 i 13.5.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>W celu umożliwienia migracji zwierząt wykonać następujące przejścia:
<table>
<tr><th>Nr obiektu</th><th>Lokalizacja [km] (około)</th><th>Nazwa przejścia</th><th>Minimalne parametry przejść (przepustów) Szerokość[m] x wysokość [m]</th><th>Uwagi</th></tr>
<tr><td colspan="5">Droga S74</td></tr>
</table></td><td>Wprowadza się zmianę warunku ze względu na zaprojektowane przejścia przeznaczone dla chomika.
Jednocześnie zaznacza się, że zmiana w kilometrażu pozostałych obiektów wynika z uszczegółowienia rozwiązań projektowych.
Zaprojektowane zostały następujące przejścia dla zwierząt:
<table>
<tr><th>Nr obiek.</th><th>Lokalizacja wg PB [km]</th><th>Lokalizacja wg DŚU [km]</th><th>Parametry wg PB</th><th>Parametry wg DŚU</th><th>Przeznaczenie</th></tr>
<tr><td>ES-1</td><td>4+097,09</td><td>4+086</td><td>ok. 165,94 m (światło pod obiektem) Skrajnia dla zwierząt: 15m x 4m;</td><td>15m x 3,5m</td><td>przejście dolne dla małych, średnich i dużych zwierząt pod estakadą zlokalizowaną nad rzeką Marcinkowską oraz</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Lp.	Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach					Sposób uwzględnienia w projekcie					
	P-1A.0383[3]	*0+383*	*przejście dolne dla płazów i małych zwierząt w postaci przepustu na rowie drogowym*	*1,5m x 1,0m; współczynnik względnej ciasnoty - 0,10*	*przejście wyposażone w obustronne półki betonowe o szerokości min. 40 cm, zagospodarowane gruntem;*				wsp. ciasn. 37,2		drogą gminną DG358005T
	IMA.2894[4]	*2+894*	*przejście dolne dla płazów i małych zwierząt w postaci przepustu na rowie drogowym*	*1,5m x 1,0m; współczynnik względnej ciasnoty - 0,01*	*przejście wyposażone w obustronne półki betonowe o szerokości min. 40 cm, zagospodarowane gruntem*	P-1	4+595	-	skrajnia dla zwierząt: 2m x 1m	-	Przejście dedykowane dla chomika w postaci przepustu
	ES-1A.4086	4+086	przejście dolne zespolone z ciekiem i drogą dla małych, średnich i dużych zwierząt pod estakadą zlokalizowaną nad doliną rzeki Łukawka oraz drogą lokalną	15,0m x 3,5m; współczynnik względnej ciasnoty - 41	strefa naprowadzająca zwierzęta do przejść zagospodarowana roślinnością trawiastą oraz wyższą roślinnością nawiązującą do występującej w terenie	PZDS-1	5+938	5+938	ok. 11,15m (światło pod obiektem) Skrajnia dla zwierząt: 6,0m x 2,5m;wsp. ciasn. 1,3	6,0m x 2,5m	przejście dolne dla małych i średnich zwierząt zespolone z rowem drogowym
	PZS- 1A.5938	5+938	przejście dolne zespolone z ciekiem i drogą polną dla małych i średnich zwierząt	6,0m x 2,5m; współczynnik względnej ciasnoty — 1,10	strefa naprowadzająca zwierzęta do przejść zagospodarowana gruntem i roślinnością trawiastą oraz wyższą roślinnością nawiązującą do występującej w terenie	P-2	6+385	6+385	Przepust owalny (skrajnia dla zwierząt: 1,5 x 1,0 m) wsp. ciasn. 0,157	1,5m x 1,0m	przejście dolne dla płazów i innych małych zwierząt w postaci przepustu
	P-1A.6385	6+385	przejście dolne dla płazów i małych zwierząt w postaci przepustu na rowie drogowym	1,5m x l,0m; współczynnik względnej ciasnoty - 0,07	Przejście wyposażone w obustronne półki betonowe o szerokości min. 40 cm, zagospodarowane gruntem	ES-2	6+664,98	6+693	ok. 88,56 m (światło pod obiektem) Skrajnia dla zwierząt: 15m x 4m; wsp. ciasn. 17,4	15m x 3,5xm	przejście dolne dla małych, średnich i dużych zwierząt pod estakadą zlokalizowaną nad rzeką Kania

[3] Nie dotyczy zakresu opracowania
[4] Nie dotyczy zakresu opracowania

Lp.	Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach					Sposób uwzględnienia w projekcie					
	ES-1A.6693	6+693	przejście dolne zespolone z ciekiem dla małych, średnich i dużych zwierząt pod estakadą zlokalizowaną nad doliną rzeki Kania	15,0m x 3,5m; współczynnik względnej ciasnoty - 19	Strefa naprowadzająca zwierzęta do przejść zagospodarowana roślinnością trawiastą oraz wyższą roślinnością nawiązującą do występującej w terenie	MS-1	7+549,85	7+592	ok 57,60 m (światło pod obiektem) Skrajnia dla zwierząt: 6m x 2,5m; wsp. ciasn. 9,6	6,0m x 2,5m	przejście dolne dla małych i średnich zwierząt zespolone z ciekiem i drogą gminną DG358009T
	MS 1A.7592	7+592	przejście dolne zespolone z ciekiem i drogą polną dla małych i średnich zwierząt	6,0m x 2,5m; współczynnik względnej ciasnoty - 10,8	strefę naprowadzająca zwierzęta do przejść zagospodarowane gruntem i roślinnością trawiastą oraz wyższą roślinnością	P-3	9+115	-	skrajnia dla zwierząt: 2m x 1m	-	przejście dedykowane dla chomika w postaci przepustu
	Droga GP9					P-4	0+973	-	Przepust okrągły o śr. 2,3m Skrajnia dla zwierząt: 2m x 1m	-	przejście dedykowane dla chomika w postaci przepustu
	EGP-1A.1652	1+652	przejście dolne zespolone z ciekiem i drogą dla małych i średnich zwierząt pod estakadą zlokalizowaną nad rzeką Opatówka	6,Om x 2,5m; współczynnik względnej ciasnoty - 65	strefa naprowadzająca zwierzęta do przejść zagospodarowana gruntem i roślinnością trawiastą oraz wyższą roślinnością nawiązującą do występującej w terenie	ES-3	1+581,87	1+652	ok. 97,01m (światło pod obiektem) Skrajnia dla zwierząt: 6m x 2,5m; wsp. ciasn. 26,2	6,0m x 2,5m	przejście dolne dla małych i średnich zwierząt pod estakadą zlokalizowaną nad rzeką Opatówką, drogą powiatową DP0701T i drogą gminną DG358002T (droga dojazdowa)
	MGP-1A.2320	2+320	przejście dolne zespolone z ciekiem dla małych i średnich zwierząt w postaci mostu drogowego nad rzeką Grabówka	6,Om x 2,5m; współczynnik względnej ciasnoty - 20,6	strefa naprowadzająca zwierzęta do przejść zagospodarowana gruntem i roślinnością trawiastą oraz wyższą roślinnością zawiązującą do występującej w terenie	MS-2	2+289,75	2+320	ok. 48,89m (światło pod obiektem) Skrajnia dla zwierząt: 6,0x 2,5m; wsp. ciasn. 7,5	6,0m x 2,5m	przejście dolne dla małych i średnich zwierząt w postaci mostu drogowego nad rzeką Grabówką
						P-5	2+850	-	skrajnia dla zwierząt: 2m x 1m	-	przejście dedykowane dla chomika w postaci przepustu

<table>
<tr><th>Lp.</th><th>Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r.
Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach</th><th>Sposób uwzględnienia w projekcie</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>EGP-1A.3836</td><td>3+836</td><td>przejście dolne zespolone dla małych, średnich i dużych zwierząt pod estakadą zlokalizowaną nad doliną rzeki Łukawka</td><td>15,Om x 3,5m; współczynnik względnej ciasnoty — 49</td><td>strefa naprowadzająca zwierzęta do przejść zagospodarowana gruntem i roślinnością trawiastą oraz wyższą roślinnością nawiązującą do występującej w- terenie</td></tr>
<tr><td>WGP-1A.4930</td><td>04+930</td><td>przejście dolne zespolone z drogą dla płazów i małych zwierząt w postaci wiaduktu drogowego nad drogą serwisowy</td><td>1,5m x 1,0m; współczynnik względnej ciasnoty — 1,71</td><td>strefa naprowadzająca zwierzęta do przejść zagospodarowana gruntem i roślinnością trawiastą oraz wyższą roślinnością nawiązującą do występującej w terenie</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><td>ES-4</td><td>3+713,33</td><td>3+836</td><td>ok. 231,36m (światło pod obiektem) Skrajnia dla zwierząt: 15,0m x 4,0m; wsp. ciasn. 94,7</td><td>15,0m x 3,5m</td><td>przejście dolne dla małych i średnich zwierząt pod estakadą zlokalizowaną nad rzeką Marcinkowską, drogą gminną DG358005T i drogą dojazdową</td></tr>
<tr><td>P-6</td><td>4+897,03</td><td>4+930</td><td>Przepust owalny (półki dla zwierząt: 2x0,75m, wys. 1,0m)</td><td>1,5m x 1,0m</td><td>przejście dolne dla płazów i innych małych zwierząt w postaci przepustu na rowie drogowym</td></tr>
</table>
Przy przejściach dla dużych i średnich zwierząt wprowadzono zieleń naprowadzającą przyjmującą formę zwartych pasów krzewów w więźbie nieregularnej. Ponadto stworzono struktury kępowe nasadzeń krzewów lub drzew. Przewidziano również rozłożenie karp.
Mowa o tym w pkt. 13.5.
Przepusty P-1A.0383 i IMA.2894 znajdują się poza zakresem opracowania.
</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Wzdłuż całego odcinka drogi ekspresowej S74 wykonać stałe ogrodzenie ochronne, zapobiegające wkraczaniu zwierząt na drogę, natomiast przy drodze GP9 jedynie w rejonach przejść dla zwierząt na odcinkach o długości co najmniej 150 m w każdą stronę od przejścia. Ogrodzenie wykonać z siatki o wysokości minimalnej 220 cm oraz o zmiennych wymiarach oczek siatki, tj. na wysokości 50 cm od podłoża oczka o wymiarach 2x15cm, na kolejnych 50 cm wysokości siatki oczka o wymiarach 5x15cm, a na kolejnych 120-140 cm siatki oczka siatki o wymiarach 15x15cm.</td><td>Warunek został uwzględniony w projekcie. Wzdłuż całej drogi ekspresowej S74 oraz wzdłuż drogi krajowej DK9 na odcinku 150 m w obie strony od skrajnych podpór obiektu pełniącego funkcję przejścia dla zwierząt zostanie zastosowane ogrodzenie poprowadzone po powierzchni terenu o parametrach: wysokość 2,20 m, siatka stalowa o zmiennej wielkości oczek zmniejszających się ku dołowi, tj. na wysokości 50 cm od podłoża wymiar oczek 2x15cm, między wysokością 50-100cm od podłoża wymiar oczek 5x15cm, na wysokości 100-220cm od podłoża wymiar oczek 15x15 cm.
Mowa o tym w pkt. 13.5.</td></tr>
</table>

Lp.	Warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr WOO-I.420.108.2018.KT.32 z dnia 28 listopada 2019 r. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Kielcach	Sposób uwzględnienia w projekcie
10	Przy przejściach pełniących funkcję przejść dla płazów zaprojektować stałe, obustronne, pełne płotki herpetologiczne zabezpieczające zwierzęta przed wkraczaniem na drogę, na długości co najmniej 150 m w każdą stronę od przejścia (w zależności od rozwiązań projektowych drogi). Parametry płotków: minimalna wysokość części nadziemnej 40 cm, część wykopana w grunt 10 cm, przewieszka długości min. 5 cm, z zakończeniem U kształtnym ukierunkowującym migrację zwierząt. Ogrodzenie herpetologiczne przewidzieć również wokół projektowanych zbiorników retencyjnych.	Wprowadza się zmianę warunku względem duś, ze względu na występowanie gatunku chomika. W rejonie przejść dolnych dla zwierząt małych, w tym dla chomików na DK9 wykonane zostanie stałe, obustronne ogrodzenie o wysokości 50 cm od ziemi z siatki stalowej o oczkach 0,5 cm (tzw. żabianka) na długości 150 m w każdą stronę od przejścia (wyjątkiem są lokalne skrócenia przy przepuście P-5) oraz wkopane na głębokość 60 cm pod powierzchnię terenu. Żabianka wyposażona będzie w 10 cm przewieszki uniemożliwiające zwierzętom przejście górą. Na całej długości drogi ekspresowej S74 wykonane będzie stałe, obustronne ogrodzenie o wysokości 50 cm od ziemi z siatki stalowej o oczkach 0,5 cm (żabianka) z 10 cm przewieszką i zagłębione na 60 cm. Zbiorniki retencyjne wygrodzone będą ogrodzeniem o wysokości 2,20 m poprowadzonym po powierzchni terenu. Wokół projektowanych zbiorników retencyjnych na zewnątrz głównego ogrodzenia zbiorników zastosowane będzie ogrodzenie herpetologiczne („żabianka”) o wysokości ok. 50 cm nad ziemią i z 10 cm przewieszką, wkopane na głębokość ok. 30 cm. Mowa o tym w pkt. 2.5.8 i 13.5.
11	Umocnienia w korytach cieków wykonać z wykorzystaniem elementów naturalnych (tj. kruszywo, kamień), na warunkach uzgodnionych z zarządcą cieków. Nie zmieniać przebiegu koryt rzek Opatówka, Kania, Włostówka, Grabówka i Łukawka poza odcinkową regulacją w miejscach projektowanych wylotów odprowadzających wody z odwodnienia dróg.	Warunek został uwzględniony w projekcie. Prace związane z umocnieniem w korytach cieków prowadzone będą zgodnie z warunkami uzgodnionymi z zarządcą cieków. Przewidywane są prace dotyczące odcinkowego ubezpieczenia i umocnienia skarp i dna rzeki materiałami naturalnymi (jak kruszywo, kamień). Prace dotyczyć będą lokalnych umocnień materiałami naturalnymi w miejscach projektowanych wylotów odprowadzających wody z odwodnienia dróg. W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia nie będą prowadzone roboty powodujące zmianę przebiegu koryt ww. rzek. Mowa o tym w pkt. 13.5.
12	Elementy konstrukcyjne obiektów inżynierskich (podpory, przyczółki) nie mogą ingerować w koryto przekraczanych rzek.	Zalecenie zostało uwzględnione w projekcie. Zaprojektowane obiekty i ich elementy konstrukcyjne znajdować się będą poza linią brzegową i nie będą ingerować w koryto przekraczanych rzek. Prezentacja na Zał. 8.

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

Hałas

W zakresie modelowania poziomów hałasu można spodziewać się niedokładności wynikających z, mogących się pojawić, rozbieżności pomiędzy prognozowanymi natężeniami ruchu, a sytuacją jaka wystąpi w rzeczywistości w przypadku dalszych horyzontów czasowych. Prognostyczny charakter danych wejściowych oraz szacunkowe określenie rozprzestrzeniania się hałasu wpływają na dokładność przedstawianych analiz akustycznych.

Powietrze

Oszacowanie ilości emisji do powietrza jest złożone ze względu na wiele zmiennych czynników (warunki meteorologiczne, technika jazdy, charakterystyka ruchu na drodze – różna w zależności od udziału poszczególnych kategorii pojazdów, parametry opisujące emisję z odcinka drogi określaną jako emitor liniowy będący funkcją indywidualnych cech pojazdów poruszających się po drodze, jak rodzaj paliwa, rozwiązania konstrukcyjne silnika i układu paliwowego, itp.), a każda metoda obliczeniowa obarczona jest błędem.

Przewidywane ilości emisji drogowych są obliczane w oparciu o założenia teoretyczne. Można spodziewać się, ze wraz z postępem technicznym nastąpi zmniejszenie uciążliwości dla środowiska.

W przypadku modelowania zanieczyszczeń powietrza na wynik oceny duży wpływ mają również błędy analizy ruchu oraz błąd prognozy wartości wskaźników emisji ze spalania paliw. Wielkości emisji do powietrza, w tym emisji rocznej ustalany jest na podstawie obecnie dostępnych prognoz wskaźników emisji z silników samochodowych. Okres, którego dotyczy ocena jest dosyć odległy. W tym czasie mogą zajść znaczne zmiany w motoryzacji, a postęp technologiczny może skutkować większym ograniczeniem emisji niż założono w prognozach.

Mimo napotkanych trudności, należy jednak podkreślić, że przy opracowaniu niniejszego raportu wykorzystano metodyki wynikające z obowiązujących przepisów, model obliczeniowy jest rekomendowany do modelowania zanieczyszczeń powietrza, w związku z tym uzyskane wyniki dają podstawę do odniesienia dla wartości referencyjnych.

Szacowanie ilości i rodzajów odpadów

Dokładne oszacowanie ilości odpadów związane z pracami realizacyjnymi przy budowie drogi jest właściwie niemożliwe. Można jedynie określić prognozowane poziomy powstających odpadów i stwierdzić, że zdecydowaną większość wszystkich wytwarzanych odpadów na etapie budowy stanowią te z grupy 17 i 15. Poza tym część powstających materiałów może być powtórnie wykorzystana przy budowie nowych obiektów i wtedy nie stanowią one odpadu. Jednakże decyzja, co do ponownego wykorzystania takich materiałów może być podjęta przez wykonawcę robót po sprawdzeniu ich przydatności do ponownego użycia.

Natomiast rzeczywiste ilości wytwarzanych odpadów na etapie eksploatacji trasy drogowej będzie można dokładnie określić po rocznym użytkowaniu drogi. Wynikną one z prowadzonej przez Zarządcę drogi ilościowo – jakościowej ewidencji wytwarzanych odpadów.

25.PODSUMOWANIE

Niniejszy raport został wykonany w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko, w celu uszczegółowienia założeń projektowych określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Konieczność przeprowadzenia ponownej oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia wynikała z faktu wprowadzonych do wniosku o wydanie decyzji ZRID zmian na etapie sporządzania dokumentacji projektowej.

Po przenalizowaniu zgromadzonych danych stwierdzono, że przy spełnieniu wszystkich zaleceń zawartych w niniejszym raporcie oraz przy zachowaniu i przestrzeganiu wymaganych norm prawnych, w czasie budowy i eksploatacji, przedmiotowe przedsięwzięcie będzie spełniało wszystkie wymogi wynikające z przepisów ochrony środowiska.

Inwestycja przyczyni się znacząco do poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego, uporządkowania i poprawy dostępności do drogi. Nowa droga odciąży istniejący układ drogowy, w szczególności centrum Opatowa, poprzez wyprowadzenie tranzytowego ruchu samochodów osobowych i ciężarowych. W konsekwencji poprawią się warunki życia mieszkańców poprzez ograniczenie emisji spalin i hałasu w stosunku do obecnie eksploatowanych dróg.

Planowana obwodnica Opatowa będzie przebiegała w nowym śladzie i obejmie tereny rolnicze. Celem zminimalizowania oddziaływania przedsięwzięcia na krajobraz zaprojektowano nasadzenia zieleni, które mają za zadanie harmonijnie wkomponować inwestycję w przestrzeń krajobrazową.

Analizy wykazały, że najbardziej znaczącym oddziaływaniem będzie przecięcie szlaków migracji zwierząt. Po uwzględnieniu zaproponowanych w niniejszym raporcie rozwiązań w postaci przejść dla zwierząt dużych i średnich oraz przepustów dla małych zwierząt, w tym chomików stwierdza się, że projektowana droga nie będzie znacząco oddziaływała na środowisko.

W celu ochrony środowiska wodnego (wód powierzchniowych i podziemnych) przed niekorzystnym wpływem substancji spływających z drogi zastosowano system odprowadzania i podczyszczania wód opadowych przed odprowadzeniem do odbiorników.

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

26.LITERATURA

26.1. Akty prawne

1. Ustawa 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* (t.j. Dz. U. 2021, poz. 247 z późn. zm.);
2. Ustawa z dnia 27 k2wietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (t.j. Dz. U. 2020, poz. 1219);
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (t.j. Dz. U. 2021, poz. 845);
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. 2010, nr 16, poz. 87);
5. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. *w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu* (Dz. U. 2020, poz. 2279);
6. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. 2019, poz. 1839);
7. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2002/49/WE, z dnia 25 czerwca 2002 r. *w sprawie oceny i zarządzania hałasem w środowisku*;
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem* (Dz. U. 2011, nr 140, poz. 824);
9. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. *o ochronie siedlisk przyrodniczych oraz dziko żyjącej fauny i flory* (Dz. U, UE L.92.206.7, Dz. U. UE-sp. 15-2-102 z późn. zm.);
10. Dyrektywa 79/409/EWG *o ochronie dzikich ptaków, wersja skonsolidowana* – Dyrektywa 2009/147/WE (Dz. U UE L 20/7 z 26.1.2010);
11. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. *o odpadach* (t.j. Dz. U. 2021, poz. 779);
12. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. *w sprawie katalogu odpadów* (Dz. U. 2020, poz. 10);
13. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. *w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów* (Dz. U. 2020, poz. 1742);
14. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2021 r. *w sprawie określenia szczegółowych warunków utraty statusu odpadów dla odpadów destruktu asfaltowego* (Dz. U. 2021, poz. 2468);
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. *w sprawie komunalnych osadów ściekowych* (Dz. U. 2015, poz. 257);
16. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. *o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie* (t.j. Dz.U. 2020, poz. 2187);
17. Ustawa z dnia 11 września 2015 r. *o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym* (t.j. Dz. U. 2020, poz. 1893);
18. Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. *o substancjach chemicznych i ich mieszaninach* (t.j. Dz. U. 2020, poz. 2289);
19. Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. *o Inspekcji Ochrony Środowiska* (t.j. Dz. U. 2021, poz. 1070);
20. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo Wodne* (t.j. Dz. U. 2021, poz. 624);
21. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. *w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych* (Dz. U. 2019, poz. 1311);

22. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 28 czerwca 2019 r. *w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego* (Dz. U. 2019, poz. 1220);
23. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. *w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych* (Dz. U. 2019, poz. 2148);
24. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. *w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych* (Dz. U. 2019, poz. 2149);
25. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (t.j. Dz. U. 2021, poz. 710);
26. Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 2 sierpnia 2018 r. *w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich i badań konserwatorskich przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków albo na Listę Skarbów Dziedzictwa oraz robót budowlanych, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków, a także badań archeologicznych i poszukiwań zabytków* (t.j. Dz. U. 2021, poz. 81);
27. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (t.j. Dz. U. 2021, poz. 1098);
28. Rozporządzenie 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* (t.j. Dz. U. 2014, poz. 1713);
29. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. *w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt* (Dz. U. 2016, poz. 2183);
30. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. *w sprawie ochrony gatunkowej grzybów* (Dz. U. 2014, poz. 1408);
31. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. *w sprawie ochrony gatunkowej roślin* (Dz. U. 2014, poz. 1409);
32. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. *o ochronie gruntów rolnych i leśnych* (t.j. Dz. U. 2017, poz. 1161);
33. Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (tj.. Dz. U. 2020, poz. 6 z późn. zm.);
34. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tj. Dz. U. 2020, poz. 293);
35. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. *o drogach publicznych* (t.j. Dz. U. 2021, poz. 1376);
36. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. *w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom* (Dz. U. 2005, nr 67, poz. 582);
37. Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r*. o przewozie towarów niebezpiecznych* (t. j. Dz. U. 2021, poz. 756);
38. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. *o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych* (t.j. Dz. U. 2020, poz. 1363);
39. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (t.j. Dz. U. 2020, poz. 1333);
40. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (t.j. Dz. U. 2016, poz. 124);

41. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie* (Dz. U. 2000, nr 63, poz. 735);
42. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. *Prawo geodezyjne i kartograficzne* (t.j. Dz. U. 2020 poz. 2052);
43. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 września 2012 r. *w sprawie gleboznawczej klasyfikacji gruntów* (Dz. U. 2012, poz. 1246);
44. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. *Prawo o ruchu drogowym* (t.j. Dz. U. 2021, poz. 450),
45. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tj. Dz. U. 2019, poz. 1372 z późn. zm.).

26.2. Opracowania i dokumenty

1. National Pollutant Inventory Emission Estimation Technique Manual for Combustion Engines Version 3.0 (2008).
2. Adamski P., Bartel R., Bereszyński A.. Kepel A.~ Witkowski Z. (red.). 2004. Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk gatunków Natura 2000 podręcznik metodyczny. Brylińska 2000. Ryby słodkowodne Polski.
3. Adamski P.. Bartel R., Bereszyński A.. Kopal A., Witkowski Z. (red.). 2004. Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków. Poradniki ochrony siedlisk gatunków Natura 2000 — podręcznik metodyczny. Sachanowicz K., Ciechanowski M. 2005. Nietoperze Polski (Bats of Poland).
4. Baker J., Beebee T., Buckley J., Gent T. and Orchard, D. 2011. Amphibian Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.
5. Berger L. 2000. Płazy i gady Polski. Klucz do oznaczania. PWN, Warszawa – Poznań.
6. Bernard, R., Buczyński P., Tończyk G., Wendzonka, J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. A distribution atlas of dragonflies (Odonata) in Poland. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
7. BirdLife International 2004. Bird in Europe: population esimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12).
8. Borysiewicz, S. Potempski, 2001, Praktyczne algorytmy ocen ryzyka dla człowieka i środowiska od szlaków transportu niebezpiecznych substancji, Instytut Energii Atomowej, Świerk;
9. Brylińska M. (red.). 2000. Ryby słodkowodne Polski. Warszawa, PWN.
10. Buszko, J. 1997. Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce, 1986-1995, Turpress, Toruń.
11. Buszko, J., Masłowski, J. 2008. Motyle dzienne Polski. Wydawnictwo Koliber.
12. Coleoptera Poloniae 2014. System informacji o chrząszczach Polski. http://coleoptera.ksib.pl/index.php?id=mp&l=pl.
13. Czapulak, Lontkowski, Nawrocki, Stawarczyk 1937. Abc obserwatora ptaków.
14. Faliński J. B. 1990. Kartografia geobotaniczna. 1. Zagadnienia ogólne, kartografia florystyczna fitogeograficzna.
15. Faliński J. B. 1990. Kartografia geobotaniczna. 2. Kartografia fitosocjologiczna.
16. Fluck. Atlas grzybów. Oznaczanie, zbiór, użytkowanie.
17. Gardziejczyk W., Białystok, 2018 Hałaśliwość nawierzchni drogowych.
18. GIOŚ, Warszawa 2007 Algorytmy obliczeń hałasu drogowego i kolejowego.
19. Głowaciński Z. (red.). 2001. Polska czerwona księga zwierząt - kręgowce. PWRiL, Warszawa.
20. Głowaciński, Z. 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
21. Głowaciński Z., Rafiński J. (red.) 2003. Atlas płazów i gadów Polski. Status – rozmieszczenie – ochrona. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa – Kraków.

22. Głowaciński, Z., Nowacki, J. 2004. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków – Poznań.
23. Gromadzki M. (red.) 2004. Ptaki. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. VIII. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
24. Gribova C. A., Isacenko T. I. 1972, Kartovanie rastitelnosti v c'emocnich mastabach.
25. Herbich J. (red.) 2004. Lasy i Bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska. Warszawa. T.5, s. 344.
26. Jędrzejewska B., Jędrzejewski W. 2001. Ekologia zwierząt drapieżnych Puszczy Białowieskiej. PWN, Warszawa.
27. Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R., Stachura K., Zawadzka B. 2006. Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dziko żyjących zwierząt. Wydanie II. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
28. Juszczyk W. (1987) Płazy i gady krajowe. PWN Warszawa.
29. Kondracki J. 2000. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
30. Kujawa A, Ruszkiewicz-Michalska, Kałucka I.L. 2020. Grzyby chronione Polski. Rozmieszczenie, zagrożenia, rekomendacje ochronne.
31. Kurek R. (red). 2007. Ochrona dziko żyjących zwierząt przy inwestycjach drogowych w Polsce. Stowarzyszenie Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Bystra.
32. Kurek R. T. 2010. Poradnik projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach. Pracownia na rzecz wszystkich istot, Bystra.
33. Kurek, Rybacki, Sołtysiak. 2011. Poradnik ochrony płazów.
34. Küchler A.W. 1955. Prosta metoda kartowania roślinności.
35. Makomaska-Juchiewicz (red.) 2010. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część 2. GIOŚ, Warszawa.
36. Makomaska-Juchiewicz, Baran P. (red.) 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część 2. GIOŚ. Warszawa.
37. Makomaska-Juchiewicz, Baran P. (red.) 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część 3. GIOŚ. Warszawa.
38. Makomaska-Juchiewicz, Bonk M. (red.) 2015. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część 4. GIOŚ. Warszawa.
39. Matuszkiewicz M. 2001 Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN.Warszawa.
40. Mikusek i Stawarczyk. 2014. Poradnik ornitologa.
41. Oleksa, A., Szwałko, P., Gawroński, R. 2003. Pachnica Osmoderma eremita (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Scarabaeoidea) w Polsce – występowanie, zagrożenia i ochrona. Rocznik naukowy PTOP „Salamandra" 7: 101–123.
42. Oleksa 2012. Ochrona pachnicy w Polsce.
43. Przegląd budowlany 2/2010; Problem hałasu generowanego podczas robót drogowych na obszarach chronionych i na terenach zurbanizowanych
44. Sachanowicz K., Ciechanowski M. 2005. Nietoperze Polski. Multico, Warszawa, ss: 160.
45. Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
46. Tomiałojć L. 1980. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych.
47. Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura", Wrocław.
48. Tryjanowski P., Kuźniak S., Kujawa K., Jerzak L. 2009. Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.

49. Vysyvkin D.D. 1977, Geobotaniceskoe kartografirovaniem.
50. Wiktor, A. 2004. Ślimaki lądowe Polski. Mantis, Olsztyn.
51. Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red). 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.
52. Wójciak 2003. Porosty, mszaki, paprotniki.
53. Trzy Epoki Monika Bajka, 2021 „Wyniki archeologicznych badań powierzchniowych na trasie inwestycji pn.: Budowa obwodnicy Opatowa S74 i DK9", opracowanie na zlecenie GDDKiA O/Kielce.
54. Stan środowiska w województwie świętokrzyskim - Raport 2020.
55. Stan środowiska w województwie świętokrzyskim - Raport 2017.
56. Monitoring gatunków zwierząt, cz. I, 11,1V, własne badania i doświadczenie terenowe.

26.3. Dane internetowe

1. geoportal.gov.pl
2. geoserwis.gdos.gov.pl
3. sejm.gov.pl
4. gios.gov.pl
5. geoportal.pgi.gov.pl
6. gogle.pl/maps
7. mapy.isok.gov.pl/imap/
8. http://www.gios.gov.pl/
9. www.googlemaps.pl