

ZESPÓŁ AUTORSKI:

mgr Agnieszka Błaszczuk
mgr Adrianna Przyłuska
mgr inż. Aleksandra Zamkowska
mgr inż. Krzysztof Zajda
mgr inż. Krzysztof Kluza
mgr Karol Kustusch
mgr Arkadiusz Gorczewski
mgr Elżbieta Gumowska-Wojtach
mgr inż. Joanna Witowska
mgr Michał Błachuta

ZAKRES:

koordynator opracowania, część przyrodnicza *Agnieszka Błaszczuk*
koordynator opracowania, opisy *Adrianna Przyłuska*
opisy, gospodarka zielenią *Aleksandra Zamkowska*
powietrze atmosferyczne *Krzysztof Zajda*
akustyka *Krzysztof Kluza*
ornitologia, herpetologia, entomologia *Karol Kustusch*
ornitologia, teriologia, chiropterologia *Arkadiusz Gorczewski*
botanika *Elżbieta Gumowska-Wojtach*
herpetologia *Joanna Witowska*
ichtiologia *Michał Błachuta*

Za zespół:

Agnieszka Błaszczuk

LAFRENTZ POLSKA Sp. z o.o.
Poznań, ul. Kamiennogórska 22
SPECJALISTA
D/S OCHRONY ŚRODOWISKA

Adrianna Przyłuska

Adrianna Przyłuska

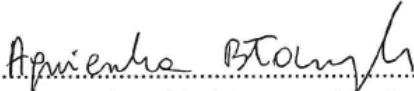
**OŚWIADCZENIE AUTORA RAPORTU
(w przypadku, gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów
– kierującego tym zespołem)**

Dotyczy przedsięwzięcia pn.:

„Budowa obwodnicy Kowalewa Pomorskiego w ciągu drogi krajowej nr 15 ”

Oświadczam, że spełniam wymagania określone 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 (tj. Dz. U. z 2023, poz. 2029 z późn.zm.).

Jestem świadomy/a odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

.....

(czytelny podpis składającego oświadczenie)

OŚWIADCZENIE AUTORA RAPORTU
(w przypadku, gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów
– kierującego tym zespołem)

Dotyczy przedsięwzięcia pn.:

„Budowa obwodnicy Kowalewa Pomorskiego w ciągu drogi krajowej nr 15 ”

Oświadczam, że spełniam wymagania określone 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 (tj. Dz. U. z 2023, poz. 2029 z późn.zm.).

Jestem świadomy/a odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

LAFRENTZ POLSKA Sp. z o.o.
Poznań, ul. Kamiennogórska 22

SPECJALISTA

D/S OCHRONY ŚRODOWISKA


Adrianna Przytuśka

.....
(czytelny podpis składającego oświadczenie)

Spis treści:

SPIS TREŚCI:	5
1. WPROWADZENIE	11
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	11
1.2. CEL OPRACOWANIA	11
1.3. KWALIFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA	11
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	13
2.1. STAN ISTNIEJĄCY	13
2.2. STAN PROJEKTOWANY- INFORMACJE OGÓLNE	14
2.3. PRZEWIDYWANE ILOŚCI I RODZAJE WYTWARZANYCH ODPADÓW ORAZ ICH WPŁYW NA ŚRODOWISKO	23
2.4. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII	28
2.5. ROZBIÓRKI	31
2.6. WYCINKA DRZEW I KRZEWÓW, PROJEKTOWANE NASADZENIA	31
2.7. INFRASTRUKTURA NIEZWIĄZANA Z DROGĄ - KOLIZJE Z INFRASTRUKTURĄ OBCA (SIECI WODOCIĄGOWE, GAZOWE, ELEKTROENERGETYCZNE, TELETECHNICZNE, MELIORACYJNE)	32
2.8. PROGNOZA NATĘŻENIA I STRUKTURY RUCHU	39
2.9. WARUNKI WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH	43
3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	47
3.1. USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ODNIESIENIU DO RZĘBY TERENU, WARUNKÓW GEOLOGICZNYCH I GEOMORFOLOGICZNYCH	48
3.2. BUDOWA GEOLOGICZNA	49
3.3. USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA WZGLĘDEM WARUNKÓW KLIMATYCZNYCH	49
3.4. USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ODNIESIENIU DO WÓD POWIERZCHNIOWYCH I PODZIEMNYCH	50
3.5. LOKALIZACJA INWESTYCJI WZGLĘDEM OBSZARÓW ZALEWOWYCH	55
3.6. USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ODNIESIENIU DO GŁÓWNYCH ZBIORNIKÓW WÓD PODZIEMNYCH (GZWP)	55
3.7. LOKALIZACJA INWESTYCJI WZGLĘDEM UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH	56
3.8. OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIECZNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	57
4. WYNIKI INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ	64
4.1. ODDZIAŁYWANIE NA SZLAKI MIGRACJI ZWIERZĄT	64
4.2. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA OBSZAR NATURA 2000	76
4.3. KOLIZJE INWESTYCJI Z CENNYMI ELEMENTAMI PRZYRODNICZYMI ORAZ WYNIKAJĄCE Z TEGO ZAGROŻENIA I PROPONOWANE DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE	79
5. OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA OBSZARY I OBIEKTY OBJĘTE OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY O OCHRONIE ZABYTKÓW	100
5.1. HISTORYCZNE ZANIECZYSZCZENIA POWIERZCHNI ZIEMI	111
6. PRZEDSIĘWZIĘCIA REALIZOWANE I ZREALIZOWANE, ZNAJDUJĄCE SIĘ NA TERENIE, NA KTÓRYM PLANUJE SIĘ REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA, ORAZ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB KTÓRYCH ODDZIAŁYWANIA MIESZCZĄ SIĘ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA- W ZAKRESIE, W JAKIM ICH ODDZIAŁYWANIA MOGĄ PROWADZIĆ DO SKUMULOWANIA ODDZIAŁYWAŃ Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	112
7. EWENTUALNE WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA- OPIS I CHARAKTERYSTYKA WARIANTÓW	114
7.1. OPIS SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	114
7.2. WARIANTY INWESTYCYJNE	115
7.3. ANALIZA PORÓWNAWCZA WARIANTÓW WRAZ Z WYBOREM WARIANTU PREFEROWANEGO I RACJONALNEGO NAJKORZYSTNIEJSZEGO DLA ŚRODOWISKA	117
8. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO	132
8.1. GLEBY	132
8.2. ZŁOŻA SUROWCÓW NATURALNYCH	138

8.3.	POWIETRZE ATMOSFERYCZNE	139
8.4.	HAŁAS	197
8.5.	ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE	242
8.6.	ODDZIAŁYWANIE NA JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD I OCENA PRZEDSIĘWZIĘCIA POD WZGLĘDEM OSIĄGNIĘCIA CEŁÓW ŚRODOWISKOWYCH DLA WÓD PODZIEMNYCH I POWIERZCHNIOWYCH	251
8.7.	ODDZIAŁYWANIE NA ŻYCIE I ZDROWIE LUDZI	264
8.8.	ODDZIAŁYWANIE NA RUCHY MASOWE	266
8.9.	ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ	267
8.10.	ODDZIAŁYWANIE NA BIORÓŻNORODNOŚĆ	268
8.11.	KLIMAT- WYPŁYW NA KLIMAT ANALIZOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	269
8.12.	TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	275
8.13.	WPLYW PLANOWANEJ DROGI NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO W PRZYPADKU DROGI W TRANSEUROPEJSKIEJ SIECI DROGOWEJ	275
8.14.	ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO	275
8.14.1.	<i>Etap realizacji</i>	276
8.14.2.	<i>Etap eksploatacji</i>	292
8.15.	OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	294
9.	OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	297
10.	RYZIKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ	297
11.	OPIS MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH.....	298
12.	MONITORING ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	300
13.	ZALECENIA W ZAKRESIE ANALIZY POREALIZACYJNEJ	301
14.	OPIS TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI, LUK W DANYCH I WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT	302
15.	ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU	305
II.	ZAŁĄCZNIKI DO CZĘŚCI OPISOWEJ	308

Spis rysunków:

Rys. 1.	Lokalizacja inwestycji względem obszarów zalewowych	55
Rys. 2.	Lokalizacja GZWP (źródło: https://www.pgi.gov.pl/).....	56
Rys. 3.	Lokalizacja ujęć wód podziemnych; 1-ujęcie Mariany, 2-ujęcie przy ul. Kościuszki, 3-ujęcie Piątkowo	57
Rys. 4.	Geoportal.gov.pl – brak drzewa pomnikowego na ortofotomapie i w terenie w sąsiedztwie wariantu 3-2.	62
Rys. 5.	Geoportal 2023 – brak drzewa pomnikowego	62
Rys. 6.	Brak drzewa w terenie – źródło geoportal.....	63
Rys. 7.	Rozmieszczenie i zasięg występowania bobra europejskiego w Polsce.....	67
Rys. 8.	Rozmieszczenie i zasięg występowania wilka w Polsce.	68
Rys. 9.	Rozmieszczenie i zasięg występowania rysia w Polsce.	69
Rys. 10.	Rozmieszczenie i zasięg występowania żubra w Polsce.	70
Rys. 11.	Cmentarz w Pluskowężach - warianty 1-1 i 1-2 (na fioletowo granica inwestycji)	104
Rys. 12.	Lokalizacja parku i dworu w Szychowie na wariantcie 1-1 (na fioletowo granica inwestycji)	105
Rys. 13.	Park w Szychowie według karty zabytku.....	105
Rys. 14.	Lokalizacja parku i dworu w Pluskowężach na wariantcie 1-1 i 1-2 (na fioletowo granica inwestycji)	107
Rys. 15.	Istniejąca granica Parku w Szychowie z DK15 w miejscu projektowanych rowów - źródło google 2021.	110
Rys. 16.	Róża wiatrów Toruń(źródło: Operat -FB).	141
Rys. 17.	Schemat skrzyżowania projektowanej obwodnicy z DK15 i DP2104C.....	183
Rys. 18.	Lokalizacja JCWPd Nr 39 (źródło: https://www.pgi.gov.pl/).....	253
Rys. 19.	Import/rejestracje sprowadzanych używanych samochodów osobowych (szt.)	303

Spis fotografii:

Fot. 1.	Pomnik przyrody drzewo dąb na działce 224/3 (https://geoserwis.gdos.gov.pl)	61
---------	---	----

Fot. 2. Brak drzewa w terenie- źródło: własne.....	63
Fot. 3. Park w Szychowie obecnie	106
Fot. 4. Park w Szychowie obecnie - wizja w terenie 12.4.2023.....	106
Fot. 5. Dwór w parku w Pluskowężach – fotografia z wizji w terenie 12.4.2023.	108
Fot. 6. Park w Pluskowężach - wizja w terenie 12.4.2023	108

Spis tabel:

Tabela 1. Zestawienie połączeń z drogami powiatowymi.....	14
Tabela 2. Zestawienie połączeń z drogami gminnymi.	14
Tabela 3. Tereny zamknięte na trasie planowanej inwestycji.....	14
Tabela 4. Parametry techniczne planowanej inwestycji.....	15
Tabela 5. Wymagane parametry techniczne drogi wojewódzkiej nr 554 (ulica).....	16
Tabela 6. Wymagane parametry techniczne dróg powiatowych	16
Tabela 7. Wymagane parametry techniczne dróg gminnych.....	16
Tabela 8. Wymagane parametry techniczne dodatkowych jezdni	16
Tabela 9. Obiekty inżynierskie wariant numer 1-1	17
Tabela 10. Obiekty inżynierskie wariant numer 1-2	17
Tabela 11. Obiekty inżynierskie wariant numer 2	18
Tabela 12. Obiekty inżynierskie wariant numer 3-2	19
Tabela 13. Projektowane zbiorniki wraz z kilometrażem.....	21
Tabela 14. Zestawienie powierzchni dla poszczególnych wariantów w m ²	22
Tabela 15. Zestawienie odpadów powstających podczas prac budowlanych.....	23
Tabela 16. Zestawienie odpadów powstające podczas eksploatacji inwestycji.....	24
Tabela 17. Sposób postępowania z odpadami	25
Tabela 18. Kolizje z siecią kanalizacji deszczowej, sanitarnej i wodociągowej	32
Tabela 19. Kolizje z sieciami gazowymi.....	33
Tabela 20. Kolizje z branżą elektroenergetyczną wysokiego ciśnienia W1-1.....	33
Tabela 21. Kolizje z branżą elektroenergetyczną niskiego i średniego ciśnienia W1-1	34
Tabela 22. Kolizje z branżą elektroenergetyczną wysokiego ciśnienia W1-2.....	34
Tabela 23. Kolizje z branżą elektroenergetyczną niskiego i średniego ciśnienia W1-2	34
Tabela 24. Kolizje z branżą elektroenergetyczną niskiego i średniego ciśnienia W-2	35
Tabela 25. Kolizje z branżą elektroenergetyczną niskiego i średniego ciśnienia W3-2	35
Tabela 26. Kolizje z sieciami W1-1	36
Tabela 27. Kolizje z sieciami W1-2	37
Tabela 28. Kolizje z sieciami W2.....	38
Tabela 29. Kolizje z sieciami W3-2	39
Tabela 30. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka Lipnica- Obwodnica Kowalewa Pomorskiego	40
Tabela 31. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka Obwodnica Kowalewa Pomorskiego-DP1722C.....	40
Tabela 32. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka DP1722C-DW554	40
Tabela 33. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka DW554-istn. DK25	40
Tabela 34. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka istn. DK25- Brzeźno.....	40
Tabela 35. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka Lipnica- Obwodnica Kowalewa Pomorskiego	40
Tabela 36. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka Obwodnica Kowalewa Pomorskiego-DP1722C.....	40
Tabela 37. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka DP1722C-DW554	41
Tabela 38. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka DW554-istn. DK25	41
Tabela 39. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka istn. DK25- Brzeźno.....	41
Tabela 40. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka Lipnica- Obwodnica Kowalewa Pomorskiego	41
Tabela 41. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka Obwodnica Kowalewa Pomorskiego-DP1722C.....	41
Tabela 42. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka DW554-istn. DK25	41
Tabela 43. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka istn. DK25- Brzeźno.....	42
Tabela 44. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka Lipnica- Obwodnica Kowalewa Pomorskiego	42
Tabela 45. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka Obwodnica Kowalewa Pomorskiego – DW554.....	42
Tabela 46. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka DW554-DP2108C	42

Tabela 47. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka DP2108C-istn.DK25	42
Tabela 48. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka istn. DK25- Brzeźno	42
Tabela 49 Cieki na wariantach 1-1	51
Tabela 50 Cieki na wariantach 1-2	51
Tabela 51 Cieki na wariantach 2	51
Tabela 52 Cieki na wariantach 3-2	52
Tabela 53 Zbiorniki w rejonie wariantu 1-1	52
Tabela 54 Zbiorniki w rejonie wariantu 1-2	52
Tabela 55 Zbiorniki w rejonie wariantu 2	53
Tabela 56 Zbiorniki w rejonie wariantu 3-2	53
Tabela 57 : Lokalizacja szlaków migracji fauny względem inwestycji.....	65
Tabela 58 Liczebność ssaków kopytnych w poszczególnych obwodach łowieckich. Źródło: Wieloletni Łowiecki Plan Hodowlany na lata 2023-2033 dla Rejonu hodowlanego Nr 12 „Golubski”.	73
Tabela 59. Wykaz przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Drwęcy PLH280001 wraz z oceną oddziaływania.	78
Tabela 60. Kolizje inwestycji z cennymi elementami przyrodniczymi oraz wynikające z tego zagrożenia i proponowane działania minimalizujące.	80
Tabela 61. Liczba kolizji przedsięwzięcia ze stanowiskami chronionych gatunków roślin i zwierząt oraz siedlisk.	100
Tabela 62 Kolizje ze stanowiskami archeologicznymi, wariant 1-1	100
Tabela 63 Kolizje z zabytkami, wariant 1-1	101
Tabela 64 Kolizje ze stanowiskami archeologicznymi, wariant 1-2.	101
Tabela 65 Kolizje z zabytkami, wariant 1-2	102
Tabela 66 Kolizje ze stanowiskami archeologicznymi, wariant 2	102
Tabela 67 Kolizje z zabytkami, wariant 2.	102
Tabela 68 Kolizje ze stanowiskami archeologicznymi, wariant 3-2.	102
Tabela 69 Kolizje z zabytkami, wariant 3-2	103
Tabela 70 Kolizje z siecią WN	112
Tabela 71. Kryteria środowiskowe	125
Tabela 72. Kryteria społeczne	126
Tabela 73. Zbiorcze zestawienie oceny wariantów według kryteriów głównych- scenariusz społecznika	129
Tabela 74. Zbiorcze oceny wariantów według kryteriów głównych- scenariusz ekologa	129
Tabela 75. Ranking i punktacja wariantów	130
Tabela 76. Klasy gleb na wariantach	132
Tabela 77. Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %	141
Tabela 78. Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %	141
Tabela 79. Dopuszczalne poziomy koncentracji substancji w powietrzu	142
Tabela 80. Wartości stężeń dyspozycyjnych	143
Tabela 81. Wartości stężeń średniorocznych – tło zanieczyszczeń.	143
Tabela 82. Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla lat 2030 i 2034 na obwodnicy – warianty 1-1, 1-2, i 3-2	145
Tabela 83. Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla lat 2030 i 2034 – wariant 2	147
Tabela 84. Prognoza ruchu pojazdów dla lat 2030 i 2034– wariant 1-1 i 1-2.	149
Tabela 85. Prognoza ruchu pojazdów dla lat 2030 i 2034 – wariant 2	149
Tabela 86. Prognoza ruchu pojazdów dla lat 2030 i 2034 – wariant 3-2	150
Tabela 87. Wielkość emisji zanieczyszczeń na odcinkach projektowanej obwodnicy – rok 2030 i 2034 – wariant 1-1 i 1-2	157
Tabela 88. Wielkość emisji zanieczyszczeń na odcinkach projektowanej obwodnicy – rok 2030 i 2034 – wariant 2.	159
Tabela 89. Wielkość emisji zanieczyszczeń na odcinkach projektowanej obwodnicy – rok 2030 i 2034 – wariant 3-2.	160
Tabela 90. Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych D ₁ – wariant 1-1 i 1-2	164
Tabela 91. Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych D ₁ – wariant 2	165
Tabela 92. Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych D ₁ – wariant 3-2	165
Tabela 93. Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych D _a – R _a – wariant 1-1 i 1-2	166
Tabela 94. Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych D _a – R _a – wariant 2	167
Tabela 95. Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych D _a – R _a – wariant 3-2	167
Tabela 96. Wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ i PM _{2,5} w roku 2030 i 2034 – wariant 1-1 i 1-2	169
Tabela 97. Wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ i PM _{2,5} w roku 2030 i 2034 – wariant 2	170
Tabela 98. Wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ i PM _{2,5} w roku 2030 i 2034 – wariant 3-2	171
Tabela 99. Wielkości stężeń pozostałych zanieczyszczeń – wariant 1-1 i 1-2	173

Tabela 100. Wielkości stężeń pozostałych zanieczyszczeń – wariant 2	174
Tabela 101. Wielkości stężeń pozostałych zanieczyszczeń – wariant 3-2	175
Tabela 102. Prognoza ruchu na poszczególnych wlotach skrzyżowania w latach 2030 i 2034.	184
Tabela 103. Wielkość emisji zanieczyszczeń przypadająca na emitery na poszczególnych wlotach skrzyżowania w roku 2030 i 2034	185
Tabela 104. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów – rok 2030	186
Tabela 105. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów – rok 2034	187
Tabela 106. Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla roku 2034 – wariant 0 i 3-2	188
Tabela 107. Prognoza ruchu pojazdów dla roku 2034	189
Tabela 108. Porównanie wielkości emisji zanieczyszczeń dla wariantu 0 bez realizacji obwodnicy i przy jej realizacji wg. wariantu 3-2 – rok 2034	189
Tabela 109. Stężenia maksymalne jednogodzinne tlenków azotu w wariantcie 0	190
Tabela 110. Stężenia maksymalne średnioroczne tlenków azotu w wariantcie 0	190
Tabela 111. Wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ i PM _{2,5}	190
Tabela 112. Dane przyjęte do wykonania analizy akustycznej	199
Tabela 113. Ruch dla stanu istniejącego oraz prognoza ruchu w podziale na porę dnia i nocy wariantu bezinwestycyjnego w podziale na odcinki dla prognozy czasowej 2030 r. i 2034 r.	200
Tabela 114. Prognoza ruchu w podziale na porę dnia i nocy projektowanej drogi w podziale na odcinki dla prognozy czasowej 2030 r. i 2034 r. – Wariant W1-1	200
Tabela 115. Prognoza ruchu w podziale na porę dnia i nocy projektowanej drogi w podziale na odcinki dla prognozy czasowej 2030 r. i 2034 r. – Wariant W1-2	201
Tabela 116. Prognoza ruchu w podziale na porę dnia i nocy projektowanej drogi w podziale na odcinki dla prognozy czasowej 2030 r. i 2034 r. – Wariant W2	201
Tabela 117. Prognoza ruchu w podziale na porę dnia i nocy projektowanej drogi w podziale na odcinki dla prognozy czasowej 2030 r. i 2034 r. – Wariant W3-2	202
Tabela 118. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami LAeqD i LAeqN, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby	203
Tabela 119. Wyniki równoważnego poziomu hałasu w punktach receptorowych w roku 2030 bez stosowania ekranów akustycznych oraz po ich zastosowaniu – wariant inwestycyjny W1-1	205
Tabela 120. Wyniki równoważnego poziomu hałasu w punktach receptorowych w roku 2034 bez stosowania ekranów akustycznych oraz po ich zastosowaniu – wariant inwestycyjny W1-1	210
Tabela 121. Wyniki równoważnego poziomu hałasu w punktach receptorowych w roku 2030 bez stosowania ekranów akustycznych oraz po ich zastosowaniu – wariant inwestycyjny W1-2	215
Tabela 122. Wyniki równoważnego poziomu hałasu w punktach receptorowych w roku 2034 bez stosowania ekranów akustycznych oraz po ich zastosowaniu – wariant inwestycyjny W1-2	219
Tabela 123. Wyniki równoważnego poziomu hałasu w punktach receptorowych w roku 2030 bez stosowania ekranów akustycznych oraz po ich zastosowaniu – wariant inwestycyjny W2	224
Tabela 124. Wyniki równoważnego poziomu hałasu w punktach receptorowych w roku 2034 bez stosowania ekranów akustycznych oraz po ich zastosowaniu – wariant inwestycyjny W2	228
Tabela 125. Wyniki równoważnego poziomu hałasu w punktach receptorowych w roku 2030 bez stosowania ekranów akustycznych oraz po ich zastosowaniu – wariant inwestycyjny W3-2	232
Tabela 126. Wyniki równoważnego poziomu hałasu w punktach receptorowych w roku 2034 bez stosowania ekranów akustycznych oraz po ich zastosowaniu – wariant inwestycyjny W3-2	235
Tabela 127. Lokalizacja i parametry ekranów akustycznych – wariant W1-1	239
Tabela 128. Lokalizacja i parametry ekranów akustycznych – wariant W1-2	240
Tabela 129. Lokalizacja i parametry ekranów akustycznych – wariant W2	241
Tabela 130. Lokalizacja i parametry ekranów akustycznych – wariant W3-2	241
Tabela 131. Stężenia głównych wskaźników zanieczyszczeń w spływach nieoczyszczonych z pasa drogowego w roku 2030 oraz 2034 - Wariant 1-1	245
Tabela 132. Stężenia głównych wskaźników zanieczyszczeń w spływach nieoczyszczonych z pasa drogowego w roku 2030 oraz 2034 - Wariant 1-2	246
Tabela 133. Stężenia głównych wskaźników zanieczyszczeń w spływach nieoczyszczonych z pasa drogowego w roku 2030 oraz 2034 - Wariant 2	247
Tabela 134. Stężenia głównych wskaźników zanieczyszczeń w spływach nieoczyszczonych z pasa drogowego w roku 2030 oraz 2034 - Wariant 3-2	248
Tabela 135. Wykaz i rozmieszczenie tymczasowych płotków herpetologicznych na poszczególnych wariantach.	279
Tabela 136. Przejścia dla zwierząt W1-1	282
Tabela 137. Przejścia dla zwierząt W1-2	283

Tabela 138 Przejścia dla zwierząt W2.....	285
Tabela 139 Przejścia dla zwierząt W 3-2	287
Tabela 140. Przewidywane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko - faza realizacji inwestycji	295
Tabela 141. Przewidywane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko - faza eksploatacji inwestycji	296
Tabela 142 Struktura wiekowa parku samochodowego w Polsce na koniec 2015 roku.....	303
Tabela 143 Struktura wiekowa używanych samochodów osobowych importowanych do Polski w latach 2008 – 2015	303

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest analiza warunków przyrodniczych, kulturowych i społecznych, przewidywanych kierunków i wielkości oddziaływań na środowisko oraz możliwości ich ograniczenia dla projektowanego przedsięwzięcia, polegającego na budowie obwodnicy Kowalewa Pomorskiego w ciągu drogi krajowej nr 15.

1.2. Cel opracowania

Niniejszy raport o oddziaływaniu na środowisko stanowi dokument w postępowaniu w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest Burmistrz Miasta Kowalewo Pomorskie, ponieważ tereny zamknięte będące w obrębie inwestycji nie są ustanowione przez Ministra Obrony Narodowej.

Raport określa wpływ inwestycji na poszczególne komponenty środowiska w tym również na zdrowie i bezpieczeństwo ludzi w fazie realizacji i eksploatacji planowanego do budowy ciągu komunikacyjnego, a także ocenia rozwiązania techniczne oraz działania mające na celu minimalizację negatywnych oddziaływań.

Analizę oddziaływania planowanej drogi dokonano dla następujących horyzontów czasowych:

- 2030 r. (rok po oddaniu inwestycji do użytku),
- 2034 r. (5 lat po oddaniu drogi do użytku)

Zakres raportu jest zgodny z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [12].

Obowiązek wykonania przedmiotowego opracowania raportowego wynika z postanowienia Burmistrza Miasta Kowalewo Pomorskie z dnia 31.05.2024 r. znak OŚRiEG.6220.6.3.20024.

Inwestorem przedmiotowej inwestycji jest generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad reprezentowany przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Bydgoszczy, ul. Fordońska 6, 85-085 Bydgoszcz.

1.3. Kwalifikacja przedsięwzięcia

Obowiązek uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wynika z art. 71 ust.2 pkt 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.

Przedmiotowe przedsięwzięcie na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U.

2019 poz. 1839) zaliczane jest do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Według podanego wyżej Rozporządzenia zakres inwestycji kwalifikuje się §2 ust. 1:

- pkt 6- napowietrzne linie elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 220 kV i długości nie mniejszej niż 15 km;

Według podanego wyżej Rozporządzenia zakres inwestycji kwalifikuje się §3 ust. 1:

- pkt 7- napowietrzne linie elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 110 kV inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 6;
- pkt 31 - instalacje do przesyłu gazu inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 20 oraz towarzyszące im tłocznie lub stacje redukcyjne, z wyłączeniem gazociągów o ciśnieniu nie większym niż 0,5 MPa i przyłączy do budynków; przy czym tłocznie lub stacje redukcyjne budowane, montowane lub przebudowywane przy istniejących instalacjach przesyłowych nie są przedsięwzięciami mogącymi znacząco oddziaływać na środowisko;
- 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.

Inwestycja przebiega przez tereny zamknięte ustanowione na podstawie Decyzji nr 14 Ministra Infrastruktury z dnia 18 września 2020 roku w sprawie ustalenia terenów zamkniętych, przez które przebiegają linie kolejowe (załącznik nr 2 Tereny zamknięte zastrzeżone ze względu na obronność i bezpieczeństwo państwa, przez które przebiegają linie kolejowe dla województwa kujawsko-pomorskiego). Status terenu zamkniętego noszą tereny nieczynnej linii kolejowej przecinanej przez wszystkie warianty.

W ramach inwestycji dochodzi do kolizji z infrastrukturą obcą – w tym z gazociągiem wysokiego ciśnienia (wariant 1-1, 1-2 i 2). Zakłada się przebudowę gazociągu wysokiego ciśnienia, prace te kwalifikują się jako odrębne przedsięwzięcia na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Również przebudowa linii energetycznych w ramach planowanego przedsięwzięcia wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Obowiązek taki dotyczy:

- linii elektroenergetycznych o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 220 kV i o długości nie mniejszej niż 15 km;
- linii elektroenergetycznych o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 110 kV, innych niż wyżej wymienione, a więc zarówno tych o napięciu znamionowym równym

lub większym niż 220 kV, jeżeli ich długość nie osiąga 15 km (wówczas należałyby do grupy I), jak i tych o niższym napięciu znamionowym, nie mniejszym jednak niż 110 kV, bez względu na ich długość (por. par. 3 pkt 7 rozporządzenia; grupa II przedsięwzięć).

Projektowany układ drogowy wariantu W1-1 i W1-2 koliduje z jednotorową napowietrzną linią 110 kV relacji Kowalewo – Lubicz.

W wariantcie W1-1 opracowanie obejmuje przebudowę skrzyżowania linii 110 kV przybliżonych lokalizacjach:

- kolizja z projektowaną obwodnicą w ciągu drogi krajowej nr 15 w km 0+844,
- kolizja z projektowanym odcinkiem drogi powiatowej nr 2104C w km 0+324,

W wariantcie W1-2 opracowanie obejmuje przebudowę skrzyżowania linii 110 kV z:

- projektowaną obwodnicą w ciągu drogi krajowej nr 15 w km 2+590.

2. Opis planowanego przedsięwzięcia

2.1. Stan istniejący

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie golubsko-dobrzyńskim, gminie Kowalewo Pomorskie. W stanie istniejącym zastępowany odcinek drogi krajowej DK15 przebiega przez centrum miasta Kowalewo Pomorskie. Inwestycja przecina rzekę Struga Młyńska. Istniejąca droga na rozpatrywanym odcinku przebiega przez teren falisty.

Najwyżej położone punkty niwelety znajdują się na odcinku:

- Wariant 1-1: 5+910 na wysokości 96,38 m n.p.m.
- Wariant 1-2: 6+650 na wysokości 96,32 m n.p.m.
- Wariant 2: 5+910 na wysokości 97,31 m n.p.m.
- Wariant 3-2: 4+180 na wysokości 96,06 m n.p.m.

Najniżej położone punkty niwelety znajdują się na odcinku:

- Wariant 1-1: 2+560 na wysokości 82,02 m n.p.m.
- Wariant 1-2: 3+320 na wysokości 82,03 m n.p.m.
- Wariant 2: 1+760 na wysokości 81,97 m n.p.m.
- Wariant 3-2: 2+727 na wysokości 81,01 m n.p.m.

Istniejąca DK15, na odcinku objętym opracowaniem powiązana jest z następującymi drogami publicznymi:

- drogą wojewódzką nr 554 klasy G, z którą DK15 ma wspólny przebieg w miejscowości
- drogami powiatowymi
- drogami gminnymi

Tabela 1. Zestawienie połączeń z drogami powiatowymi.

L.p.	Nr drogi	szer. jezdni, rodzaj nawierzchni
1	DP 2107C	Około 5,5 m, nawierzchnia bitumiczna
2	DP 2104C	Około 5,5 m, nawierzchnia bitumiczna
3	DP 2108C	Około 5 m, nawierzchnia bitumiczna
4	DP 1722C	Około 6 m, nawierzchnia bitumiczna
5	DP 2101C	Około 5 m, nawierzchnia bitumiczna
6	DP 2110C	Około 5,5 m, nawierzchnia bitumiczna

Tabela 2. Zestawienie połączeń z drogami gminnymi.

L.p.	Nr drogi	szer. jezdni, rodzaj nawierzchni
1	DG 110121C	Około 4 m, nawierzchnia bitumiczna
2	DG 110190C	Około 3,5 m, nawierzchnia gruntowa
3	DG 110153C	Około 4 m, nawierzchnia bitumiczna
4	DG 110186C	Około 3,5 m, nawierzchnia gruntowa
5	DG 110182C	Około 5 m, nawierzchnia z kostki betonowej
6	DG 110129C	Około 5 m, nawierzchnia bitumiczna
7	DG 110138C	Około 7,5 m, nawierzchnia z kostki betonowej
8	DG 110139C	Około 5 m, nawierzchnia bitumiczna
9	DG 110180C	Około 4,5 m, nawierzchnia kruszywowa
10	DG 110181C	Około 4,5 m, nawierzchnia kruszywowa
11	DG 110132C	Około 4,5 m, nawierzchnia bitumiczna
12	DG 110135C	Około 6 m, nawierzchnia bitumiczna

Teren objęty inwestycją koliduje z terenami zamkniętymi- obszarami kolejowymi należącymi do PKP. Inwestycja we wszystkich wariantach przebiega przez nieczynną linię kolejową, będącą terenem zamkniętym, zastrzeżonym ze względu na obronność i bezpieczeństwo państwa dla województwa kujawsko- pomorskiego;

Tabela 3. Tereny zamknięte na trasie planowanej inwestycji

Powiat	Gmina	Obręb	Nr działki	Wariant
golubsko-dobrzyński	Kowalewo Pomorskie	Zapluskowęsy	338/1	W1- km 3+000, W2 - km 2+050
golubsko-dobrzyński	Kowalewo Pomorskie M.	Chełmoniec	15/2	W3-2 -km 3+370

W stanie istniejącym droga krajowa nr 15, objęta niniejszym opracowaniem, zlokalizowana jest w dużej części na obszarze zabudowanym, głównie w rejonie miasta Kowalewo Pomorskie oraz przyległych miejscowości. Projektowana droga krzyżuje się z drogą wojewódzką nr 554 oraz z drogami powiatowymi i gminnymi.

Teren rozpatrywany pod inwestycję znajduje się w obrębie gminy miejsko wiejskiej Kowalewo Pomorskie. Teren użytkowany jest głównie rolniczo, miejscami występuje zabudowa podmiejska i wiejska.

Nowoprojektowany odcinek drogi krajowej nr 15 zakłada przebieg drogi po nowym śladzie. Początek odcinka dowiązано do DK 15 po stronie zachodniej miejscowości Kowalewo Pomorskie, koniec odcinka dowiązано do DK15 po wschodniej stronie miejscowości. Istniejący odcinek DK15, który zastąpiony będzie nowym przebiegiem leży od km ok. 259+300 do km 267+300.

2.2. Stan projektowany- informacje ogólne

Inwestycja polegająca na budowie obwodnicy Kowalewa Pomorskiego w ciągu drogi krajowej nr 15 obejmować będzie:

- budowę obwodnicy Kowalewa Pomorskiego o parametrach drogi klasy GP,
- przebudowę istniejących dróg w zakresie kolizji i dowiązania do drogi krajowej;
- budowę dodatkowych jezdni, obsługujących tereny przyległe do drogi krajowej, zapewniające właściwy dojazd do nieruchomości, które na skutek budowy obwodnicy (podziału nieruchomości) utraciły dostępność do drogi publicznej, do obsługi urządzeń związanych z drogą, do urządzeń i sieci (przebudowanej kolidującej infrastruktury) oraz drogi „uciągającej” przebiegi dróg istniejących;
- budowę niezbędnych elementów wyposażenia i urządzenia dla ww. dróg (np. ścieżki pieszo-rowerowe, zatoki autobusowe, miejsc kontroli i ważenia pojazdów, jezdnie manewrowe, miejsca postojowe, dodatkowe jezdnie, zjazdy do nieruchomości) oraz innych wynikających z wytycznych i uzgodnień z innymi Zarządcami dróg i właścicielami po akceptacji Zamawiającego;
- budowę urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- budowę oświetlenia drogowego;
- budowę urządzeń ochrony środowiska (w tym m.in. przejść dla zwierząt, ekranów akustycznych, urządzeń podczyszczających itd.);
- budowę obiektów inżynierskich (w tym m.in.: mostów, wiaduktów, tuneli dla ruchu pieszo-rowerowego, przepustów itd.);
- budowę systemu odwodnienia układu komunikacyjnego (w tym m.in. zbiorniki retencyjne, rowy drogowe, kanalizację deszczową - grawitacyjną i tłoczną, itd.);
- planowane oczyszczenie i udrożnienie (odtworzenie) istniejących urządzeń melioracyjnych i odbiorników w celu skutecznego odprowadzenia wody z pasa drogowego;
- budowę infrastruktury dla potrzeb obiektów przy drodze krajowej, w tym: sieci energetyczne zasilające i oświetleniowe, sieci wodociągowe, sieci i urządzeń oczyszczających ścieki sanitarne, kanalizację deszczową i inne;
- przebudowę kolidujących urządzeń i sieci istniejącej infrastruktury podziemnej i nadziemnej (urządzeń teletechnicznych i energetycznych, sieci wodociągowych, kanalizacji deszczowej i sanitarnej, sieci gazowych, urządzeń melioracyjnych, drenarskich i hydrologicznych i in.);
- wycinkę drzew i zieleni,
- wykonanie nasadzeń zieleni,
- budowę infrastruktury towarzyszącej (m.in. ekrany akustyczne),

Parametry techniczne:

Tabela 4. Parametry techniczne planowanej inwestycji

I.p.	Parametr	Przyjęto
1	Długość odcinka	W1 -1: ok. 8,235 km; W1-2: ok. 8,928 km; W2: ok. 7,917 km; W3-2: ok. 7,795 km;
2	Klasa techniczna drogi	GP
3	Kategoria ruchu	KR5
4	Prędkość do projektowania	110 km/h
5	Ilość jezdni	1
6	Szerokość pasa ruchu	3,50 m
7	Liczba pasów ruchu	2
8	Szerokość gruntowego pobocza	min. 0,75 m
9	Szerokość utwardzonego pobocza	0,75 m
10	Dopuszczalny nacisk pojedynczej osi na nawierzchni	115 kN
11	Skrajnia pionowa	min. 4,7m

Tabela 5. Wymagane parametry techniczne drogi wojewódzkiej nr 554 (ulica)

I.p.	Parametr	Przyjęto
1	Klasa drogi	klasa G
2	Prędkość do projektowania	60 km/h
3	Ilość jezdni	1
4	Ilość pasów ruchu	2
5	Szerokość pasa ruchu	3,5 m

Tabela 6. Wymagane parametry techniczne dróg powiatowych

I.p.	Parametr	Przyjęto
1	Klasa drogi	klasa Z
2	Prędkość do projektowania	80 km/h (50 km/h- ulica)
3	Ilość jezdni	1
4	Ilość pasów ruchu	2

Tabela 7. Wymagane parametry techniczne dróg gminnych

I.p.	Parametr	Przyjęto
1	Klasa drogi	klasa L
2	Prędkość do projektowania	60 km/h (40 km/h- ulica)
3	Ilość jezdni	1
4	Ilość pasów ruchu	2

Tabela 8. Wymagane parametry techniczne dodatkowych jezdni

I.p.	Parametr	Przyjęto
1	Klasa drogi	klasa D
2	Prędkość do projektowania	30 km/h
3	Ilość jezdni	1
4	Ilość pasów ruchu	1

Obiekty inżynierskie

W ramach projektu przewiduje się wykonanie obiektów inżynierskich w następujących lokalizacjach (w odniesieniu do wariantów):

Tabela 9. Obiekty inżynierskie wariant numer 1-1

ZESTAWIENIE OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH DLA WARIANTU NR 1-1				
Lp.	Oznaczenie obiektu	Kilometraż [km] ok.	Rodzaj obiektu	Przeszkoda/ Wymienione gatunki zwierząt to gatunki występujące w rejonie przejścia, dla których przejście zostało zaprojektowane
1	WD-1/1-1	1+398	Wiadukt w ciągu drogi powiatowej DP 2104C	Projekt. obwodnica
2	TDPIR-2/1-1	*2+668	Tunel dla pieszych i rowerzystów w ciągu ścieżki przy drodze wojewódzkiej nr 554 pod projektowaną obwodnicą	Projekt. obwodnica
3	M-3/1-1 (PDdZS)	2+743	Most w ciągu obwodnicy	Struga Młyńska (Trynka) + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku (sarna, lis, bóbr) szerokość koryta cieku ok. 3-4m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 4m (w sumie łącznie 8m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 18,2m
4	M-4/1-1 (PDdZS)	3+275	Most w ciągu obwodnicy	Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku (sarna, lis, bóbr) szerokość koryta cieku ok. 5m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 5m (w sumie łącznie 10m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 14,2m
5	WD-5/1-1	3+328	Wiadukt w ciągu drogi gminnej 110119C	Projekt. obwodnica
6	P-6/1-1 (PDdZM)	4+312	Przepust suchy dla zwierząt	Suche przejście dla zwierząt małych (gryznie, płazy) Wymiary 2,00x1,30m (BxH) przestrzeń dostępna dla zwierząt 2,00x1,00 (BxH)
7	WD-10/1-1	5+173	Wiadukt w ciągu drogi gminnej 110139C	Projekt. obwodnica + łącznik dróg gminnych
8	M-7/1-1 (PDdZS)	6+475	Most w ciągu obwodnicy	Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku (sarna, lis, bóbr) szerokość koryta cieku 8m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 8m (w sumie łącznie 16m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 18,5m
9	WD-8/1-1	7+182	Wiadukt w ciągu drogi gminnej 110129C	Projekt. obwodnica
10	P/1-1	7+481	Przepust	Rów melioracyjny
11	P-9/1-1 (PDdZM)	8+078	Przepust z półkami podwieszonymi mocowane powyżej wody średniej	Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim (półki przełazowe 1m) (gryznie, płazy) Wymiary 3,00x2,00m (BxH) Przestrzeń dostępna dla zwierząt 2x1,0m szerokość półki x 1,00m wys.

*występuje w przypadku wariantu skrzyżowania w postaci skrzyżowania skanalizowanego

Tabela 10. Obiekty inżynierskie wariant numer 1-2

ZESTAWIENIE OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH DLA WARIANTU NR 1-2
--

Lp.	Oznaczenie obiektu	Kilometraż [km] ok.	Rodzaj obiektu	Przeszkoda/ Wymienione gatunki zwierząt to gatunki występujące w rejonie przejścia, dla których przejście zostało zaprojektowane
1	M-1/1-2 (PDdZS)	0+584	Most w ciągu obwodnicy	Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku (sarna, lis, bóbr) szerokość koryta cieku 3,5m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 3,5m (w sumie łącznie 7m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 17,2m
2	WD-2/1-2	1+868	Wiadukt w ciągu drogi powiatowej DP 2104C	Projekt. obwodnica
3	TDPiR-3/1-2	*3+177	Tunel dla pieszych i rowerzystów w ciągu ścieżki przy drodze wojewódzkiej nr 554 pod projektowaną obwodnicą	Projekt. obwodnica
4	M-4/1-2 (PDdZS)	3+435	Most w ciągu obwodnicy	Struga Młyńska (Trynka) + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku (sarna, lis, bóbr) szerokość koryta cieku 3-4m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 4m (w sumie łącznie 8m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 18,2m
5	M-5/1-2 (PDdZS)	3+967	Most w ciągu obwodnicy	Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku (sarna, lis, bóbr) szerokość koryta cieku 5m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 5m (w sumie łącznie 10m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 14,2m
6	WD-6/1-2	4+020	Wiadukt w ciągu drogi gminnej 110119C	Projekt. obwodnica
7	P-7/1-2 (PDdZM)	5+004	Przepust suchy	Przejście dla zwierząt małych (gryzonie, płazy) Wymiary 2,00x1,3m (BxH) przestrzeń dostępna dla zwierząt 2,00x1,00 (BxH)
8	WD-11/1-2	5+866	Wiadukt w ciągu drogi gminnej 110139C	Projekt. obwodnica + łącznik dróg gminnych
9	M-8/1-2 (PDdZS)	7+167	Most w ciągu obwodnicy	Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku (sarna, lis, bóbr) szerokość koryta cieku 8m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 8m (w sumie łącznie 16m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 18,5m
10	WD-9/1-2	7+874	Wiadukt w ciągu drogi gminnej 110129C	Projekt. obwodnica
11	P/1-2	8+173	Przepust	Rów melioracyjny
12	P-10/1-2 (PDdZM)	8+770	Przepust z półkami podwieszonymi mocowane powyżej wody średniej	Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim (półki przełazowe 1m) (gryzonie, płazy) Wymiary 3,00x2,00m (BxH) Przestrzeń dostępna dla zwierząt 2x1,0m szerokość półki x 1,00m wys.

*występuje w przypadku wariantu skrzyżowania w postaci skrzyżowania skanalizowanego

Tabela 11. Obiekty inżynierskie wariant numer 2

ZESTAWIENIE OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH DLA WARIANTU NR 2

Lp.	Oznaczenie obiektu	Kilometraż [km] ok.	Rodzaj obiektu	Przeszkoda/ Wymienione gatunki zwierząt to gatunki występujące w rejonie przejścia, dla których przejście zostało zaprojektowane
1	TDPIR-1/2	1+435*	Tunel dla pieszych i rowerzystów w ciągu ścieżki przy drodze wojewódzkiej nr 554 pod projektowaną obwodnicą	Projekt. obwodnica
2	M-2/2 (PDdZS)	1+713	Most w ciągu obwodnicy	Struga Młyńska (Trynka) + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku (sarna, lis, bóbr) szerokość koryta cieku 3-4m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 4m (w sumie łącznie 8m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 19,2m
3	WD-3/2	2+299	Wiadukt w ciągu drogi gminnej 110119C	Projekt. obwodnica
4	M-4/2 (PDdZS)	2+429	Most w ciągu obwodnicy	Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku (sarna, lis, bóbr) szerokość koryta cieku 9,5m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 9,5m (w sumie łącznie 19m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 16,2m
5	WD-5/2	3+028	Wiadukt w ciągu drogi powiatowej DP 1722C	Projekt. obwodnica
6	P-6/2 (PDdZM)	3+345	Przepust z półkami podwieszonymi mocowane powyżej wody średniej	Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim (półki przełazowe 1m) (gryzonie, płazy) Wymiary 3,00x2,00m (BxH) Przestrzeń dostępna dla zwierząt 2x1,0m szerokość półki x 1,00m wys.
7	M-7/2 (PDdZS)	4+745	Most w ciągu obwodnicy	Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku (sarna, lis, bóbr) szerokość koryta cieku 5m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 5m (w sumie łącznie 10m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 14,2m Przejście zespolone z drogą gruntową
8	P-8/2 (PDdZM)	5+298	Przepust z półkami podwieszonymi mocowane powyżej wody średniej	Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim (półki przełazowe 1m) (gryzonie, płazy) Wymiary 3,00x2,00m (BxH) Przestrzeń dostępna dla zwierząt 2x1,0m szerokość półki x 1,00m wys.
9	WD-9/2	5+592	Wiadukt w ciągu drogi gminnej 110132C	Projekt. obwodnica
10	P-10/2 (PDdZM)	6+838	Przepust z półkami podwieszonymi mocowane powyżej wody średniej	Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim (półki przełazowe 1m) (gryzonie, płazy) Wymiary 3,00x2,00m (BxH) Przestrzeń dostępna dla zwierząt 2x1,0m szerokość półki x 1,00m wys.
11	P-11/2 (PDdZM)	7+092	Przepust z półkami podwieszonymi mocowane powyżej wody średniej	Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim (półki przełazowe 1m) (gryzonie, płazy) Wymiary 4,50x3,00m (BxH) Przestrzeń dostępna dla zwierząt 2x1m szerokość półki x min 1,25m wys.

*występuje w przypadku wariantu skrzyżowania w postaci skrzyżowania skanalizowanego

Tabela 12. Obiekty inżynierskie wariant numer 3-2

ZESTAWIENIE OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH DLA WARIANTU NR 3-2

Lp.	Oznaczenie obiektu	Kilometraż [km] ok.	Rodzaj obiektu	Przeszkoda/ Wymienione gatunki zwierząt to gatunki występujące w rejonie przejścia, dla których przejście zostało zaprojektowane
1	P-1/3-2 (PDdZM)	1+267	Przepust z półkami podwieszonymi mocowanymi powyżej wody średniej	Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim (półki przełazowe 1m) (gryzonie, płazy) Wymiary 3,00x2,00m (BxH) Przestrzeń dostępna dla zwierząt 2x1,0m szerokość półki x 1,00m wys.
2	M-2/3-2 (PDdZS)	1+685	Most w ciągu obwodnicy	Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku (lis, bóbr, sporadycznie sarna) szerokość koryta cieku 4m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 4,0m (w sumie łącznie 8m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 2,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 21,4m
3	M-3/3-2 (PDdZD)	2+939	Most w ciągu obwodnicy	Struga Młyńska (Trynka) + przejście dla zwierząt dużych z obu stron cieku (sarna, lis, bóbr, łos, borsuk – potencjalnie może korzystać wilk i ryś ale nie stwierdzono w rejonie inwestycji żadnego z tych gatunków) szerokość koryta cieku 11m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 10m (w sumie łącznie 20m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 5,0m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 14,2m
4	M-4/3-2 (PDdZS)	3+905	Most w ciągu obwodnicy	Rów melioracyjny + droga kruszywowa + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku (sarna, lis, bóbr) szerokość koryta cieku 5m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 5,0m (w sumie łącznie 10,0m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 16,8m
5	WD-5/3-2	5+739	Wiadukt w ciągu drogi gminnej 110129C	Projekt. obwodnica
6	TP-7/3-2	4+490	Tunel dla pieszych i rowerzystów	Projekt. obwodnica
7	M-6/3-2 (PDdZS)	6+532	Most w ciągu obwodnicy	Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku (sarna, lis, bóbr) szerokość koryta cieku 8m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 8m (w sumie łącznie 16,0m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 17,3m Zespolone z drogą gruntową

W przypadku przejść dla dużych i średnich zwierząt współczynnik względnej ciasnoty (szerokość x wysokość/długość) powinien wynosić min. 0,7. Warunek jest spełniony dla wszystkich projektowanych przejść.

Odwodnienie inwestycji

Droga krajowa nr 15 odwadniana będzie głównie powierzchniowo poprzez otwarte rowy trawiaste. Miejscami, w szczególności na wysokich nasypach przebiegających przez doliny, przewidziano odcinki kanalizacji deszczowej. Odbiornikami wód opadowych będą cieki Struga Młyńska (W1-1, W1-2, W2, W3-2), Dopływ z Sabłonowa (W1-1, W1-2, W2), Dopływ spod Kiełpin (W1-1, W1-2, W2, W3-2) i Dopływ z Elzanowa (W-2, W3-2). Wody z pasa drogowego kierowane

będą częściowo bezpośrednio do powyższych cieków, a częściowo pośrednio poprzez rowy melioracyjne prowadzące do tych cieków.

Wody z większych zlewni, przed zrzutem do cieków i rowów melioracyjnych, będą retencjonowane w zbiornikach.

W zakresie przejścia przez cieki kolidujące z inwestycją, możliwe są lokalne korekty przebiegu cieków przy obiektach, wymagane dla budowy i utrzymania obiektu. Umocnienie cieków planuje się z materiałów naturalnych, np. narzuty kamienne, palisady z kołków drewnianych, kieszki faszynowe. Cieki przecinane przez inwestycję nie są dużymi rzekami. Minimalny zakres planowanych prac obejmuje niezbędne umocnienia cieku materiałami naturalnymi, które mają zapobiec podmyciu elementów obiektów i rozmyciu brzegów cieków. Zakres prac sięgnie terenu pod obiektem i do kilkunastu metrów, w wymaganym zakresie. Zaplanowane działania nie kwalifikują się jako odrębne przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Ponadto w pojedynczych przypadkach, gdzie w obrębie danej zlewni brak w pobliżu odbiornika i nie ma możliwości grawitacyjnego odprowadzenia wody, konieczne jest zastosowanie przepompowni.

Drogi poprzeczne, dodatkowe jezdnie i drogi wewnętrzne zasadniczo odwadniane będą do niezależnego od drogi krajowej systemu otwartych rowów trawiastych. Z uwagi na niekorzystne ukształtowanie terenu i warunki gruntowo-wodne w lokalnie odwodnienie pozostałych dróg włączone będzie do odwodnienia obwodnicy.

Zaplanowano budowę zbiorników retencyjnych, w których będą retencjonowane wody z większych zlewni, przed zrzutem do cieków i rowów melioracyjnych. W pojedynczych przypadkach, z uwagi na uwarunkowania terenowe oraz brak odbiornika naturalnego w pobliżu, zbiorniki będą stanowiły odbiorniki wód opadowych, z którego następnie będą tłoczone do następnego odbiornika (np. rowu drogowego, rowu melioracyjnego, cieku).

Zaprojektowane zbiorniki będą zbiornikami szczelnymi.

Tabela 13. Projektowane zbiorniki wraz z kilometrażem

Lp.	kilometraż ok.	strona	Odbiornik
WARIANT 1-1			
1	1+190	L	Z1 (zbiornik retencyjny + przepompownia)
2	2+550	P	Z2 (zbiornik retencyjny)
3	2+900	P	Z3 (zbiornik retencyjny)
4	3+400	P	Z4 (zbiornik retencyjny)
5	6+350	L	Z5 (zbiornik retencyjny)
6	6+600	L	Z6 (zbiornik retencyjny)
7	7+350	P	Z7 (zbiornik retencyjny)
8	7+500	L	Z8 (zbiornik retencyjny)
WARIANT 1-2			

1	0+510	L	Z1 (zbiornik retencyjny)
2	0+620	L	Z2 (zbiornik retencyjny)
3	3+250	P	Z3 (zbiornik retencyjny)
4	3+600	P	Z4 (zbiornik retencyjny)
5	4+100	P	Z5 (zbiornik retencyjny)
6	7+050	L	Z6 (zbiornik retencyjny)
7	7+300	L	Z7 (zbiornik retencyjny)
8	8+050	P	Z8 (zbiornik retencyjny)
9	8+200	L	Z9 (zbiornik retencyjny)
WARIANT 2			
1	0+350	P	Z1 (zbiornik retencyjny + przepompownia)
2	1+520	P	Z2 (zbiornik retencyjny)
3	1+850	P	Z3 (zbiornik retencyjny)
4	2+510	L	Z4 (zbiornik retencyjny)
5	3+400	P	Z5 (zbiornik retencyjny + przepompownia)
6	5+550	P	Z6 (zbiornik retencyjny)
7	7+020	P	Z7 (zbiornik retencyjny)
8	7+150	L	Z8 (zbiornik retencyjny)
WARIANT 3-2			
1	0+400	P	Z1 (zbiornik retencyjny + przepompownia)
2	1+050	P	Z2 (zbiornik retencyjny + przepompownia)
3	1+720	P	Z3 (zbiornik retencyjny + przepompownia)
4	2+850	L	Z4 (zbiornik retencyjny)
5	3+000	L	Z5 (zbiornik retencyjny)
6	4+000	L	Z6 (zbiornik retencyjny)
7	6+400	P	Z7 (zbiornik retencyjny)
8	6+600	L	Z8 (zbiornik retencyjny)

Rodzaj technologii:

Przewidziana konstrukcja nawierzchni to nawierzchnia twarda ulepszona o hałaśliwości normalnej. Pozostałe przyjęte nawierzchnie:

- na dodatkowych jezdniach - twarda ulepszona,
- powiatowych i gminnych - twarda ulepszona,
- na dodatkowych jezdniach kruszywowych - twarda nieulepszona,
- dla projektowanych chodników i zjazdów - twarda ulepszona,
- dla zjazdów indywidualnych i publicznych (przy drogach kruszywowych) - twarda nieulepszona,
- dla projektowanych ścieżek rowerowych i pieszo - rowerowej przewiduje się wykonanie nawierzchni twardej ulepszonej,
- dla pierścieni rond i wybrukowań przewiduje się wykonanie nawierzchni twardej ulepszonej

Powierzchnia zajmowanej nieruchomości

Tabela 14. Zestawienie powierzchni dla poszczególnych wariantów w m²

	Wariant 1-1	Wariant 1-2	Wariant 2	Wariant 3-2
Drogi główne	310000	331000	278400	287400
Drogi dojazdowe	71047	82300	97400	87700
Drogi boczne	103000	54400	77750	63100
Razem m2	484047	467700	453550	438200
Całkowita zajętość terenu w liniach	564200	560320	550750	476750

rozgraniczających inwestycji m ²				
---	--	--	--	--

2.3. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko

Etap realizacji

W trakcie realizacji inwestycji powstawać będą głównie odpady budowlane związane z następującymi pracami: roboty ziemne, prace rozbiórkowe oraz modernizacyjne, budowa nawierzchni, prace pomocnicze.

Prace budowlane można podzielić na kilka podetapów: przygotowawczy (demontaż zbędnych elementów infrastruktury towarzyszącej, prace ziemne itp.), prace właściwe (utwardzanie kolejnych warstw drogi, budowa obiektu inżynierskiego) oraz prace wykończeniowe (prace porządkowe).

Tabela 15. Zestawienie odpadów powstających podczas prac budowlanych

Kod	Rodzaj odpadu	Szacunkowe ilości [Mg/rok]
02 01 03	Odpadowa masa roślinna (drzewa i krzewy przewidziane do wycinki)	5,0
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11 (pochodzących z malowania nawierzchni, oznakowania pionowego, lakiery samochodowe)	0,3
15 01 01	opakowania z papieru i tektury	0,7
15 01 02	opakowania z tworzyw sztucznych	0,7
15 01 03	opakowania z drewna	0,8
15 01 04	opakowania z metali	0,7
15 01 05	opakowania z wielomateriałowe	0,7
17 01 01	odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	25
17 01 81	odpady z remontów i rozbudowy dróg	8
17 02 01	drewno	2
17 02 02	Szkło	2
17 02 03	Tworzywa sztuczne	4
17 0301*	Mieszanki bitumiczne zawierające smołę	5,0
17 03 02	asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	3
17 04 05	Żelazo i stal	1
17 04 07	mieszanina metali	0,7
17 04 10*	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	0,5
17 04 11	kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,7
17 05 04	gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	1633
17 06 04	materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,7
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	0,8
20 03 01	zmieszane odpady komunalne	0,8
20 02 01	odpady ulegające biodegradacji czyli elementy pozostałe po wycince drzew (np. konary drzew)	Ilość do oszacowania na etapie realizacji

Ogólna sumaryczna szacowana ilość odpadów wynosi ok. 1699Mg/rok, a z danej grupy;

- 02 – ok. 5Mg/rok – 0,3%

- 08 – ok. 0,3 Mg/rok – 0,02%
- 15 – ok. 3,6 Mg/rok – 0,2%
- 17 – ok. 1685 Mg/rok – 99,18%
- 20 – ok. 0,8-5 Mg/rok – 0,3%

Odpady powstające podczas budowy (masy ziemne, gruz, asfalt) w miarę możliwości wykorzystywane winny być na terenie inwestycji, pozostałe przekazywane będą innym posiadaczom, uprawnionym do ich przyjęcia i zagospodarowania (zezwoenie na zbieranie, transport, odzysk lub unieszkodliwianie). Opakowania po materiałach budowlanych będą wykorzystywane wielokrotnie lub przekazywane dostawcy towaru (tektura, palety, beczki metalowe), natomiast tworzywa sztuczne przekazywane do zagospodarowania przez odbiorcę ww. odpadu.

Przed rozpoczęciem prac budowlanych inwestor lub wykonawcy robót złożą informację o wytwarzanych odpadach i sposobie gospodarowania nimi lub, jeśli odpady niebezpieczne będą powstawały w ilości powyżej 100 kg, wystąpią o zatwierdzenie programu gospodarki odpadami. Wytwórcę odpadów należy traktować, jako wytwórcę nieposiadającego instalacji.

Etap eksploatacji

Po oddaniu inwestycji do eksploatacji za utrzymanie czystości i porządku odpowiedzialny będzie zarządzający drogą. Eksploatacja inwestycji będzie powodować powstawanie odpadów komunalnych związanych z pracami porządkowymi oraz związanych z przebywania ludzi takich jak: odpady ulegające biodegradacji (kod 20 02 01), niesegregowane odpady komunalne (kod 20 03 01), odpady z czyszczenia ulic i placów (20 03 03).

Podczas prac naprawczych i serwisowych związanych z prawidłowym funkcjonowaniem obiektów towarzyszących powstawać będą również zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy (16 02 13), odpady z czyszczenia studzienek kanalizacyjnych (20 03 06).

Tabela 16. Zestawienie odpadów powstające podczas eksploatacji inwestycji

Kod	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość/rok
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji - Odpadowa masa roślinna (pielęgnacja drzewa i krzewy)	ok. 2 Mg
16 81 01*	Odpady pochodzące z wypadków drogowych i innych zdarzeń losowych (zniszczone pojazdy samochodowe, zniszczona infrastruktura drogowa, płyny eksploatacyjne z pojazdów wymagające zastosowania sorbentów) – odpady niebezpieczne	ok. 0,01 Mg
16 81 02	Odpady pochodzące z wypadków drogowych i innych zdarzeń losowych (zniszczone pojazdy samochodowe, zniszczona infrastruktura drogowa, płyny eksploatacyjne z pojazdów wymagające zastosowania sorbentów) – odpady inne niż wymienione w 16 81 01	ok. 0,01 Mg
16 02 13	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (na przykład źródła światła)	ok. 0,01 Mg

16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń (zużyte źródła światła zawierające rtęć)	ok. 0,01 Mg
16 02 16	Elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 (zużyte oprawy oświetleniowe)	ok. 0,01 Mg
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	ok. 500 Mg
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Ok. 10 Mg
17 04 07	Mieszaniny metali	Ok. 3 Mg
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji czyli elementy pozostałe po wycince drzew (np. konary drzew)	ilość do oszacowania na etapie realizacji
20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne	ok. 0,2 Mg
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	ok. 0,3 Mg

Ogólna sumaryczna szacowana ilość odpadów wynosi ok. 519,5Mg/rok, a z danej grupy;

- 16 – ok. 0,04 Mg/rok – 0,01 %

- 17 – ok. 513 Mg/rok – 98,74%

- 20 – ok. 6,5 Mg/rok – 1,25%

Większość odpadów nie będzie magazynowana w miejscu wytwarzania, tylko po wykonaniu prac porządkowych lub serwisowych zostanie wywieziona.

Wytwórcą odpadów będzie zarządzający drogą lub podmiot świadczący usługi na rzecz zarządzającego w zakresie utrzymania czystości i porządku oraz utrzymania infrastruktury towarzyszącej na właściwym poziomie technicznym. Wytwórca zobowiązany jest do uregulowania gospodarki odpadami innymi niż komunalne oraz jeśli samodzielnie przewozi odpady z miejsca powstawania do uzyskania zezwolenia na transport odpadów. Gospodarkę odpadami uregulować należy przed przystąpieniem do eksploatacji inwestycji.

Tabela 17. Sposób postępowania z odpadami

Kod Odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstania odpadu	Sposób zagospodarowania
02 01 03	Odpadowa masa roślinna	Odpady powstające przy wycince drzew.	Odpady będą gromadzone selektywnie i przekazywane do jednostki uprawnionej do odbioru i gospodarowania odpadami
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11 (pochodzących z malowania nawierzchni, oznakowania pionowego, lakiery samochodowe)	Odpady pochodzące z malowania nawierzchni, oznakowania pionowego oraz usuwania farb i lakierów.	Podpisana zostanie stosowna umowa z jednostką uprawnioną do odbioru i gospodarowania odpadami.
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady pochodzące z opakowań materiałów wykorzystywanych w trakcie realizacji inwestycji.	Odpady będą gromadzone selektywnie i przekazywane do jednostki uprawnionej do odbioru i gospodarowania odpadami
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych		
15 01 03	Opakowania z drewna		
15 01 04	Opakowania z metali		
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe		
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (na przykład źródła światła)	Wymiana zużytych urządzeń lub ich części składowych (źródła światła zawierające rtęć).	Podpisana zostanie umowa z jednostką uprawnioną do gospodarowania odpadami, w szczególności do odbioru i odzysku/unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych. Odpady zostaną przekazane od razu jednostce uprawnionej do ich odbioru.
16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części	Wymiana zużytych urządzeń lub ich	Podpisana zostanie umowa z jednostką

	składowe usunięte z zużytych urządzeń (zużyte źródła światła zawierające rtęć)	części składowych (źródła światła zawierające rtęć).	uprawnioną do gospodarowania odpadami, w szczególności do odbioru i odzysku/unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych. Odpady zostaną przekazane od razu jednostce uprawnionej do ich odbioru.
16 02 16	Elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 (zużyte oprawy oświetleniowe)	Wymiana zużytych urządzeń sprzętu elektrycznego i elektronicznego (zużyte oprawy oświetleniowe).	Odpady będą gromadzone selektywnie i przekazane uprawnionym jednostkom.
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Odpady powstające podczas prac rozbiórkowych i remontowych.	Możliwość wykorzystania odpadów w miejscu ich powstawania m.in. do umocnienia dróg, do produkcji MMA, do wykonywania MCE. W przypadku niewykorzystania odpadów na miejscu będzie zapewniony ich odbiór przez jednostkę uprawnioną do gospodarowania odpadami. Proces odzysku R3 i R5;
17 01 81	Odpady z remontu i przebudowy dróg		
17 02 01	Drewno	Odpady powstające w trakcie prac rozbiórkowych i remontowych.	Odpady będą gromadzone selektywnie i przekazane uprawnionym jednostkom.
17 02 02	Szkło		
17 02 03	Tworzywa sztuczne		
17 03 01*	Mieszanki bitumiczne zawierające smołę	Odpady powstające w trakcie usunięcia nadmiaru asfaltu i zbędnej podbudowy drogi	Podpisana zostanie umowa z jednostką posiadającą zezwolenie na odbiór i unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych.
17 03 02	Mieszanki bitumiczne inne niż wymienione w 17 03 01		Odpady destruktu powstałe w wyniku realizacji inwestycji polegające na frezowaniu przebudowywanych dróg powinny być w maksymalnym stopniu wykorzystane przez Wykonawcę robót w ramach inwestycji.
17 04 05	Żelazo i stal	Odpady powstające podczas demontażu zbędnych elementów infrastruktury towarzyszącej.	Materiały przekazać do jednostek zajmujących się skupem i przerobem złomu.
17 04 07	Mieszaniny metali		Materiały przekazać do jednostek zajmujących się skupem i przerobem złomu.
17 04 10*	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne		Zostanie podpisana umowa z jednostką posiadającą zezwolenie na odbiór i unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych.
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10		Materiały przekazać do jednostek zajmujących się skupem i przerobem złomu.
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	Odpady powstające przy prowadzeniu wykopów.	Część gruntu do wykorzystania w czasie budowy. Humus przekazywany rolnikom, których pola stykają się z pasem drogowym.
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	Odpady powstające w trakcie demontażu zbędnych elementów infrastruktury.	Zostanie podpisana umowa na odbiór przez jednostkę posiadającą stosowne zezwolenie na gospodarowanie odpadami.
20 02 01	Pozostałości z koszenia traw, przycinka krzewów, drzew itp.	Utrzymanie zieleni	Odpady zostaną przekazane jednostkom uprawnionym do odbioru i unieszkodliwiania odpadów
20 03 01	Związane z przebywaniem ludzi	Prace związane utrzymaniem dróg w trakcie eksploatacji inwestycji	Odpady zostaną przekazane jednostkom uprawnionym do odbioru i unieszkodliwiania odpadów
20 03 03	Sprzątanie pasa drogowego	Prace związane utrzymaniem dróg w trakcie eksploatacji inwestycji	Odpady zostaną przekazane jednostkom uprawnionym do odbioru i unieszkodliwiania odpadów

*odpady niebezpieczne

Odpady destruktu powstałe w wyniku realizacji inwestycji polegające na frezowaniu przebudowywanych dróg powinny być w maksymalnym stopniu wykorzystane przez Wykonawcę robót w ramach inwestycji.

W pierwszej kolejności przed rozpoczęciem robót sporządzony zostanie bilans destruktu oraz zaplanowane zostanie selektywne frezowanie warstw asfaltowych, wraz z jednoznacznym określeniem kilometraża odcinków dróg, w celu ponownego jego użycia oraz przyporządkowania do właściwych grup odpadów:

- 17 03 01 * - Mieszanki bitumiczne zawierające smołę
- 17 03 02 - bitumiczne inne niż wymienione w 17 03 01

Klasyfikacja destruktu zostanie wykonana wg wytycznych Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2021 r. w sprawie określenia szczegółowych warunków utraty statusu odpadów dla odpadów destruktu asfaltowego. W przypadku destruktu zawierającego smołę przewiduje się jego odzysk w ramach inwestycji poprzez zastosowanie technologii recyklingu na zimno w mieszankach mineralno-cementowo-emulsyjnych MCE lub mieszankach mineralnych z asfaltem spienionym.

W sytuacji braku możliwości wykorzystania całego wytworzonego w ramach realizacji inwestycji destruktu, przewiduje się następujące jego zagospodarowanie:

- destruktu nie zawierający smoły – po przeprowadzeniu przez Wykonawcę procedury utraty statusu odpadów określonych w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2021 r. Wykonawca prześle destruktu wraz z oświadczeniem o zgodności z warunkami utraty statusu odpadów destruktu asfaltowego Zamawiającemu. Przekazany zostanie destruktu, który nie jest odpadem tylko pełnowartościowym produktem i nie podlega już zapisom Ustawy o odpadach,
- destruktu, którego łączna zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych przekracza maksymalne dopuszczalne stężenia określone w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 23 grudnia 2021 r.– w przypadku braku możliwości jego zagospodarowania na terenie inwestycji poprzez zastosowanie technologii recyklingu na zimno, Wykonawca będzie zobowiązany do jego przekazania uprawnionemu odbiorcy odpadów, w celu jego dalszego zagospodarowania.

Sposób magazynowania odpadów z uwzględnieniem zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego:

Zalecenia dotyczące sposobu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego przed ewentualnymi zanieczyszczeniami związanymi z magazynowaniem odpadów:

- materiały i odpady z fazy budowy magazynować w wydzielonych do tego miejscach i zagospodarować w sposób bezpieczny dla środowiska,
- odpady powstałe w wyniku prowadzenia prac budowlanych należy zagospodarować zgodnie z przepisami,
- należy przewidzieć miejsca do selektywnego magazynowania odpadów, w odpowiedni sposób i w

miejscach do tego celu wyznaczonych,

- miejsca składowania substancji podatnych na migrację wodną powinny być do czasu zakończenia budowy wyścielone materiałami izolacyjnymi,
- zapobieganie i ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko gruntowo-wodne zostanie zapewnione przez właściwą gospodarkę ściekami, powstającymi w wyniku przebywania na terenie inwestycji ludzi z budowy, ścieki te należy odprowadzać do szczelnego zbiornika bezodpływowego, a następnie regularnie należy wywozić przez koncesjonowanego przewoźnika do oczyszczalni ścieków.

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

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

Sposoby zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego w miejscu magazynowania odpadów niebezpiecznych:

- należy przewidzieć miejsca do selektywnego magazynowania odpadów, w odpowiedni sposób i w miejscach do tego celu wyznaczonych, w tym punkty magazynowania odpadów niebezpiecznych muszą mieć szczelne podłoże, zabezpieczające środowisko gruntowo-wodne przed ewentualnymi wyciekami,
- powstające na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięci odpady niebezpieczne magazynować w zamkniętych, szczelnych i oznaczonych pojemnikach odpornych na działanie składników umieszczonych w nich odpadów, zlokalizowanych w wyznaczonych, ogrodzonych, zadaszonym miejscu o utwardzonym podłożu,
- zapewnić właściwe i zgodne z przepisami gospodarowanie wszystkimi wytwarzanymi odpadami na poszczególnych etapach inwestycji poprzez minimalizację ich ilości, selektywne magazynowanie w wydzielonych miejscach, w sposób zabezpieczający środowisko gruntowo-wodne przed ewentualnymi zanieczyszczeniami oraz przekazywanie odpadów podmiotom posiadającym wymagane prawem zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami. - miejsca magazynowania odpadów niebezpiecznych oznaczyć i zabezpieczyć przed wstępem osób nieupoważnionych i zwierząt.

2.4. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

Szacunkowe wielkości wykorzystanych materiałów, surowców i energii na etapie realizacji;

- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| – masy asfaltowe | – około 120 000 m ³ |
| – kruszywo | – około 90 000 m ³ |
| – beton | – około 1200 m ³ |
| – stal zbrojeniowa | – około 300 ton |

oraz energii;

- elektrycznej (kW/MW) – około 1000 kW

Na skutek realizacji inwestycji nastąpi zapotrzebowanie na energię elektryczną. Zapotrzebowanie na energię elektryczną przewiduje się w okresie realizacji i ewentualnej likwidacji w niewielkich ilościach głównie do oświetlenia i ogrzewania zaplecza budowy oraz zasilania drobnego sprzętu gdyż sprzęt przewidziany do realizacji robót drogowych posiada własne środki napędowe i nie wymaga zasilania. Na tym etapie trudno oszacować zużycie prądu bez znajomości typów ani ilości maszyn, np. betoniarki mogą zużywać ok. 20-50 kW na godzinę, pompy i inne urządzenia pomocnicze ok 10-20 kW na godzinę, oświetlenie placu budowy średnio 5-10 kW na godzinę w zależności od liczby i mocy lamp. Zakładając że na budowie kilka tego typu urządzeń będzie pracowało 8-10h dziennie, całkowite zużycie energii może wynosić od kilkuset do kilku tysięcy kWh na dobę. Ostateczne zużycie energii elektrycznej może się różnić w zależności od efektywności energetycznej sprzętu i liczby maszyn.

- ciepłej (kW/MW) – nie dotyczy
- gazowej (m³/h) – nie dotyczy.

- woda - trudne do oszacowania - na obecnym etapie nie jest znana przewidywana ilość pracowników na etapie budowy, według szacunków będzie to około 400 osób. Przyjęto jednostkowe zużycie wody pitnej na jednego pracownika na poziomie 1,5 l/dzień [Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 nr 8, poz. 70). Według tego wskaźnika dziennie zużycie wody do celów socjalno-bytowych wyniesie około 600 l. Konieczne będzie zużycie wody do celów socjalnych i technologicznych, czyli na potrzeby osób zatrudnionych przy budowie do celów socjalnych i przy procesach technologicznych np. do betonu – zakładana wielkość to ok. 1,0 m³/dobę, czyli 1,0 m³ x 365 dni = 365 m³ na rok

- paliwa – trudne do oszacowania – na obecnym etapie nie ma opracowanego szczegółowego harmonogramu budowy, wobec czego niemożliwe jest określenie ilości paliwa zużywane przez pracujący sprzęt. Wielkości te będą zależały od ilości i rodzaju zgromadzonego przez Wykonawcę prac sprzętu i maszyn budowlanych. Paliwa będą zużywane na potrzeby sprzętu budowlanego oraz urządzeń budowlanych, z założeniem, że wielkość zużycia szacuje się na poziomie do ok. 40 tys. litrów (olej napędowy - ON).

Faza realizacji

Realizacja inwestycji będzie wymagać wykorzystania materiałów budowlanych, kruszyw oraz innych niezbędnych elementów.

Woda, inne surowce i materiały oraz paliwa wykorzystywane będą jedynie w okresie realizacji opisywanego przedsięwzięcia w niezbędnych ilościach na potrzeby firmy realizującej budowę.

Prowadzenie prac będzie wiązało się z użyciem urządzeń wykorzystujących sprężone powietrze bądź prąd elektryczny, do których wytworzenia zostaną napędzane także olejem napędowym. Olej napędowy będzie również wykorzystany do maszyn budowlanych wykorzystywanych podczas prac budowlanych. Przeciętne zużycie oleju napędowego napędzającego jedną maszynę budowlaną wynosi około 40 dm³ na godzinę pracy. Określenie całkowitej ilości oleju napędowego wykorzystywanego do realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia na obecnym etapie nie jest możliwe. Wielkość i rodzaj wykorzystanego sprzętu zależne jest od sposobu organizacji pracy wykonawcy.

Obecnie nie można dokładnie oszacować zużycia energii elektrycznej na potrzeby socjalne i bytowe pracowników na budowie. Można założyć, że średnio dla budynku o powierzchni 100m² zużycie kWh/rok wynosi ok. 2000 kWh/rok.

Faza eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie będzie występowała potrzeba wykorzystania surowców, wody, paliw oraz materiałów. Wykorzystane w ramach tych prac surowce i energia będą zależne od rodzaju koniecznych do wykonania prac. Obecnie nie ma możliwości określenia rozmiaru tych prac, jak również koniecznych do nich surowców i energii.

Energia używana podczas fazy eksploatacji może dotyczyć jedynie bieżącego utrzymania dróg i energii pobieranej przez ewentualne oświetlenie. Wykorzystane w ramach tych prac surowce i energia będą zależne od rodzaju koniecznych do wykonania prac. Szacuje się zużycie energii elektrycznej na etapie eksploatacji około 505 MWh/rok. Dokładne ilości niezbędnej energii elektrycznej, zostanie określone na etapie projektu wykonawczego.

Eksploatacja inwestycji w okresie zimowym będzie wymagała użycia środków do zwalczania śliskości zimowej (sól drogowa, piasek). Szczegółowe określenie ilości soli oraz piasku wykorzystywanych do zimowego utrzymania ulic jest praktycznie niemożliwe, ponieważ ściśle uwarunkowane warunkami pogodowymi.

Faza likwidacji

Obecnie nie można przewidzieć jaką technologią i z użyciem jakich maszyn i surowców byłaby wykonywana ewentualna likwidacja obwodnicy. Zakłada się że będzie ona wymagać wykorzystania

wody na cele socjalne oraz energii elektrycznej na cele socjalne i do obsługi maszyn, a także paliw do obsługi maszyn i pojazdów. Ilości będą zbliżone do tych szacowanych dla etapu budowy.

Przeciętne zużycie oleju napędowego napędzającego jedną maszynę budowlaną wynosi około 40 dm³ na godzinę pracy. Określenie całkowitej ilości oleju napędowego wykorzystywanego do realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia na obecnym etapie nie jest możliwe. Wielkość i rodzaj wykorzystanego sprzętu zależne jest od sposobu organizacji pracy wykonawcy.

Obecnie nie można dokładnie oszacować zużycia energii elektrycznej na potrzeby socjalne i bytowe pracowników na budowie. Można założyć, że średnio dla budynku o powierzchni 100m² zużycie kWh/rok wynosi ok. 2000 kWh/rok.

Zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno – bytowych określono na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. z 2002 nr 8 poz. 70). Konieczne będzie zużycie wody do celów socjalnych i technologicznych, czyli na potrzeby osób zatrudnionych przy budowie do celów socjalnych i przy procesach technologicznych np. do betonu – zakładana wielkość to ok. 1,0 m³/dobę, czyli 1,0 m³ x 365 dni = 365 m³ na rok.

2.5. Rozbiórki

W ramach inwestycji nie przewiduje się rozbiórek, które można zakwalifikować jako inwestycje mogąco znacząco oddziaływać na środowisko. Nie planuje się żadnych rozbiórek budynków, w tym budynków mieszkalnych.

2.6. Wycinka drzew i krzewów, projektowane nasadzenia

Inwestycja będzie przebiegać głównie po polach uprawnych i sąsiedztwie zabudowań. Praktycznie na wszystkich wariantach brak sąsiedztwa i kolizji z kompleksami leśnymi. Jedynie miejscami wzdłuż cieków rosną sporadycznie zadrzewienia. Drzewostany i szpalery drzew do wycinki składają się z takich gatunków jak: klon zwyczajny *Acer platanoides*, klon jawor *Acer pseudoplatanus*, topole (*Populus* sp.), jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, lipa drobnolistna *Tilia cordata*, grab pospolity *Carpinus betulus*, olsza czarna *Alnus glutinosa*. Miejscami występują mniej licznie: robinia akacjowa *Robinia pseudoaccacia*, brzoza brodawkowata *Betula pendula*. W rejonie cieków rosną też pojedyncze okazy topoli osiki *Populus tremula*, wierzby (*Salix* sp.), sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, świerk zwyczajny *Picea abies*, klon jesionolistny *Acer negundo*, kasztanowiec zwyczajny *Aesculus hippocastanum*. Do wycinki mogą być przeznaczone również inne gatunki drzew i krzewów, w tym ozdobnych, kolidujących z drogą i rosnące w nieistotnie małych ilościach.

Ze względu na brak szczegółowych rozwiązań projektowych na tym etapie nie jest możliwe dokładne wskazanie zakresu prac w zakresie zieleni (ilości drzew przewidzianych do wycinki i

nasadzeń). Obecnie do wycinki planuje się ok:

Wariant 1-1 – ok 560 sztuk drzew oraz 28899.3 m² zadrzewień i zakrzewień

Wariant 1-2 – ok 340 sztuk drzew oraz 33494.3 m² zadrzewień i zakrzewień

Wariant 2 – ok 294 sztuk drzew oraz 30421.9 m² zadrzewień i zakrzewień

Wariant 3-2 – ok 202 sztuk drzew oraz 33553.3 m² zadrzewień i zakrzewień

Nasadzenia zieleni planuje się w bezpiecznej odległości od jezdni, za rowami drogowymi, na terenach niekolidujących z infrastrukturą drogową. Planuje się nasadzenia takich gatunków jak: klon zwyczajny, klon jawor, klon polny, lipa drobnolistna, grab pospolity, jesion wyniosły. Szczegółowy dobór gatunków zostanie określony na etapie projektu budowlanego i wykonawczego, planuje się jednak nasadzenie gatunków rodzimych, nieinwazyjnych, spójnych z siedliskami i krajobrazem.

Nasadzenia planuje się wzdłuż trasy we wszystkich dostępnych miejscach wynikających z wymogów bezpieczeństwa ruchu drogowego, dostępności terenu i warunków glebowych. Planuje się również zagospodarowanie zielenią rejonów przejść średnich w celu naprowadzenia zwierzyny i stworzenia kryjówek oraz żerowisk.

Zieleń planuje się zlokalizować w rejonie przejść dla zwierząt, w rejonie węzłów oraz wzdłuż całej trasy w pasie drogowym, na dostępnych pod zielen miejscach (nie kolidujących z infrastrukturą podziemną i nadziemną, ani z bezpieczeństwem ruchu drogowego).

Do nasadzeń planuje się minimum tyle drzew ile zostanie wycięte poza terenami lasów i zadrzewień – jeśli na późniejszym etapie projektu wykonawczego ilość drzew do wycinki będzie możliwa do ograniczenia, należy adekwatnie zmniejszyć ilość nasadzeń kompensacyjnych, przyjmując do nasadzeń ratio 1:1 - 1 drzewo do nasadzenia w zamian za 1 drzewo wycięte poza terenem zadrzewień, zakrzewień oraz lasów. W związku z tym obecnie planuje się nasadzenie:

Wariant 1-1 – ok 560 sztuk drzew

Wariant 1-2 – ok 340 sztuk drzew

Wariant 2 – ok 294 sztuk drzew

Wariant 3-2 – ok 202 sztuk drzew

2.7. Infrastruktura niezwiązana z drogą - kolizje z infrastrukturą obcą (sieci wodociągowe, gazowe, elektroenergetyczne, teletechniczne, melioracyjne)

W wariantach 1-1, 1-2 i 2 na wysokości działki nr 11/1 obręb 03 Kowalewo Pomorskie w miejscu projektowanego ronda, przy ul. Odrodzenia znajduje się przepompownia ścieków, która przesyła ścieki z osiedla Główny Dworzec oraz wsi Wielkie Rychnowo i Mariany. Zaprojektowano przebudowę przepompowni ścieków „Odrodzenie”.

Tabela 18. Kolizje z siecią kanalizacji deszczowej, sanitarnej i wodociągowej

L.p.	WARIANT [km]				Rodzaj
	W1-1	W1-2	W2	W3-2	

1	0+130 DP 2107C	-	-	-	sieć wodociągowa Dz110 + przyłącze
2	-	-	-	-	sieć wodociągowa Dz110 + przyłącze
3	0+200 - 0+300	0+000 - 0+140	0+350	0+050	sieć wodociągowa Dz110
4	0+500 - 0+550	1+290	-	1+300	sieć wodociągowa Dz110 + przyłącze
5	0+550	1+950	-	1+960	sieć wodociągowa Dz110
6	0+600 - 0+670 DG 110190C	-	-	-	sieć wodociągowa Dz110
7	-	-	-	0+300 - 0+400 DP1722C	sieć wodociągowa Dz110
8	2+510	2+510	1+480	4+400	sieć wodociągowa Dz110
9	0+000 - 0+391DW 554	0+000 - 0+391DW 554	1+400	-	kanalizacja sanitarna DN200/160
10	-	1+950	-	-	kanalizacja sanitarna DN125
11	0+000 - 0+200DW 554	0+000 - 0+200DW 554	1+550	-	kanalizacja sanitarna DN125
12	0+000 - 0+391DW 554	0+000 - 0+391DW 554	1+550	4+970	kanalizacja sanitarna DN160
13	0+250 DW554	0+250 DW554	1+450	-	przebudowa przepompowni ścieków "Odrodzenie"
14	3+360	4+046	2+350	5+000	sieć wodociągowa Dz110
15	4+800	5+500	3+050	-	sieć wodociągowa Dz160
16	5+200	5+920	4+300	-	sieć wodociągowa Dz160
17	6+040	6+730	5+600	-	sieć wodociągowa Dz110
18	6+300	7+000	6+950	5+700	sieć wodociągowa Dz160
19	6+400	7+100	-	-	sieć wodociągowa Dz90
20	-	-	-	0+000 110129C	sieć wodociągowa Dz160
21	7+200	7+910	-	-	sieć wodociągowa Dz160
22	0+250 DG110147C	0+250 DG110147C	-	-	przyłącze Dz32
23	7+800	8+550	-	7+450	sieć wodociągowa Dz160

W ramach inwestycji dochodzi do kolizji z infrastrukturą obcą – w tym z gazociągami wysokiego ciśnienia (wariant 1-1, 1-2 i 2). Zakłada się prace polegające na usunięciu kolizji. Zakłada się przebudowę gazociągu wysokiego ciśnienia, i prace te kwalifikują się jako odrębne przedsięwzięcia na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Kolizje gazociągu wysokiego ciśnienia DN80 MOP 5,5 MPa z poszczególnymi wariantami:

Tabela 19. Kolizje z sieciami gazowymi

L.p.	WARIANT [km]				Rodzaj
	W1-1	W1-2	W2	W3-2	
1	0+020 DP2104C	1+265	0+550	-	sieć gazowa DN80 w/c
2	1+590	0+600 DP2104C	-	-	sieć gazowa DN80 w/c
3	2+000	2+640	0+980	-	sieć gazowa stal DN250
4	2+510	2+510	1+480	4+970	sieć gazowa stal DN80

Tabela 20. Kolizje z branżą elektroenergetyczną wysokiego ciśnienia W1-1

L.p.	Kolizje z siecią WN W 1-1		
	Lokalizacja	Rodzaj kolizji	Opis
1	0+844 DK15	napowietrzna linia 110 kV relacji Kowalewo - Lubicz	dł. odc. przebudowy: ok. 1,0 km zakres: demontaż i montaż 4 słupów, demontaż i montaż przewodów fazowych i odgromowego
2	0+324 DP 2104C		

Tabela 21. Kolizje z branżą elektroenergetyczną niskiego i średniego ciśnienia W1-1

Kolizje z siecią nN, SN W 1-1		
Kilometraż [km]	Rodzaj kolizji	Długość proj. linii kablowej [m]
DK 0+35	linia SN, napowietrzna	110
DK 0+250	linia nN, napowietrzna, kablowa	840
DK 0+500	linia nN, kablowa	50
DK 0+550	linia nN, napowietrzna	50
DK 2+320	linia SN, napowietrzna	140
DK 2+500	linia nN, SN, napowietrzna, kablowa	850
DK 3+080	linia SN, napowietrzna	180
DK 3+300	linia nN, napowietrzna	110
DK 3+590	linia SN, napowietrzna	110
DK 3+900	linia nN, SN, napowietrzna	550
DK 4+800	linia nN, napowietrzna	110
DK 5+200	linia SN, nN, napowietrzna	920
DK 5+500	linia SN, napowietrzna	160
DK 6+200	linia nN, napowietrzna	800
DK 6+690	linia SN, kablowa	270
DK 7+300	linia nN, napowietrzna	100

Tabela 22. Kolizje z branżą elektroenergetyczną wysokiego ciśnienia W1-2

L.p.	Kolizje z siecią WN W 1-2		
	Lokalizacja	Rodzaj kolizji	Opis
1	2+590 DK15	napowietrzna linia 110 kV relacji Kowalewo - Lubicz	dł. odc. przebudowy: ok. 0,35 km zakres: demontaż i montaż 2 słupów, demontaż i montaż przewodów fazowych i odgromowego

Tabela 23. Kolizje z branżą elektroenergetyczną niskiego i średniego ciśnienia W1-2

Kolizje z siecią nN, SN W 1-2		
Kilometraż [km]	Rodzaj kolizji	Długość proj. linii kablowej [m]
DK 0+120	linia nN, napowietrzna	160
DK 0+530	linia nN, napowietrzna	70
DK 1+000	linia SN, napowietrzna	450
DK 1+280	linia nN, napowietrzna	110
DK 1+600	linia SN, napowietrzna	500
DK 1+900	linia SN, kablowa	470
DK 3+ 025	linia SN, napowietrzna	140
DK 3+180	linia nN, SN, napowietrzna, kablowa	850
DK 3+770	linia SN, napowietrzna	180
DK 4+000	linia nN, napowietrzna	110
DK 4+280	linia SN, napowietrzna	110
DK 4+600	linia nN, SN, napowietrzna	550
DK 5+500	linia nN, napowietrzna	110
DK 5+900	linia SN, nN, napowietrzna	920
DK 6+250	linia SN, napowietrzna	160
DK 6+900	linia nN, napowietrzna	800
DK 7+250	linia SN, kablowa	270
DK 8+000	linia nN, napowietrzna	100

Tabela 24. Kolizje z branżą elektroenergetyczną niskiego i średniego ciśnienia W-2

Kolizje z siecią nN, SN W 2		
Kilometraż [km]	Rodzaj kolizji	Długość proj. linii kablowej [m]
DK 0+130	linia nN, napowietrzna	50
DK R1 0+000	linia nN, SN, napowietrzna, kablowa	550
DK 1+250	linia SN, napowietrzna	130
DK R2 0+000	linia nN, napowietrzna, kablowa	730
DK 2+000	linia SN, napowietrzna	160
DK 2+2325	linia nN, napowietrzna, kablowa	380
DK 2+500	linia SN, napowietrzna	120
DK 2+700	linia SN, napowietrzna	110
DK 3+500	linia SN, napowietrzna	690
DK 4+300	linia SN, napowietrzna	250
DK 4+560	linia SN, napowietrzna	200
DK 4+980	linia SN, napowietrzna	130
DK 6+250	linia nN, napowietrzna	120
DK 6+650	linia SN, kablowa	110
DK 6+850	linia SN, napowietrzna	120
DK 7+300	linia SN, napowietrzna	110

Tabela 25. Kolizje z branżą elektroenergetyczną niskiego i średniego ciśnienia W3-2

Kolizje z siecią nN, SN W 3-2		
Kilometraż [km]	Rodzaj kolizji	Długość proj. linii kablowej [m]
DK R1 0+000	linia nN, napowietrzna	450
DK 1+280	linia nN, napowietrzna, kablowa	240
DK 1+500	linia SN, napowietrzna	110
DK 1+775	linia nN, kablowa	300
DK 2+250	linia nN, napowietrzna	60
DK 4+425	linia SN, napowietrzna	440
DK R3 4+925	linia nN, napowietrzna, kablowa	630
DK R4 7+500	linia nN, SN, napowietrzna, kablowa	280

Projektowany układ drogowy wariantu W1-1 i W1-2 koliduje z jednotorową napowietrzną linią 110 kV relacji Kowalewo – Lubicz.

W wariantcie W1-1 opracowanie obejmuje przebudowę skrzyżowania linii 110 kV przybliżonych lokalizacjach:

- kolizja z projektowaną obwodnicą w ciągu drogi krajowej nr 15 w km 0+844,
- kolizja z projektowanym odcinkiem drogi powiatowej nr 2104C w km 0+324,

W wariantcie W1-2 opracowanie obejmuje przebudowę skrzyżowania linii 110 kV z:

- projektowaną obwodnicą w ciągu drogi krajowej nr 15 w km 2+590.

Zakres przebudowy przedmiotowej linii 110 kV obejmuje:

- w wariantcie W1-1 demontaż 4 istniejących słupów wraz z fundamentami, uziemieniem, łańcuchami izolatorowymi i osprzętem,

- w wariantcie W1-2 demontaż 2 istniejących słupów wraz z fundamentami, uziemieniem, łańcuchami izolatorowymi i osprzętem,
- demontaż istniejących przewodów fazowych i odgromowego,
- w wariantcie W1-1 budowę 4 nowych słupów wraz z fundamentami, uziemieniem, łańcuchami izolatorowymi i osprzętem,
- w wariantcie W1-2 budowę 2 nowych słupów wraz z fundamentami, uziemieniem, łańcuchami izolatorowymi i osprzętem,
- montaż zdemontowanych i nowych przewodów fazowych odgromowych na projektowanych słupach.

Tabela 26. Kolizje z sieciami W1-1

Kolizja	km od	km do	Istniejąca infrastruktura	Zakres i sposób przebudowy
1	0+200	0+300	Linia kablowa napowietrzna	Przełożenie kabla napowietrznego
				Budowa słupa kablowego
2	0+230	0+290	Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
3	0+300		Linia kablowa podziemna w mikrokanalizacji.	Przestawienie studni kablowej wraz ze złączem kablowym
				Budowa mikrokanalizacji
				Wypięcie kabla ze złącza, wycofanie i ponowne wprowadzenie w nowy odcinek mikrokanalizacji. Odtworzenie złącza.
4	0+780	0+870	Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
5	1+000		Linia kablowa napowietrzna.	Przełożenie kabla napowietrznego
				Budowa słupa kablowego
6	1+400		Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
7	2+500		Kanalizacja kablowa	Budowa kanalizacji kablowej
				Budowa studni kablowej
			Przebudowa kabli miedzianych	Wstawka kabla. Wciąganie do kanalizacji
			Przebudowa kabla	Budowa rurociągu kablowego
			Linia kablowa doziemna w kanalizacji pierwotnej i w rurociągu kablowym.	Wstawka kabla pomiędzy złączami. Wprowadzenie do rurociągu. Odtworzenie złącza.
			Linia kablowa podziemna w kanalizacji pierwotnej i w mikrokanalizacji.	Budowa mikrokanalizacji
				Wstawka kabla pomiędzy złączami. Wprowadzenie do rurociągu. Odtworzenie złącza.
			Linia kablowa podziemna w kanalizacji pierwotnej i w rurociągu kablowym.	Budowa rurociągu kablowego
8	3+350		Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
				Przełożenie kabla napowietrznego
9	3+830		Linia kablowa napowietrzna.	Budowa słupa kablowego
				Budowa kanalizacji kablowej
10	3+900		Kanalizacja kablowa	Budowa studni kablowej
				Budowa mikrokanalizacji
			Linia kablowa podziemna w kanalizacji pierwotnej i w mikrokanalizacji.	Wypięcie kabla ze złącza, wycofanie i ponowne wprowadzenie w nowy odcinek mikrokanalizacji. Odtworzenie złącza.
				Przebieganie i przełożenie kabli abonenckich do nowego złącza rozgałęźnego.
			Linia kablowa podziemna.	

11	5+180	5+220	Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
12	6+060		Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
				Przełożenie kabla
13	6+060	6+260	Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
			Linia kablowa podziemna w mikrokanalizacji.	Budowa mikrokanalizacji
				Wstawka kabla pomiędzy złączami. Wprowadzenie do rurociągu. Odtworzenie złącza.
14	6+090		Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
				Wstawka kabla
15	6+200		Linia kablowa napowietrzna.	Budowa słupa kablowego
				Przełożenie kabla napowietrznego
16	6+200		Linia kablowa podziemna w mikrokanalizacji.	Budowa mikrokanalizacji
				Budowa studni kablowej
				Wypięcie kabla ze złącza, wycofanie i ponowne wprowadzenie w nowy odcinek mikrokanalizacji. Odtworzenie złącza.
17	6+660		Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
18	7+210	7+310	Linia kablowa doziemna.	Przełożenie kabla
				Przełożenie kabla
				Wstawka kabla
19	7+300		Linia kablowa napowietrzna.	Przełożenie kabla napowietrznego
				Przepięcie i przełożenie kabli abonenckich do nowego złącza rozgałęźnego.
20	7+530	7+580	Linia kablowa doziemna.	Przełożenie kabla
21	7+750		Linia kablowa napowietrzna.	Budowa słupa kablowego
				Przełożenie kabla napowietrznego
22	7+850	8+235	Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
			Linia kablowa podziemna w mikrokanalizacji.	Budowa rurociągu
				Wstawka kabla pomiędzy złączami. Wprowadzenie do rurociągu. Odtworzenie złącza.

Tabela 27. Kolizje z sieciami W1-2

Kolizja	km od	km do	Istniejąca infrastruktura	Zakres i sposób przebudowy
1	0+170	0+270	Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
2	0+300		Linia kablowa napowietrzna.	Budowa słupa kablowego
				Przełożenie kabla napowietrznego
3	1+300		Linia kablowa napowietrzna.	Przełożenie kabla napowietrznego
4	1+910	1+990	Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
				Przełożenie kabla
			Przyłącze.	Wstawka kabla
5	3+180		Kanalizacja kablowa	Budowa kanalizacji kablowej
				Budowa studni kablowej
			Przebudowa kabli miedzianych	Wstawka kabla. Wciąganie do kanalizacji
			Przebudowa kabla	Budowa rurociągu kablowego
			Linia kablowa podziemna w kanalizacji pierwotnej i w rurociągu kablowym.	Wstawka kabla pomiędzy złączami. Wprowadzenie do rurociągu. Odtworzenie złącza.
			Linia kablowa podziemna w kanalizacji pierwotnej i w mikrokanalizacji.	Budowa mikrokanalizacji
				Wypięcie kabla ze złącza, wycofanie i ponowne wprowadzenie w nowy odcinek mikrokanalizacji. Odtworzenie złącza.
			Linia kablowa podziemna w	Budowa rurociągu kablowego

			kanalizacji pierwotnej i w rurociągu kablowym.	Wstawka kabla pomiędzy złączami. Wprowadzenie do rurociągu. Odtworzenie złącza.
6	4+040		Linia kablowa doziemna	Wstawka kabla
7	4+520		Linia kablowa napowietrzna.	Przełożenie kabla napowietrznego
				Budowa słupa kablowego
8	4+590		Kanalizacja kablowa	Budowa kanalizacji kablowej
				Budowa studni kablowej
			Linia kablowa podziemna w kanalizacji pierwotnej i w mikrokanalizacji.	Budowa mikrokanalizacji
				Wypięcie kabla ze złącza, wycofanie i ponowne wprowadzenie w nowy odcinek mikrokanalizacji. Odtworzenie złącza.
			Linia kablowa podziemna.	Przepięcie i przełożenie kabli abonenckich do nowego złącza rozgałęźnego.
9	5+900		Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
				Budowa słupka kablowego
10	6+770		Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
				Przełożenie kabla
11	6+770	6+950	Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
			Linia kablowa podziemna w mikrokanalizacji.	Budowa mikrokanalizacji
				Wstawka kabla OTK 16J pomiędzy złączami. Wprowadzenie do rurociągu. Odtworzenie złącza.
12	6+830		Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
13	6+950		Linia kablowa napowietrzna.	Budowa słupa kablowego
				Przełożenie kabla napowietrznego
14	6+860		Linia kablowa podziemna w mikrokanalizacji.	Budowa mikrokanalizacji
				Budowa studni kablowej
				Wypięcie kabla ze złącza, wycofanie i ponowne wprowadzenie w nowy odcinek mikrokanalizacji. Odtworzenie złącza.
15	7+330		Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
16	7+900		Linia kablowa doziemna.	Przełożenie kabla
				Wstawka kabla
17	7+300		Linia kablowa napowietrzna.	Przełożenie kabla napowietrznego
				Przepięcie i przełożenie kabli abonenckich do nowego złącza rozgałęźnego.
18	8+220	8+270	Linia kablowa doziemna.	Przełożenie kabla
19	7+750		Linia kablowa napowietrzna.	Budowa słupa kablowego
				Przełożenie kabla napowietrznego
20	8+540	8+930	Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
			Linia kablowa podziemna w mikrokanalizacji.	Budowa rurociągu
				Wstawka kabla pomiędzy złączami. Wprowadzenie do rurociągu. Odtworzenie złącza.

Tabela 28. Kolizje z sieciami W2

Kolizja	km od	km do	Istniejąca infrastruktura	Zakres i sposób przebudowy
1	0+320	0+410	Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
2	0+320	0+410	Linia kablowa doziemna.	Przełożenie kabla napowietrznego
			Linia kablowa doziemna.	Przełożenie kabla napowietrznego
			Linia kablowa napowietrzna.	Przełożenie kabla napowietrznego
			Linia kablowa napowietrzna.	Przełożenie kabla napowietrznego
			Linia kablowa napowietrzna.	Przełożenie kabla napowietrznego
				Budowa słupa kablowego
3	0+410		Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla

4	0+350	0+380	Linia kablowa doziemna	Skrócenie kabla
				Wprowadzenie kabla na słup
5	1+450		Kanalizacja kablowa	Budowa kanalizacji kablowej
				Budowa studni kablowej
			Przebudowa kabli miedzianych	Wstawka kabla . Wciąganie do kanalizacji
			Przebudowa kabla	Budowa rurociągu kablowego
			Linia kablowa podziemna w kanalizacji pierwotnej i w rurociągu kablowym.	Wstawka kabla pomiędzy złączami. Wprowadzenie do rurociągu. Odtworzenie złącza.
			Linia kablowa podziemna w kanalizacji pierwotnej i w mikrokanalizacji.	Budowa mikrokanalizacji
				Wypięcie kabla ze złącza, wycofanie i ponowne wprowadzenie w nowy odcinek mikrokanalizacji. Odtworzenie złącza.
			Linia kablowa podziemna w kanalizacji pierwotnej i w rurociągu kablowym.	Budowa rurociągu kablowego
				Wstawka kabla pomiędzy złączami. Wprowadzenie do rurociągu. Odtworzenie złącza.
6	2+350		Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
7	3+020		Linia kablowa napowietrzna.	Przełożenie kabla napowietrznego
				Budowa słupa kablowego
8	4+310		Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
				Przełożenie kabla
				Wstawka kabla
9	5+580		Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
10	6+970		Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla

Tabela 29. Kolizje z sieciami W3-2

Kolizja	km	Istniejąca infrastruktura	Zakres i sposób przebudowy
1	0+260	Linia kablowa napowietrzna.	Przestawienie słupa kablowego
2	1+770	Linia kablowa doziemna w rurociągu kablowym.	Budowa rurociągu kablowego
			Wstawka kabla pomiędzy złączami. Wprowadzenie do rurociągu. Odtworzenie złącza.
		Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
3	4+460	Przylącze abonenckie doziemne.	Wstawka kabla
			Przełożenie kabla doziemnego
4	4+930	Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
5	5+040	Linia kablowa napowietrzna.	Przestawienie słupa kablowego
			Przełożenie kabla napowietrznego
6	5+730	Przylącze abonenckie doziemne.	Wstawka kabla
7	8+540	Linia kablowa podziemna w mikrokanalizacji.	Budowa rurociągu
			Wstawka kabla pomiędzy złączami. Wprowadzenie do rurociągu. Odtworzenie złącza.
		Linia kablowa doziemna.	Wstawka kabla
		Przylącze abonenckie doziemne.	Wstawka kabla

2.8. Prognoza natężenia i struktury ruchu

Poniżej przedstawiono średniodobowe wartości ruchu dla wariantów z podziałem na poszczególne kategorie pojazdów.

Za analizowane horyzonty czasowe przyjęto lata 2030 oraz 2034, czyli rok po oddaniu inwestycji do użytkowania i termin wykonywania ewentualnej analizy porealizacyjnej oraz okres 5 lat po tym

czasie.

WARIANT 1-1

Tabela 30. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka Lipnica- Obwodnica Kowalewa Pomorskiego

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: Lipnica-Obw. Kowalewa Pom.						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	7049	953	238	1649	139	112	10140
2034	7543	1012	252	1804	139	120	10870

Tabela 31. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka Obwodnica Kowalewa Pomorskiego-DP1722C

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: Obw. Kowalewa Pom.- DP1722C						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	7069	906	236	1860	139	113	10323
2034	7563	956	250	2033	139	120	11061

Tabela 32. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka DP1722C-DW554

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: DP1722C -DW554						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	8054	964	252	1917	139	128	11454
2034	8614	1010	266	2094	139	137	12260

Tabela 33. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka DW554-istn. DK25

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: DW554- istn. DK25						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	7273	1027	248	2065	162	165	10941
2034	7779	1097	263	2254	162	176	11731

Tabela 34. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka istn. DK25- Brzeźno

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: istn. DK25- Brzeźno						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	11443	1637	343	2116	162	259	15960
2034	12149	1752	354	2308	162	275	17000

WARIANT 1-2

Tabela 35. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka Lipnica- Obwodnica Kowalewa Pomorskiego

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: Lipnica-Obw. Kowalewa Pom.						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	7049	953	238	1649	139	112	10140
2034	7543	1012	252	1804	139	120	10870

Tabela 36. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka Obwodnica Kowalewa Pomorskiego-

DP1722C

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: Obw. Kowalewa Pom.- DP1722C						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	7021	900	236	1753	139	112	10161
2034	7513	950	250	1918	139	120	10890

Tabela 37. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka DP1722C-DW554

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: DP1722C -DW554						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	8006	958	252	1772	139	127	11254
2034	8564	1005	266	1938	139	136	12048

Tabela 38. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka DW554-istn. DK25

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: DW554- istn. DK25						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	7226	1021	246	1745	162	164	10563
2034	7728	1091	262	1908	162	175	11326

Tabela 39. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka istn. DK25- Brzeźno

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: istn. DK25- Brzeźno						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	11443	1637	343	2118	162	259	15962
2034	12149	1752	354	2312	162	275	17004

WARIANT 2

Tabela 40. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka Lipnica- Obwodnica Kowalewa Pomorskiego

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: Lipnica-Obw. Kowalewa Pom.						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	7049	953	238	1649	139	112	10140
2034	7543	1012	252	1804	139	120	10870

Tabela 41. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka Obwodnica Kowalewa Pomorskiego- DP1722C

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: Obw. Kowalewa Pom.- DW554C						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	6263	804	228	1620	139	100	9153
2034	6703	850	242	1774	139	107	9815

Tabela 42. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka DW554-istn. DK25

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: DW554- istn. DK25						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie

2030	6212	871	234	1596	162	141	9215
2034	6404	930	248	1748	162	145	9637

Tabela 43. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka istn. DK25- Brzeźno

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: istn. DK25- Brzeźno						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	11482	1653	347	2118	162	261	16022
2034	11943	1767	358	2311	162	271	16812

WARIANT 3-2

Tabela 44. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka Lipnica- Obwodnica Kowalewa Pomorskiego

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: Lipnica-Obw. Kowalewa Pom.						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	7049	953	238	1649	139	112	10140
2034	7543	1012	252	1804	139	120	10870

Tabela 45. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka Obwodnica Kowalewa Pomorskiego – DW554

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: Obw. Kowalewa Pom.- DW554						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	4643	831	236	1572	139	74	7494
2034	4922	892	250	1722	139	78	8003

Tabela 46. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka DW554-DP2108C

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: DW554-DP2108C						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	6832	1193	285	1927	162	155	10554
2034	7191	1279	295	2103	162	163	11193

Tabela 47. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka DP2108C-istn.DK25

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: DP2108C- istn. DK25						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	6806	1265	314	1942	162	154	10644
2034	7167	1354	324	2120	162	163	11290

Tabela 48. Struktura rodzajowa pojazdów - liczba pojazdów dla odcinka istn. DK25- Brzeźno

Rok	Obwodnica Kowalewa Pomorskiego (DK15) - odcinek: istn. DK25- Brzeźno						
	Osobowe	Dostawcze	Ciężarowe	Ciężarowe +przyczepa	Autobusy	Pozostałe	Natężenie
2030	11544	1677	347	2026	162	262	16017
2034	12252	1783	358	2296	162	278	17129

2.9. Warunki wynikające z dokumentów planistycznych

Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju

Zgodnie z zapisami Koncepcji sieć drogowa ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia dostępu do wszystkich elementów zagospodarowania przestrzennego. Jednym z zadań polityki transportowej i przestrzennej państwa jest wsparcie samorządów miast w rozwijaniu systemów transportowych, poprzez:

- Promowanie rozwiązań zmniejszających uciążliwość ruchu ciężarowego (w tym dostawczego) przez wspieranie tworzenia systemów logistyki miejskiej i budowanie obwodnic;
- Modernizację odcinków dróg krajowych pod kątem poprawy bezpieczeństwa ruchu, w tym uruchomienie programu uspokojenia ruchu na przejściach dróg przez małe miejscowości.
- Poprawę stanu utrzymania dróg krajowych oraz bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa

Sejmik województwa Kujawsko – Pomorskiego podjął uchwałę Nr XXIX/418/21 z dnia 8 lutego 2021 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia planu zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko – pomorskiego.

Według projektu planu Zagospodarowania Województwa Kujawsko-Pomorskiego, jednym z celów strategii - w roku 2030 kujawsko-pomorskie ma być dostępne w sieci dróg najwyższych rang za pomocą autostrady A1, drogi S5, drogi S10 (zrealizowanej na całej długości od Szczecina do Warszawy). Linie kolejowe o prędkości pow. 160 km/h mają łączyć Bydgoszcz z Trójmiastem i Inowrocław z Poznaniem.

Korzystne położenie transportowe województwa na tle kraju, w tym przebieg ciągów komunikacyjnych zarówno o znaczeniu krajowym, jak i międzynarodowym, nie jest w pełni wykorzystane. Wynika to przede wszystkim z braku realizacji inwestycji w tym zakresie, w tym sieci dróg ekspresowych. Położenie województwa wiąże się z obsługą przez sieć transportową regionu, zarówno ruchu regionalnego, jak i tranzytowego. Dlatego też dalszy rozwój województwa warunkowany jest głównie poprawą dostępności i spójności komunikacyjnej.

Dla powiązań ośrodków regionalnych, które są położone poza tą siecią, największą rolę będą odgrywały pozostałe drogi krajowe, sieć dróg wojewódzkich i powiatowych oraz pozostałe linie kolejowe. Drogi te powinny zostać dostosowane do obowiązujących standardów technicznych. Wszędzie tam, gdzie nie jest to możliwe (zwłaszcza na terenach zurbanizowanych) powinny prowadzić po nowym przebiegu. Należy również, tam gdzie jest to możliwe zadbać o wykonanie odpowiednio zaprojektowanych ciągów pieszo-rowerowych, które znacząco wpłyną na zwiększenie bezpieczeństwa pieszych użytkowników dróg oraz rowerzystów.

Zakłada się rozwój poszczególnych elementów sieci transportowej w taki sposób, aby utworzyć spójny system powiązań zewnętrznych i wewnętrznych województwa. Wśród działań

przewiduje się m.in. budowę obwodnic w ciągu dróg krajowych, w tym: Strzelna, Gniewkowa, Szadłowic, Suchatówki, **Kowalewa Pomorskiego (DK 15)**, Sępólna Krajeńskiego, Kamienia Krajeńskiego, Tryszczyna, Gościeradza, Mąkowska, Buszkowa, Nowej Wsi Wielkiej, Złotnik Kujawskich, Strzelna, Zamartego, Inowrocławia (DK 25), Grudziądz, Łasina (DK 16), Kruszwicy, Sławska Wielkiego, Stodólna oraz Brześcia Kujawskiego (w ciągu DK 62).

Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 roku- Strategia Przyspieszenia 2030+

Sejmik województwa Kujawsko – Pomorskiego podjął uchwałę Nr XXVIII/399/20 z dnia 21 grudnia 2020 r. w sprawie przyjęcia Strategii rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 roku – Strategia Przyspieszenia 2030+.

Koncepcja rozwoju funkcjonalno– przestrzennego województwa zakłada uczestnictwo województwa kujawsko-pomorskiego w procesach rozwojowych kraju, Europy i świata, a także prawidłowy i zrównoważony terytorialnie rozwój województwa. Powyższe warunkowane jest funkcjonowaniem sprawnego systemu transportowego w powiązaniach wewnątrzregionalnych, międzyregionalnych i krajowych, a więc powiązaniach wewnętrznych i zewnętrznych, które wzajemnie się przenikają i uzupełniają. Powiązania zewnętrzne zapewniają dostępność, a powiązania wewnętrzne – spójność komunikacyjną województwa. System wymaga zapewnienia infrastruktury transportowej oraz realizacji transportu, w tym zwłaszcza organizacji i prowadzenia transportu publicznego, zapewniającego pełną i swobodną dostępność mieszkańców całego województwa do ośrodków usług wszystkich rodzajów, w tym szczególnie do stolic województwa kujawsko-pomorskiego.

Celem rozwoju województwa kujawsko – pomorskiego jest „Jakość życia typowa dla wysokorozwiniętych regionów europejskich”. Cel ten zamierza się osiągnąć poprzez koncentrację działań w czterech obszarach tematycznych rozwoju:

- obszar społeczeństwo – poprzez realizację celów:
 - 1 - skuteczna edukacja, 2 – zdrowe, aktywne i zamożne społeczeństwo
- obszar gospodarka – poprzez realizację celu: konkurencyjna gospodarka,
- obszar przestrzeń – poprzez realizację celu: dostępna przestrzeń i czyste środowisko,
- obszar spójność - poprzez realizację celu: spójne i bezpieczne województwo.

W zakresie sieci drogowej uwagę zwracają aspekty: dostępności zewnętrznej województwa, za którą odpowiadają przede wszystkim drogi krajowe, spójności wewnętrznej województwa, czyli infrastruktury służącej sprawnemu i bezpiecznemu poruszaniu się w przestrzeni regionu, za którą odpowiadają oprócz dróg krajowych, w głównej mierze drogi wojewódzkie oraz niektóre drogi powiatowe, a także obsługi lokalnej, istotnej dla sprawnego poruszania się w obrębie danej

miejsowości i jej sąsiedztwa; za to zagadnienie odpowiadają głównie drogi gminne i powiatowe. W zakresie wszystkich wspomnianych powyżej zagadnień, ustalenia „Strategii Przyspieszenia 2030+” dotyczą poprawy stanu istniejących dróg oraz realizacji nowych dróg. Bardzo istotna jest tu odpowiedzialność szczebla krajowego za realizację dróg ekspresowych – dokończenia realizacji S5 z jej przedłużeniem w kierunku Ostródy, a przede wszystkim realizacji drogi S10, w przypadku której za odcinek priorytetowy uważa się połączenie Bydgoszczy i Torunia, co dla obydwu miast stołecznych zasadniczo poprawiłoby włączenie do sieci dróg znaczenia międzynarodowego. Innym aspektem sieci drogowej, podejmowanym w „Strategii Przyspieszenia 2030+” jest kierunek dotyczący realizacji obwodnic w miejscowościach, ze względu na negatywne zjawiska towarzyszące nadmiernemu natężeniu ruchu, w szczególności dbając o bezpieczeństwo wszystkich użytkowników dróg.

Wybrane kierunki rozwoju wyróżniane w ramach celów operacyjnych w zakresie infrastruktury i transportu:

- rozwój sieci i poprawa standardu dróg krajowych dla zapewnienia dostępności województwa w relacjach międzyregionalnych,
- realizacja nowych przepraw mostowych przez Wisłę,
- rozwój infrastruktury dla logistyki i towarowego transportu multimodalnego
- rozwój sieci i poprawa standardu dróg wojewódzkich oraz powiatowych istotnych dla spójności transportowej województwa,
- rozwój sieci dróg lokalnych poprzez ich budowę i modernizację,
- realizacja infrastruktury drogowej zapewniającej skomunikowanie węzłów dróg ekspresowych i autostrady A1 z siecią dróg niższych kategorii,
- wyprowadzenie ruchu tranzytowego z miejscowości,
- rozwój infrastruktury dla transportu publicznego i indywidualnego największych miast (Bydgoszczy, Torunia, Włocławka, Grudziądz i Inowrocławia) i ich obszarów podmiejskich,
- rozwój sieci oraz infrastruktury dróg rowerowych o znaczeniu transportowym,
- Realizacja systemu transportu publicznego „60/90” dla zapewnienia spójności wewnętrznej województwa,
- Poprawa dostępności województwa w transporcie pasażerskim.

Budowa obwodnicy Kowalewa Pomorskiego w ciągu drogi krajowej i wojewódzkiej (DK15, DW554) jest jednym z projektów kluczowych, które zostały uznane za niezbędne dla powodzenia przyspieszenia rozwoju i w zakresie których Samorząd Województwa jest zdeterminowany do zabiegania o nie. Jej celem jest wyprowadzenie ruchu tranzytowego przemieszczającego się drogami kategorii krajowej i wojewódzkiej poza centra miast, ograniczając tym samym liczbę

pojazdów poruszających się po centrach miast, ograniczając emisję spalin i zwiększając bezpieczeństwo niechronionych użytkowników ruchu drogowego.

Studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Rada Miejska w Kowalewie Pomorskim podjęła Uchwałę nr XLVII/380/22 z dnia 25 sierpnia 2022 r. w sprawie uchwalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie.

Potrzeby rozwojowe gminy zostały określone w uchwalonej w 2015 r. Strategii Rozwoju Miasta i Gminy Kowalewo Pomorskie na lata 2015-2020. Po przeprowadzeniu szerokiej diagnozy z zakresu społecznego, gospodarczego, środowiska przyrodniczego i dziedzictwa kulturowego, a także zagospodarowania przestrzennego i infrastruktury technicznej w podsumowującej diagnozę analizie SWOT wyszczególniono mocne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia rozwojowe gminy. Na ich podstawie określono główne obszary problemowe w gminie Kowalewo Pomorskie:

- w sferze społecznej - niewystarczający poziom zabezpieczenia potrzeb i oczekiwań społeczności lokalnej,
- w sferze gospodarczej, środowiska przyrodniczym i dziedzictwie kulturowym - nie w pełni wykorzystany potencjał gospodarczy i turystyczny,
- w sferze zagospodarowania przestrzennego i infrastruktury technicznej - niedostatecznie rozwinięta infrastruktura techniczna.

Kierunki rozwoju w zakresie komunikacji na terenie gminy Kowalewo Pomorskie:

- podstawowy układ drogowy tworzą drogi krajowe, wojewódzkie i powiatowe;
- uzupełniający układ drogowy tworzą drogi gminne, drogi wewnętrzne;
- w zakresie DK 15, w kontekście modernizacji i przebudowy, wskazane jest ograniczanie liczby skrzyżowań i zjazdów z dróg o niższej kategorii, zgodnie z przepisami szczegółowymi oraz projektowanie obsługi komunikacyjnej terenów wzdłuż tych dróg poprzez istniejące i projektowane drogi niższych kategorii;
- przewiduje się budowę obwodnicy Kowalewa Pomorskiego, której przebieg oznaczono na rysunku Studium;
- po wybudowaniu obwodnicy obowiązuje reorganizacja ruchu wewnętrznego, w tym ograniczenie prędkości przemieszczania się pojazdów oraz przebudowa i przywrócenie funkcji przestrzeni publicznej Placu 700-lecia kosztem ograniczenia ruchu w jego obrębie;
- rozbudowa, przebudowa i remonty dróg powiatowych i gminnych do standardu przypisanego kategorii i klasie tych dróg, a w szczególności do poszerzenia, utwardzenia nawierzchni i urządzenia ulic i dróg;

- dla nowo projektowanej zabudowy na terenach położonych wzdłuż dróg krajowych, w tym obwodnicy miasta, obowiązuje nakaz uwzględnienia istniejących i prognozowanych uwarunkowań akustycznych wynikających z istniejącego i prognozowanego natężenia ruchu na tej drodze;
- rozwój urządzeń komunikacyjnych, obsługujących intensywnie wzrastający ruch drogowy, przede wszystkim stacji paliw i parkingów przydrożnych, gwarantujących zaspokojenie popytu na usługi związane z obsługą samochodów i podróżnych, tj. zaopatrzenie w paliwo, odpoczynek, gastronomia;
- realizacja, w miarę możliwości i potrzeb, nowych ulic (dróg gminnych), przede wszystkim w aspekcie obsługi nowych terenów przewidzianych do zainwestowania, z zachowaniem odpowiednich parametrów przekroju poprzecznego, umożliwiających lokalizację pasów zieleni oddzielających chodniki od jezdni, a tym samym ograniczających negatywny wpływ ruchu pojazdów na tereny otaczające;
- dalsza rozbudowa systemu komunikacji rowerowej – trasy lokalne mogą być alternatywą dojazdu do pracy, szkół i usług, ale przede wszystkim dodatkowym atutem w dziedzinie turystyki i rekreacji;
- dążenie do przebudowy, podniesienia standardu technicznego i poszerzenia drogi powiatowej nr 2104C w kierunku Wielkiego Rychnowa w celu zwiększenia bezpieczeństwa komunikacyjnego dla rozbudowanego ośrodka wiejskiego;
- budowa ścieżek rowerowych Kowalewo Pomorskie - Golub-Dobrzyń oraz Kowalewo Pomorskie - Wielka Łąka, a także Wielkie Rychnowo - Kowalewo Pomorskie oraz Kowalewo Pomorskie - Okonin (gm. Ciechocin), podnoszących atrakcyjność turystyczną i rekreacyjną gminy.

Na terenie gminy planowane są inwestycje infrastrukturalne zawarte w Strategicznym Studium Lokalizacyjnym Inwestycji Centralnego Portu Komunikacyjnego, które jest efektem pierwszego etapu prac planistycznych, mających na celu określenie ram realizacji przedsięwzięć służących przebudowie i rozbudowie układu komunikacyjnego naszego kraju, w tym wyznaczenie korytarzy, w których będą usytuowane nowe inwestycje kolejowe i drogowe związane z projektem Centralnego Portu Komunikacyjnego.

Gmina Kowalewo Pomorskie posiada obszary objęte Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego. Projektowana obwodnica nie przebiega przez tereny zakwalifikowane w MPZP.

3. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Planowana inwestycja budowa obwodnicy Kowalewa Pomorskiego w ciągu drogi krajowej nr 15 zlokalizowana jest w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie golubsko-dobrzyńskim, w gminie Kowalewo Pomorskie. Lokalizację przedsięwzięcia przedstawiono na załączniku graficznym nr 1- plan orientacyjny.

3.1. Usytuowanie przedsięwzięcia w odniesieniu do rzeźby terenu, warunków geologicznych i geomorfologicznych

Analizowany obszar według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski znajduje się na terenie arkusza 283 Wąbrzeźno i 322 Kowalewo Pomorskie, zgodnie z regionalizacją fizyczno– geograficzną (Solon. J i in., 2018), położony jest w obrębie:

- Mezoregion: Pojezierze Chełmińskie (315.11)
 - makroregion: Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie (315.1)

Rzeźba terenu Pojezierza Chełmińskiego charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem morfologii terenu, jak i bogactwa form o różnorodnej genezie. Północna i północno zachodnia część obszaru należy do Pojezierza Chełmińskiego, południowo wschodnia część do Pojezierza Dobrzyńskiego, pomiędzy nimi rozciąga się Dolina Drwęcy. Niewielki fragment południowo-zachodniego naroża terenu przynależy do Kotliny Toruńskiej. Podział ten odzwierciedla występowanie trzech zasadniczych jednostek geomorfologicznych na analizowanym arkuszu: wysoczyzny chełmińskiej, wysoczyzny dobrzyńskiej oraz rozcinającej je pradoliny i doliny dolnej Drwęcy. Zasadnicze rysy rzeźby obszarów wysoczyznowych występujących na obszarze arkusza Kowalewo Pomorskie kształtowane były w czasie obecności i zaniku lądolodu subfazy kujawsko-dobrzyńskiej zlodowacenia Wisły (Niewiarowski i in., 1995). Praktycznie cały wysoczyznowy obszar arkusza Kowalewo Pomorskie znajduje się w obrębie rozległej strefy deglacjacji arealnej wyróżnionej przez Niewiarowskiego (1959) pomiędzy maksymalnym zasięgiem lądolodu subfazy kujawsko-dobrzyńskiej, a znajdującymi się na północy, już na terenie arkusza Wąbrzeźno, morenami południową brzeskimi.

Znajdująca się na północ od doliny Drwęcy wysoczyzna chełmińska reprezentuje przede wszystkim typ Wysoczyzny morenowe płaskiej o niewielkich różnicach wysokości względnej nieprzekraczających 2,0 m. Tylko jej niewielkie fragmenty w rejonie Wielkiej Łąki i na zachód od Gronowa przejawiają cechy Wysoczyzny morenowej falistej z wysokościami względnymi dochodzącymi do 5,0 m. Średnie wysokości bezwzględne powierzchni wysoczyzny chełmińskiej lokują się między 90,0 a 95,0 m n.p.m. Najwyżej położone fragmenty wysoczyzny (powyżej 100,0 m n.p.m.) znajdują się w rejonie Gronowa. Jeden z występujących tam pagórków morenowych osiąga 106,8 m n.p.m. Jest to jednocześnie najwyżej położony punkt na obszarze arkusza

Kowalewo Pomorskie. Najniżej na terenie arkusza położone jest koryto Drwęcy w rejonie Lubicza, w przybliżeniu 38,3 m n.p.m. (deniwelacja terenu wynosi zatem 68,5 m).

3.2. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna obszaru gminy Kowalewo Pomorskie jest urozmaicona. Na powierzchni na całym obszarze gminy zalegają utwory plejstoceńskie. Ich miąższość jest zróżnicowana i waha się o kilkudziesięciu do 100 m. Na większości obszaru zalegają gliny zwałowe ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry, tylko północną część terenu gminy pokrywają piaski i żwiry sandorowe oraz żwiry sandrowe. Ostateczne rysy rzeźby terenu zostały ukształtowane przez zlodowacenie skandynawskie. Na terenie gminy przeważa płaska czasami falista morenowa Wysoczyzna polodowcowa zbudowana z gliny zwałowej i piasków zwałowych, która wznosi się średnio 90-95 m. n. p. m. Urozmaicona jest licznymi formami wklęsłymi zróżnicowanej genezy: rynny polodowcowe, doliny wód roztopowych i zagłębieniami wytopiskowymi, których dna są często podmokłe lub wypełnione wodą. Ponad poziom Wysoczyny morenowej wznoszą się pagórki i wzgórza zróżnicowanej genezy: gliniaste pagórki moren czołowych i moren martwego lodu oraz zbudowane z piasków pagórki i wzgórza kemowe (powstałe w wyniku akumulacji piasków i żwirów przez wody roztopowe z topniejącego lodowca. Najbardziej okazałe i efektownie prezentuje się wał kemowy z grodziskiem, znajdujący się w okolicy Napola, Otorudy- wzgórze porośnięte lasem tzw. Babia Góra oraz Mlewca- masyw i wzgórze kemowe. W południowo- zachodniej części gminy w otoczeniu doliny Strugi Rychnowskiej znajduje się wąski piaszczysty obszar sandrowy- akumulacji wodnolodowcowej. Na obszarze sandrowym i w dolinie Drwęcy znajdują się jedynie na terenie gminy kompleksy leśne. Obszar wysoczyny morenowej jest praktycznie bezleśny.

Najwyżej położony punkt na terenie miasta i gminy wznosi się na poziomie 110,4 m. n.p.m.- wzgórze kemowe w Otorudzie, najniższym punktem 53,0 m. n.p.m. –dno doliny Strugi Rychnowskiej. Maksymalna deniwelacja sięga więc prawie 60 m, jednak lokalne deniwelacje nie przekraczają kilkunastu metrów, za wyjątkiem strefy krawędziowej doliny Drwęcy w rejonie Pruskiej Łąki i Szewy- do 25 m.

3.3. Usytuowanie przedsięwzięcia względem warunków klimatycznych

Według klasyfikacji Okołowicza gmina Kowalewo Pomorskie położona jest w zachodniej części warmińsko-mazurskiej dzielnicy klimatycznej. Średnia roczna temperatura dla gminy wynosi 7,4°C. Najwyższe średnie miesięczne temperatury powietrza notuje się w lipcu 17,6°C, natomiast najniższe w styczniu -2,6°C. Termiczne lato ze średnią dobową temperaturą powietrza ponad 15°C trwa tutaj ok. 90 dni- zaczyna się w drugiej dekadzie czerwca, a kończy się w pierwszych dniach września. Termiczna zima ze średnią temperaturą dobową poniżej 0°C trwa ok. 91 dni- od początku

grudnia do początku marca. Długość okresu wegetacyjnego wynosi 200-215 dni. Średnie roczne usłonecznienie obszaru gminy wynosi 4,4 godz./dobę. Najwięcej godzin ze słońcem notuje się w czerwcu-8,2 najmniej w grudniu 0,8. Dni pogodne najczęściej występują na wiosnę w marcu i jesienią w październiku. Najwięcej dni pochmurnych notuje się późną jesienią i zimą.

Średnia roczna suma opadów atmosferycznych wynosi ok. 550-600 mm. Najwyższe średnie miesięczne sumy opadów przypadają na lipiec od 50 do 90 mm a najniższe w lutym od 30 do 35 mm. Na obszarze gminy średnio przez 150-160 dni notowany jest opad atmosferyczny.

Charakterystyczną cechą klimatu gminy, podobnie jak całego powiatu golubsko-dobrzyńskiego jest jego przejściowość pomiędzy klimatem morskim a kontynentalnym.

3.4. Usytuowanie przedsięwzięcia w odniesieniu do wód powierzchniowych i podziemnych

Wody powierzchniowe:

Obszar Gminy Kowalewo Pomorskie położony jest w całości w zlewni Drwęcy. Sieć wód płynących jest słabo wykształcona. Głównymi ciekami odwadniającymi obszar gminy są trzy postronne dopływy Drwęcy: Struga Młyńska- zajmująca środkową i wschodnią część gminy, Struga Rychnowska- zachodnia część gminy, Struga Toruńska- północno-zachodnia część gminy. Są to ciekі o małych zasobach wodnych.

Największy akwen- Jezioro Malenieckie leży w zlewni Strugi Toruńskiej w otoczeniu typowo rolniczym. Powierzchnia jeziora wynosi 84,4 ha a objętość 1614 tys. km³, które zlokalizowane jest w północno zachodniej części miasta.

Obszar położony jest w zlewni rzeki Drwęcy w regionie wodnym Dolnej Wisły obszarze dorzecza Wisły (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. 2023 poz. 300).

W rejonie planowanej inwestycji znajdują się ciekі będą w administracji Zarządu Zlewni w Toruniu, Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, RZGW w Gdańsku:

- Dopływ z Sabłonowa,
- Struga Młyńska,
- Dopływ z Elzanowa,
- Dopływ spod Kiełpin.

W/w ciekі na większości przebiegu posiadają wydzielone administracyjnie działki, których właścicielem jest Skarb Państwa. Jednakże zdarzają się miejsca, w których odcinkowo ciekі przebiegają po nieruchomościach prywatnych (brak jest wydzielenia nieruchomości pod przebieg ciekі).

Pozostałe ciekі i rowy melioracyjne występujące na terenie gminy zazwyczaj nie posiadają wydzielonych administracyjnie działek, a ich przebieg odbywa się po nieruchomościach prywatnych.

Tabela 49 Cieki na wariantcie 1-1

Lp.	Kilometraż	Przeszkoda
[-]	[km]	[-]
1	2+743	Struga Młyńska (Trynka)
2	3+275	Rów melioracyjny
3	6+475	Rów melioracyjny
4	7+481	Rów melioracyjny
5	8+078	Rów melioracyjny

Tabela 50 Cieki na wariantcie 1-2

Lp.	Kilometraż	Przeszkoda
[-]	[km]	[-]
1	0+584	Rów melioracyjny
2	3+435	Struga Młyńska (Trynka)
3	3+967	Rów melioracyjny
4	7+167	Rów melioracyjny
5	8+173	Rów melioracyjny
6	8+770	Rów melioracyjny

Tabela 51 Cieki na wariantcie 2

Lp.	Kilometraż	Przeszkoda
[-]	[km]	[-]
1	1+713	Struga Młyńska (Trynka)
2	2+429	Rów melioracyjny
3	3+345	Rów melioracyjny
4	4+745	Rów melioracyjny
5	5+298	Rów melioracyjny
6	5+592	Projekt. obwodnica
7	6+838	Rów melioracyjny

8	7+092	Rów melioracyjny
---	-------	------------------

Tabela 52 Cieki na wariancie 3-2

Lp.	Kilometraż	Ciek
[-]	[km]	[-]
1	1+267	Rów melioracyjny
2	1+685	Rów melioracyjny
3	2+939	Struga Młyńska (Trynka)
4	3+905	Rów melioracyjny
5	6+537	Rów melioracyjny

W rejonie inwestycji znajdują się również niewielkie stawy śródpolne i zbiorniki.

Tabela 53 Zbiorniki w rejonie wariantu 1-1

Kilometraż	Nazwa	Odległość od pasa drogowego [m]	Strona lewa prawa	Czy koliduje
0+300	Zbiornik	5	L	TAK (kolizja skraju zbiornika z drogą dojazdową)
1+120	Zbiornik	75	P	NIE
1+130	Zbiornik	100	P	NIE
1+240	Zbiornik	135	P	NIE
6+125	Zbiornik	180	L	NIE
6+690	Zbiornik	160	L	NIE

Tabela 54 Zbiorniki w rejonie wariantu 1-2

Kilometraż	Nazwa	Odległość od pasa drogowego [m]	Strona lewa prawa	Czy koliduje
6+870	Zbiornik	180	L	NIE
7+400	Zbiornik	160	L	NIE

Tabela 55 Zbiorniki w rejonie wariantu 2

Kilometraż	Nazwa	Odległość od pasa drogowego [m]	Strona lewa prawa	Czy koliduje
0+000	Zbiornik	90	P	NIE
0+000	Zbiornik	160	P	NIE
0+250	Zbiornik	150	P	NIE
4+840	Zbiornik	10	P	TAK (kolizja z drogą dojazdową)
5+000	Zbiornik	170	L	NIE
5+330	Zbiornik	30	P	TAK (kolizja brzegu zbiornika z drogą dojazdową)
6+300	Zbiornik	80	L	NIE
6+500	Zbiornik	65	P	NIE

Tabela 56 Zbiorniki w rejonie wariantu 3-2

Kilometraż	Nazwa	Odległość od pasa drogowego [m]	Strona lewa prawa	Czy koliduje
0+000	Zbiornik	90	P	NIE
0+000	Zbiornik	160	P	NIE
0+250	Zbiornik	55	L	NIE
1+840	Zbiornik	160	L	NIE
2+780	Zbiornik	125	L	NIE
2+830	Zbiornik	110	L	NIE
2+850	Zbiornik	85	L	NIE

Wody podziemne

Obszar gminy Kowalewo Pomorskie znajduje się poza zasięgiem Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) wyznaczonych w celach ochrony przed degradacją zasobów wody pitnej.

Na terenie objętym opracowaniem wyróżniono trzy piętra wodonośne: kredowe, neogeńsko-paleogeńskie i czwartorzędowe. Dla omawianej inwestycji najbardziej istotnym jest piętro czwartorzędowe, które występuje w osadach piaszczysto- zwirowych w obrębie warstw między glinowych. Ze względu na charakter inwestycji oraz zasięg poszczególnych pięter charakterystyce poddano tylko piętra czwartorzędowe oraz neogeńsko-paleogeńskie.

Projektowana trasa w żadnym z wariantów nie przebiega przez żaden z wydzielonych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP).

Piętro neogeńsko-paleogeńskie:

Poziom wodonośny Pg–Ng występuje w tzw. mioceńskiej formacji burowęglowej. Mioceński poziom wodonośny budują białe lub brunatne piaski kwarcowe z pyłem węgla brunatnego lub z wkładkami węgla brunatnego, na ogół niewielkiej miąższości (średnio 7-25 m). Czasami woda występuje w żwirach kwarcowych. Poziom ma charakter nieciągły i występuje w otoczeniu zwartych kompleksów ilastych. Zazwyczaj poziom ten składa się z jednej lub dwóch połączonych warstw wodonośnych. Lokalnie jest rozbitý na większą ich ilość kosztem miąższości lub zupełnie zanika. Eksploatowany jest w rejonach, gdzie brak jest czwartorzędowego pietra wodonośnego o znaczeniu gospodarczym. Cechuje się napiętym zwierciadłem, o kierunku spływu ze wschodu na zachód. W obrębie wydzielonego na mapie neogeńsko-paleogeńskiego pietra wodonośnego widoczny jest lokalny kierunek spływu (SE-NW). Wysokość zwierciadła waha się od 60 do 85 m n.p.m. Omawiany poziom wodonośny występuje na głębokości od 37 m p.p.t. w części północnej do 89 m p.p.t. w części południowo-wschodniej arkusza Kowalewo Pomorskie, średnio zalega na głębokości 56,76 m p.p.t. Współczynniki filtracji zawarte są w granicach od 0,91 do 3,31 m/24h, średnio 1,51 m/24h. Średnia przewodność warstwy wodonośnej wynosi 20,69 m²/24h. Średnia wydajność potencjalna studni neogeńsko-paleogeńskiej wynosi 15,26 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych wynosi 92,88 m³/24h·km², zasobów dyspozycyjnych 83,76 m³/24h·km².

Pietro czwartorzędowe:

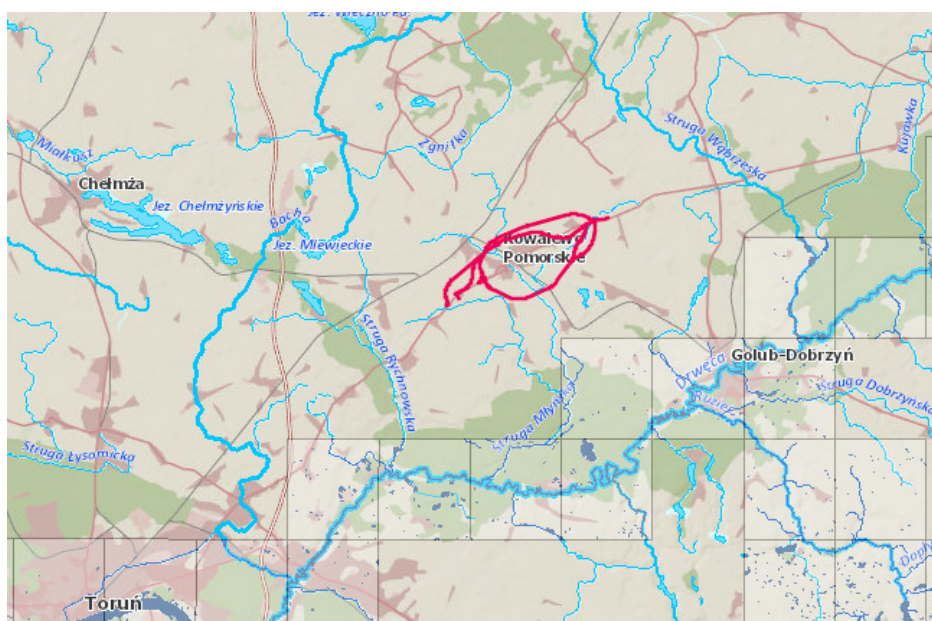
Powszechnie ujmowanym czwartorzędowy poziom wodonośny jest związany z piaszczystymi osadami interglacjału eemskiego i piaszczystymi osadami starszych interstadiałów zlodowacenia północnopolskiego. Woda w osadach czwartorzędowych występuje w strukturach wodonośnych. Należą do nich: warstwy, erozyjne szczeliny, rynny subglacialne, soczewki, wały ozów i pagórki kemów, stożki napływowe. Lokalnie pod nimi w obniżeniach erozyjnych powierzchni pod czwartorzędowej występują osady piaszczysto żwirowe interglacjału mazowieckiego. Warstwy wodonośne występują w otoczeniu glin i mułków, rzadziej iłów. W miejscach zerodowania nieprzepuszczalnych kompleksów może dochodzić do kontaktów hydraulicznych między poszczególnymi warstwami. Czwartorzędowy poziom wodonośny jest na ogół dobrze izolowany od powierzchni, zalegający na głębokości średnio w przedziale od 15 do 50 metrów, stwarzając dobrą naturalną odporność tego poziomu na zanieczyszczenia. Zróżnicowanie litologiczne osadów budujących ten poziom powoduje znaczne różnice wydajności pojedynczych otworów studziennych. Średnio mieszczą się one w granicach 30-70 m³/h (spotyka się także obszary, gdzie wydajność otworów jest znacznie niższa i spada poniżej 10 m³/h oraz takie, gdzie wydajności te przekraczają 120 m³/h). Zmienność zaznacza się również w rozkładzie przestrzennym przewodności tego poziomu wodonośnego. Zawiera się ona średnio w przedziale od 100 do 500 m²/24h, osiągając lokalnie wielkości w granicach 1000 m²/24h.

Poziom wód gruntowych:

Związany jest on z osadami piaszczystymi i piaszczysto – żwirowymi. Miąższość osadów wodonośnych poziomu jest zróżnicowana i dochodzi do ponad kilku metrów. Warstwy wodonośne nie są izolowane od powierzchni terenu. Poziom ten charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody. Poziom ten zasilany jest w wyniku bezpośredniej infiltracji wód opadowych. Występuje w rejonie rynien i dolin rzecznych wypełnionych osadami piaszczystymi.

3.5. Lokalizacja inwestycji względem obszarów zalewowych

Zgodnie z informacjami pozyskanymi z Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie w Gdańsku pismo z dnia 23.07.2021r. (znak: GD.RZI.0145.75.2021.MU) obszar inwestycji budowy obwodnicy miejscowości Kowalewo Pomorskie położony jest w całości poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%, o których mowa w art. 16 pkt. 34 lit. a Ustawy Prawo wodne. Najbliższe obszary zagrożone powodzią znajdują się wzdłuż rzeki Drwęcy ok. 7km na południe od wariantu 3-2.



Rys. 1. Lokalizacja inwestycji względem obszarów zalewowych

3.6. Usytuowanie przedsięwzięcia w odniesieniu do Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP)

Projektowana trasa nie przebiega przez żaden z wydzielonych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP).



Rys. 2. Lokalizacja GZWP (źródło: <https://www.pgi.gov.pl/>)

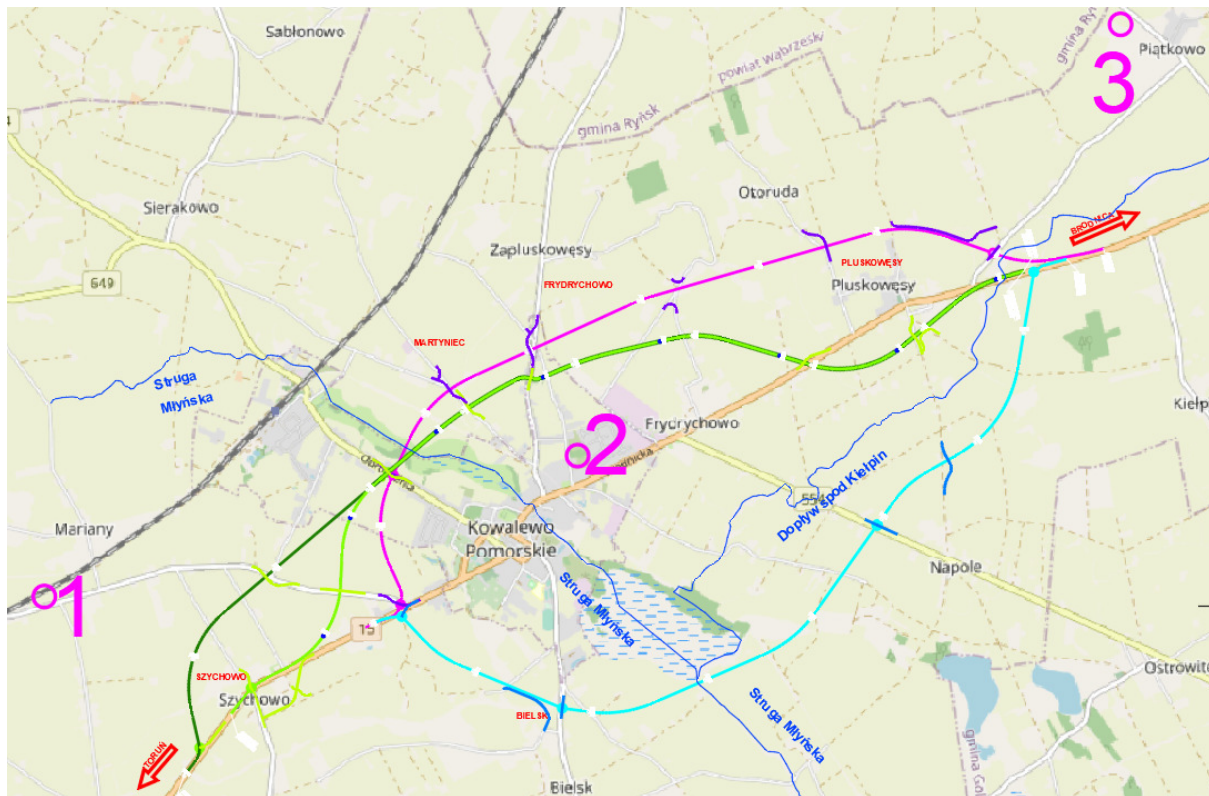
3.7. Lokalizacja inwestycji względem ujęć wód podziemnych

Projektowana inwestycja nie występuje w kolizji ani też nie znajduje się w sąsiedztwie terenów ochrony pośredniej ujęć wód podziemnych. W rejonie projektowanej inwestycji nie występują strefy ochrony bezpośredniej ujęcia wód podziemnych. W przeprowadzonej inwentaryzacji w rejonie projektowanej inwestycji oraz na podstawie dostępnych materiałów kartograficznych stwierdzono ujęcia wód podziemnych:

- Ujęcie Piątkowo o wydajności 736 m³/h; - ok 2,05 km od końca wariantów,
- Ujęcie Mariany o wydajności 614 m³/h. - ok. 1,85 km od początku wariantu 1-2.

Wszystkie wsie gminy Kowalewo Pomorskie wyposażone są w sieć wodociągową. Wodociągi są zasilane m.in. z ww. ujęć wód podziemnych poprzez stację uzdatniania i hydrofornie. Dodatkowo na terenie miasta są ujęcia wody głębinowej zlokalizowane przy ul. Kościuszki, które składają się z 5 studni o wydajności do 240 m³/h. Ujęcia te zostały wyłączone z eksploatacji ze względu na dużą zawartość żelaza. Obecnie ujęcie to jest ujęciem awaryjnym. Ujęcie leży ok 670m od wariantów 1-1 i 1-2.

Z uwagi na znaczną odległość każdego z ujęć od każdego z wariantów oraz brak kolizji ze strefami ochrony wód, brak negatywnego oddziaływanie inwestycji na ujęcia wód podziemnych.



Rys. 3. Lokalizacja ujęć wód podziemnych; 1-ujęcie Mariany, 2-ujęcie przy ul. Kościuszki, 3-ujęcie Piątkowo

3.8. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia

Teren planowanego przedsięwzięcia nie jest zlokalizowany na obszarach które podlegają ochronie prawnej w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Lokalizację wariantów na tle obszarów chronionych przedstawiono w załączniku 3.

Korytarze ekologiczne

Teren inwestycji nie przebiega przez korytarze ekologiczne. Najbliżej inwestycji znajduje się korytarz ekologiczny Dolina Drwęcy KPnC-13E. Zlokalizowany jest on na południe od planowanej inwestycji w odległości ok. 3,6 km od najdalej wysuniętego na południe wariantu obwodnicy.

Usytuowanie przedsięwzięcia z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska

Usytuowanie przedsięwzięcia z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska w szczególności przy istniejącym i planowanym użytkowaniu terenu, zdolności samooczyszczania się środowiska i odnawiania się zasobów naturalnych, walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz uwarunkowań miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego – uwzględniające:

- obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek – brak w/w obszarów.
- obszary wybrzeży i środowisko morskie – brak w/w obszarów.
- obszary górskie lub leśne – teren objęty inwestycją nie przebiega przez tereny górskie; tereny leśne

przecinane przez planowaną inwestycję należą do Nadleśnictwa Golub-Dobrzyń.

d) obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych;

Szczegółowy przebieg wariantów i kolizji względem obszarów chronionych:

• **Wariant 1-1:**

- obszary chronionego krajobrazu
 - Torfowisko-Jeziorno-Leśny Zgniłka-Wieczno-Wronie- oddalony o ok. 3,4 km na północ od planowanego wariantu inwestycji,
 - Dolina Drwęcy- oddalony od planowanej inwestycji od strony zachodniej o ok. 3,6 km, południowej o ok. 5,0 km i wschodniej o ok. 2,2 km
- obszary Natura 2000
 - SOO – Specjalne Obszary Ochrony (tzw. obszary siedliskowe)
 - Dolina Drwęcy PLH280001- oddalony od inwestycji ok. 8,6 km,
- Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe:
 - Jar przy Strudze Lubickiej (PL.ZIPOP.1393.ZPK.29) – 14,5 km od osi jezdni
- Użytki ekologiczne
 - Najbliższy użytek bez nazwy leży ok. od 3,5 km od osi jezdni
- Stanowiska Dokumentacyjne:
 - Białochowo (PL.ZIPOP.1393.SD.17) – 42 km od osi jezdni
- Rezerwaty:
 - Rzeka Drwęca (PL.ZIPOP.1393.RP.1496) – 8,7 km od osi jezdni
- Parki Narodowe:
 - Park Narodowy Bory Tucholskie (PL.ZIPOP.1393.PN.3)– 106 km od osi jezdni
- Parki Krajobrazowe:
 - Chełmiński Park Krajobrazowy (PL.ZIPOP.1393.PK.69) – 29km od osi jezdni
- Natura 2000 Ptasia:
 - Dolina Dolnej Wisły (PLB040003) – 18km od osi jezdni

• **Wariant 1-2:**

- obszary chronionego krajobrazu
 - Torfowisko-Jeziorno-Leśny Zgniłka-Wieczno-Wronie- oddalony o ok. 3,4 km na północ od planowanego wariantu inwestycji,
 - Dolina Drwęcy- oddalony od planowanej inwestycji od strony zachodniej o ok. 3,2 km, południowej o ok. 5,0 km i wschodniej o ok. 2,2 km

- obszary Natura 2000
 - SOO – Specjalne Obszary Ochrony (tzw. obszary siedliskowe)
 - Dolina Drwęcy PLH280001- oddalony od inwestycji ok. 8,6 km,
- Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe:
 - Jar przy Strudze Lubickiej (PL.ZIPOP.1393.ZPK.29) – 14,5 km od osi jezdni
- Użytki ekologiczne
 - Najbliższy użytek bez nazwy leży ok. od 3,5 km od osi jezdni
- Stanowiska Dokumentacyjne:
 - Białochowo (PL.ZIPOP.1393.SD.17) – 42 km od osi jezdni
- Rezerваты:
 - Rzeką Drwęca (PL.ZIPOP.1393.RP.1496) – 8,7 km od osi jezdni
- Parki Narodowe:
 - Park Narodowy Bory Tucholskie (PL.ZIPOP.1393.PN.3)– 106 km od osi jezdni
- Parki Krajobrazowe:
 - Chełmiński Park Krajobrazowy (PL.ZIPOP.1393.PK.69) – 29 km od osi jezdni
- Natura 2000 Ptasia:
 - Dolina Dolnej Wisły (PLB040003) – 18km od osi jezdni
- **Wariant 2:**
- obszary chronionego krajobrazu
 - Torfowisko-Jeziorno-Leśny Zgniłka-Wieczno-Wronie- oddalony o ok. 3,1 km na północ od planowanego wariantu inwestycji,
 - Dolina Drwęcy- oddalony od planowanej inwestycji od strony zachodniej o ok. 4,7 km, południowej o ok. 6,5 km i wschodniej o ok. 1,5 km
- obszary Natura 2000
 - SOO – Specjalne Obszary Ochrony (tzw. obszary siedliskowe)
 - Dolina Drwęcy PLH280001- oddalony od inwestycji ok. 8,5 km,
- Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe:
 - Jar przy Strudze Lubickiej (PL.ZIPOP.1393.ZPK.29) – 16,2 km od osi jezdni
- Użytki ekologiczne
 - Najbliższy użytek bez nazwy leży ok. od 3,5 km od osi jezdni
- Stanowiska Dokumentacyjne:
 - Białochowo (PL.ZIPOP.1393.SD.17) – 41,5 km od osi jezdni
- Rezerваты:
 - Rzeką Drwęca (PL.ZIPOP.1393.RP.1496) – 8,7 km od osi jezdni

- Parki Narodowe:
 - Park Narodowy Bory Tucholskie (PL.ZIPOP.1393.PN.3) – 106 km od osi jezdni
- Parki Krajobrazowe:
 - Chełmiński Park Krajobrazowy (PL.ZIPOP.1393.PK.69) – 29 km od osi jezdni
- Natura 2000 Ptasia:
 - Dolina Dolnej Wisły (PLB040003) – 20 km od osi jezdni
- **Wariant 3-2:**
- obszary chronionego krajobrazu
 - Torfowisko-Jeziorno-Leśny Zgniłka-Wieczno-Wronie- oddalony o ok. 6,0 km na północ od planowanego wariantu inwestycji,
 - Dolina Drwęcy- oddalony od planowanej inwestycji od strony zachodniej o ok. 5,1 km, południowej o ok. 3,3 km i wschodniej o ok. 2,1 km
- obszary Natura 2000
 - SOO – Specjalne Obszary Ochrony (tzw. obszary siedliskowe)
 - Dolina Drwęcy PLH280001- oddalony od inwestycji ok. 7,5 km,
- Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe:
 - Jar przy Strudze Lubickiej (PL.ZIPOP.1393.ZPK.29) – 16,1 km od osi jezdni
- Użytki ekologiczne
 - Najbliższy użytek bez nazwy leży ok. 3,5 km od osi jezdni
- Stanowiska Dokumentacyjne:
 - Białochowo (PL.ZIPOP.1393.SD.17) – 42,1 km od osi jezdni
- Rezerwaty:
 - Rzeką Drwęca (PL.ZIPOP.1393.RP.1496) – 7,5 km od osi jezdni
- Parki Narodowe:
 - Park Narodowy Bory Tucholskie (PL.ZIPOP.1393.PN.3) – 107 km od osi jezdni
- Parki Krajobrazowe:
 - Chełmiński Park Krajobrazowy (PL.ZIPOP.1393.PK.69) – 31 km od osi jezdni
- Natura 2000 Ptasia:
 - Dolina Dolnej Wisły (PLB040003) – 20 km od osi jezdni
- Pomniki przyrody

Najbliżej inwestycji znajduje się pomnik przyrody – drzewo – dąb – ustanowiony rozporządzeniem Nr 40/93 Wojewody Toruńskiego z dnia 27 grudnia 1993 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody oraz wykreślenia z Wojewódzkiego Rejestru Tworów Przyrody nieistniejących

pomników przyrody (Dz. Urz. Woj. Tor. z 17.01.1994 r., nr 1, poz. 1).

Pomnik przyrody znajduje się na działce 224/3 w Pulskowęsach, na terenie prywatnego ogrodu. Pomnik leży ok. 41m od inwestycji w wariantach 1-1 i 1-2 i nie koliduje z budową, drzewo nie zostanie wycięte.

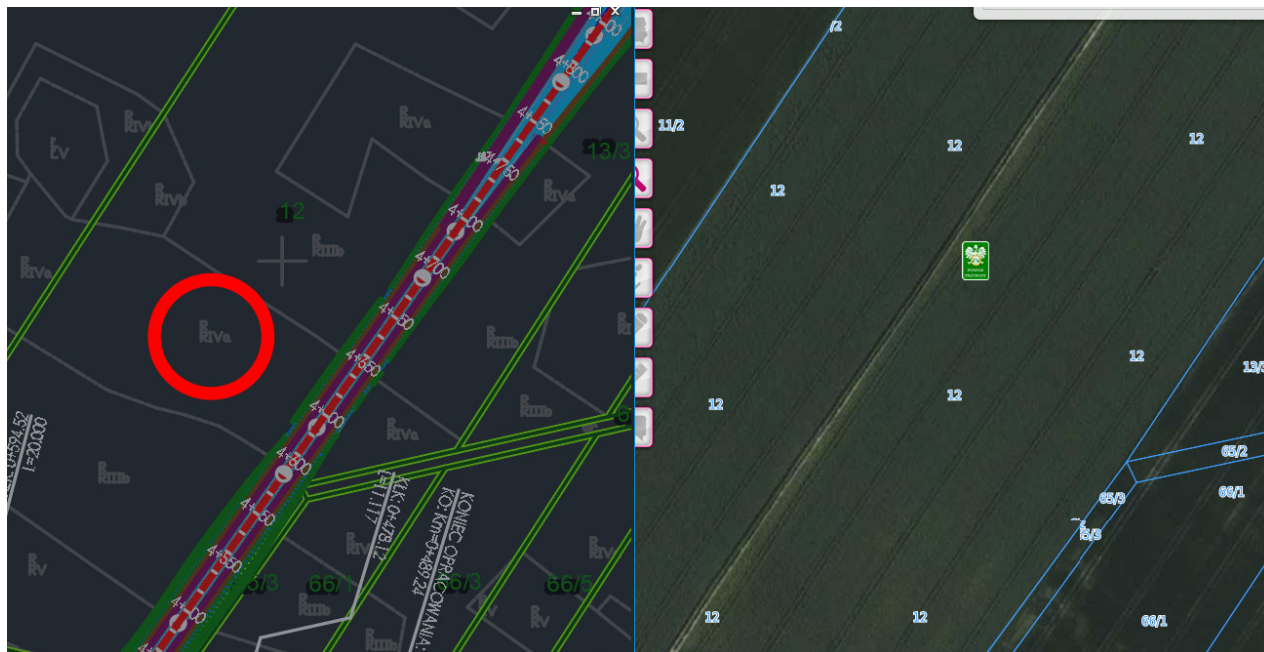


Fot. 1. Pomnik przyrody drzewo dąb na działce 224/3 (<https://geoserwis.gdos.gov.pl>)

Według danych na geoportalu i warstw SHP z GDOŚ, w rejonie wariantu 3-2 znajduje się pomnik przyrody lipa drobnolistna (Rozporządzenie Nr 40/93 Wojewody Toruńskiego z dnia 27 grudnia 1993 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody oraz wykreślenia z Wojewódzkiego Rejestru Tworów Przyrody nieistniejących pomników przyrody, Dz. Urz. Woj. Tor. z 17.01.1994 r., nr 1, poz. 1), w odległości ok. 57m od wariantu 3-2 znajduje się pomnik przyrody, lipa drobnolistna. Brak ewentualnej kolizji z tym pomnikiem.

Drzewa jednak nie ma w tym miejscu w terenie. Na geoportalu również widać na zdjęciach satelitarnych że brak drzewa w tym miejscu. Tak czy inaczej, miejsce to znajduje się poza terenem

inwestycji więc nie są planowane tam żadne prace i brak kolizji z tym miejscem.



Rys. 4. Geoportal.gov.pl – brak drzewa pomnikowego na ortofotomapie i w terenie w sąsiedztwie wariantu 3-2.



Rys. 5. Geoportal 2023 – brak drzewa pomnikowego



Rys. 6. Brak drzewa w terenie – źródło geoportal



Fot. 2. Brak drzewa w terenie- źródło: własne

Projektowana inwestycja nie występuje w kolizji ani też nie znajduje się w sąsiedztwie terenów ochrony pośredniej ujęć wód podziemnych.

f) obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia – inwestycja przebiega przez tereny zamknięte ustanowione na podstawie Decyzji nr 14 Ministra Infrastruktury z dnia 18 września 2020 roku w sprawie ustalenia

terenów zamkniętych, przez które przebiegają linie kolejowe (załącznik nr 2 Tereny zamknięte zastrzeżone ze względu na obronność i bezpieczeństwo państwa, przez które przebiegają linie kolejowe dla województwa kujawsko-pomorskiego). Status terenu zamkniętego noszą tereny nieczynnej linii kolejowej przecinanej przez wszystkie warianty. W sąsiedztwie planowanej inwestycji nie występują zakłady przemysłowe, dla których standardy jakości środowiska zostały przekroczone, ani odcinki dróg publicznych, dla których wyznaczono obszar ograniczonego użytkowania

g) obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne – w rozdziale o zabytkach

h) gęstość zaludnienia – nie dotyczy

i) obszary przylegające do jezior – nie dotyczy

j) uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej – nie dotyczy

k) usytuowanie w obrębie jednolitych części wód i ustanowione dla nich cele środowiskowe określone w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza – dane zawarte w rozdziale 8.7.

4. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej

Teren badań charakteryzuje się niskimi walorami przyrodniczymi. Dominantą krajobrazową są intensywnie użytkowane grunty orne. Na tym tle wyróżniają się dwa obszary. Są to tereny podmokłe zlokalizowane na przebiegu cieku wodnego Struga Młyńska. Jeden obszar znajduje się na przecięciu wariantów nr 1-1, 1-2 i 2 (W1-1 ok. 2+600 – 2+800; ok. 2+800 – 3+000 km; W1-2 3+300 – 3+500; W2 1+600 – 1+800). Drugi obszar zlokalizowany jest w sąsiedztwie wariantu nr 3-2 (ok. 2+500 - 3+600). W obrębie tych obszarów stwierdzono najwięcej stanowisk gatunków chronionych.

Wyniki oraz metodyka przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej znajdują się w załączniku nr 10 do niniejszego opracowania. W Raporcie nie powielano już tych danych. Poniżej przedstawiono ocenę oddziaływania inwestycji na elementy przyrodnicze na podstawie zgromadzonych materiałów z inwentaryzacji przyrodniczej.

4.1. Oddziaływanie na szlaki migracji zwierząt

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami korytarzy ekologicznych. Najbliższy korytarz ekologiczny, Dolina Drwęcy KPnC-13E, zlokalizowany jest na w odległości od ok. 3,3 km do 4,8 km w kierunku południowo-wschodnim. Obejmuje swym zasięgiem dolinę rzeki Drwęcy oraz wraz z przyległymi kompleksami leśnymi. Korytarz ekologiczny to obszar stanowiący przestrzeń swobodnego przemieszczania się, migracji i rozprzestrzeniania się gatunków zwierząt, zwłaszcza lądowych. Z uwagi na ww. funkcję każde przedsięwzięcie powstające w jego granicach może potencjalnie negatywnie oddziaływać na jego drożność i ograniczać przemieszczanie się zwierząt. Planowana inwestycja nie koliduje z korytarzem, zlokalizowana jest w znacznym oddaleniu od jego

granic i nie wpłynie na faunę przemieszczającą się w jego granicach. W skali krajobrazowej brakuje tutaj odpowiednich siedlisk zapewniających stosowne warunki osłonowe i bytowe (np. brak kompleksów leśnych czy dużych dolin rzecznych), które decydują o potencjale danego obszaru i jego funkcjonalności dla zwierząt podczas dyspersji i migracji (Wang, Y., Qin, P., & Önal, H. (2022). An optimisation approach for designing wildlife corridors with ecological and spatial considerations. *Methods in Ecology and Evolution*, 13(5), 1042-1051.).

W związku z tym nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na funkcjonalność tego obszaru.

Tabela 57 : Lokalizacja szlaków migracji fauny względem inwestycji

Lp.	id	Wariant	Przybliżony kilometr	Punkt przecięcia z osią	Ranga	Gatunki
1.	1	W1-1	3+177-3+576	3+248	korytarz lokalny	sarna, lis
2.		W1-2	3+873-4+263	3+940		
3.		W2	2+100-2+574	2+414		
4.	2	W1-1	2+680-2+774	2+732	korytarz lokalny	sarna, lis, płazy
5.		W1-2	3+364-3+465	3+423		
6.		W2	1+643-1+731	1+695		
7.	3	W2	4+548-4+925	4+735	korytarz lokalny	sarna, lis
8.	4	W2	5+300-5+462	5+322	korytarz lokalny	zając, lis, borsuk
9.	5	W1-1	6+363-6+631	6+480	korytarz lokalny	sarna, lis
10.		W1-2	7+057-7+324	7+172		
11.	6	W1-1	7+900-7+972	brak	korytarz lokalny	zając, lis, borsuk
12.		W1-2	8+594-8+664	brak		
13.		W2	6+765-6+934	6+845		
14.	7	W1-1	7+876-8+174	8+068	korytarz lokalny	zając, lis, borsuk płazy
15.		W1-2	8+565-8+866	8+761		
16.		W2	7+090-7+141	7+120		
17.		W3-2	7+042-7+316	brak		
18.	8	W1-1	7+490-7+762	brak	korytarz lokalny	płazy
19.		W1-2	8+182-8+450	brak		
20.	10	W3-2	3+581-3+786	3+703	korytarz lokalny	sarna, lis, bóbr
21.	11	W3-2	2+677-2+789	2+727	korytarz lokalny	łoś, sarna, lis, bóbr, płazy
22.	12	W3-2	0+828-1+471	1+455	korytarz lokalny	sarna, lis, bóbr, płazy
23.	13	W1-1	0+000-0+100	brak	korytarz lokalny	sarna, lis, płazy
24.		W1-2	0+550-0+768	0+575		

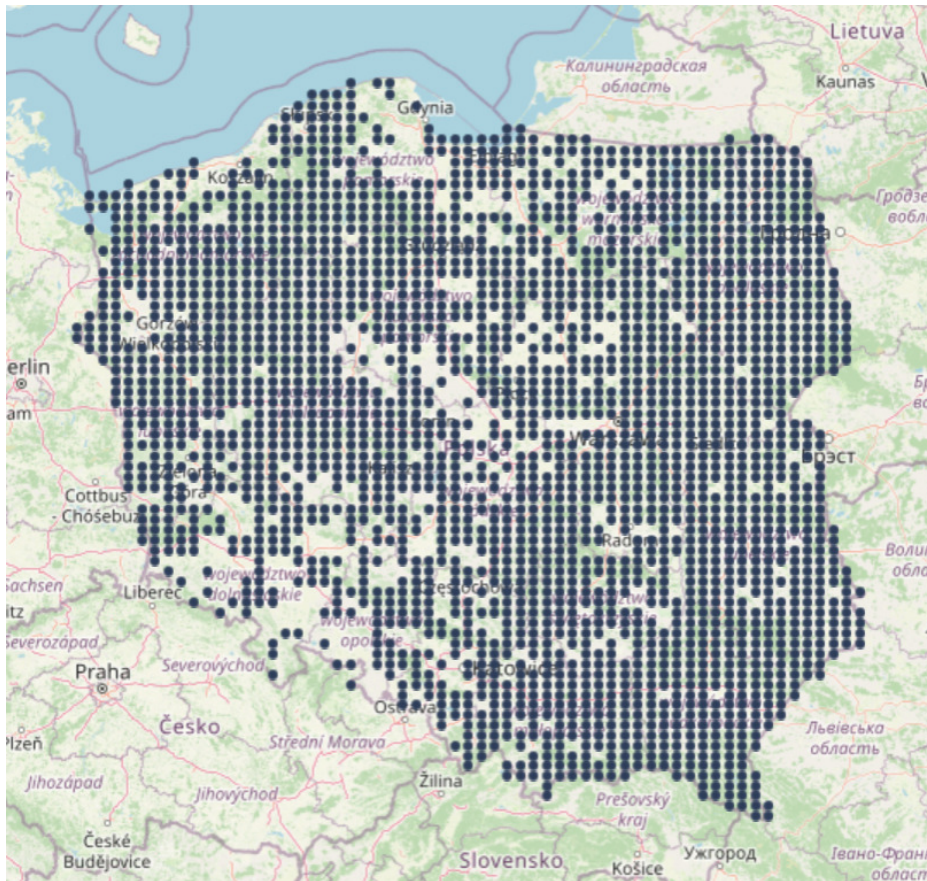
25.	14	W3-2	6+205-6+367	6+303	korytarz lokalny	sarna, lis
26.	15	W1-1	4+230-4+387	4+307	korytarz lokalny	zając, lis, borsuk
27.		W1-2	4+938-5+080	5+000		
28.		W2	3+321-3+472	3+354		
29.	16	W3-2	0+870-1+185	1+050	korytarz lokalny	zając, lis, borsuk

W wykonanej inwentaryzacji przyrodniczej przeanalizowano wpływ planowanej inwestycji na chronione gatunki teriofauny, w tym: wilka, rysia i łosia. Uwzględniono dostępne informacje o korytarzach migracji przedmiotowych gatunków, jak również dane dotyczące występowania wilka i rysia - wyniki monitoringu GIOŚ, opublikowane na stronie: <https://www.gios.gov.pl/pl/poiis-monitoring-wilka-i-rysia>), a także żubra (dane IOP, strona: <https://www.iop.krakow.pl/Ssaki/gatunki> oraz zubry.org.pl). Rysie potrafią jednak migrować na znaczne odległości i spotykane są niekiedy poza obszarami regularnego ich występowania. Jest to jednak gatunek wybitnie leśny, bardzo rzadko opuszczający swoje siedlisko, nawet podczas dyspersji. Brak większych kompleksów leśnych w okolicy sprawia, że należy wykluczyć pojawienie się tego gatunku w rejonie inwestycji. Dla każdego wariantu zaproponowano szereg przejść dolnych dla zwierząt zapewniających łączność i drożność szlaków migracji zwierząt. W inwentaryzacji przeanalizowano również oddziaływanie na migrację gatunków chronionych:

a) Bóbr europejski

Bóbr europejski jest gatunkiem pospolitym, zasiedlającym teren niemal całego kraju. Gatunek będący w ciągłej ekspansji. Krajowa populacja tego gatunku nie jest zagrożona i wykazuje trend wzrostowy. W granicach inwentaryzacji stwierdzono obecność trzech rodzin bobra europejskiego. Realizacja wariantu nr 3 spowoduje zajęcie płatu (ok. 0,5 ha) siedliska tego gatunku na odcinku około 1+400-1+500 km. Ograniczy to częściowo przestrzeń życiową w granicach zajmowanego rewiru, jednak skala przekształceń nie będzie na tyle istotna (bobry zajmują obszar od 1 do 6 km długości cieków) aby wpłynąć negatywnie na funkcjonowanie i żywotność lokalnej populacji bobra europejskiego. W sąsiedztwie znajduje się wiele potencjalnych siedlisk bytowania tego gatunku, jak np. rozległy obszar mokradeł sąsiadujący z Kowalewem Pomorskim od południowego wschodu.

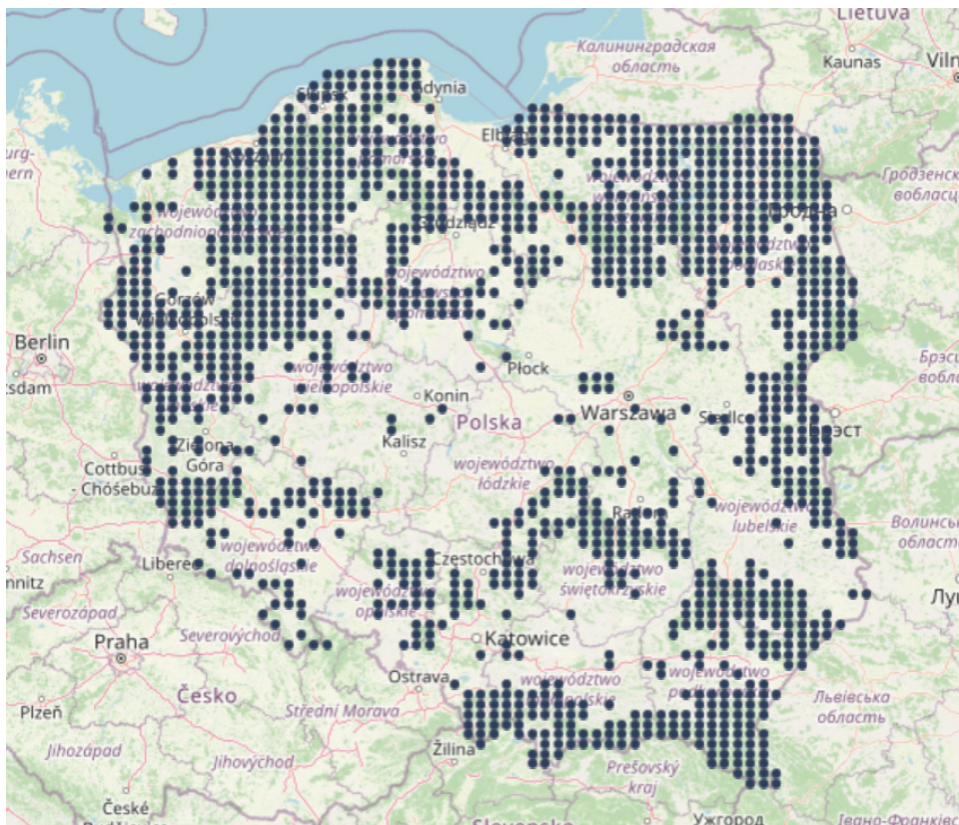
W granicach inwestycji brak korytarzy ekologicznych bobrów. Ekspansja i dyspersja bobrów odbywa się wzdłuż cieków wodnych (rzek, rowów i kanałów) występujących w granicach badanego terenu. Dla każdego wariantu, w miejscach przecięcia cieków i rowów, zaproponowano szereg przejść dolnych dla zwierząt na zapewniających łączność i drożność szlaków migracji. Zaprojektowanie przejścia dolnego dla małych zwierząt w miejscu przecięcia siedliska zapewni ciągłość siedlisk i łączność między lokalnymi grupami rodzinnymi bobra europejskiego, dlatego nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na szlaki migracji tego gatunku.



Rys. 7. Rozmieszczenie i zasięg występowania bobra europejskiego w Polsce.

b) Wilk

Wilk jest gatunkiem zasiedlającym w Polsce rozległe kompleksy leśne. W okresie dyspersji spotykany jest również poza granicami zwartych terenów leśnych. Wilk był odnotowywany na terenie leśnictw Łęga, Gronowo oraz Leśno (nadleśnictwo Golub-Dobrzyń), sąsiadujących z terenem badań. W granicach obszaru inwentaryzacji nie stwierdzono jednak obecności tego gatunku. Brak tutaj potencjalnych siedlisk stanowiących ostoję tego gatunku.



Rys. 8. Rozmieszczenie i zasięg występowania wilka w Polsce.

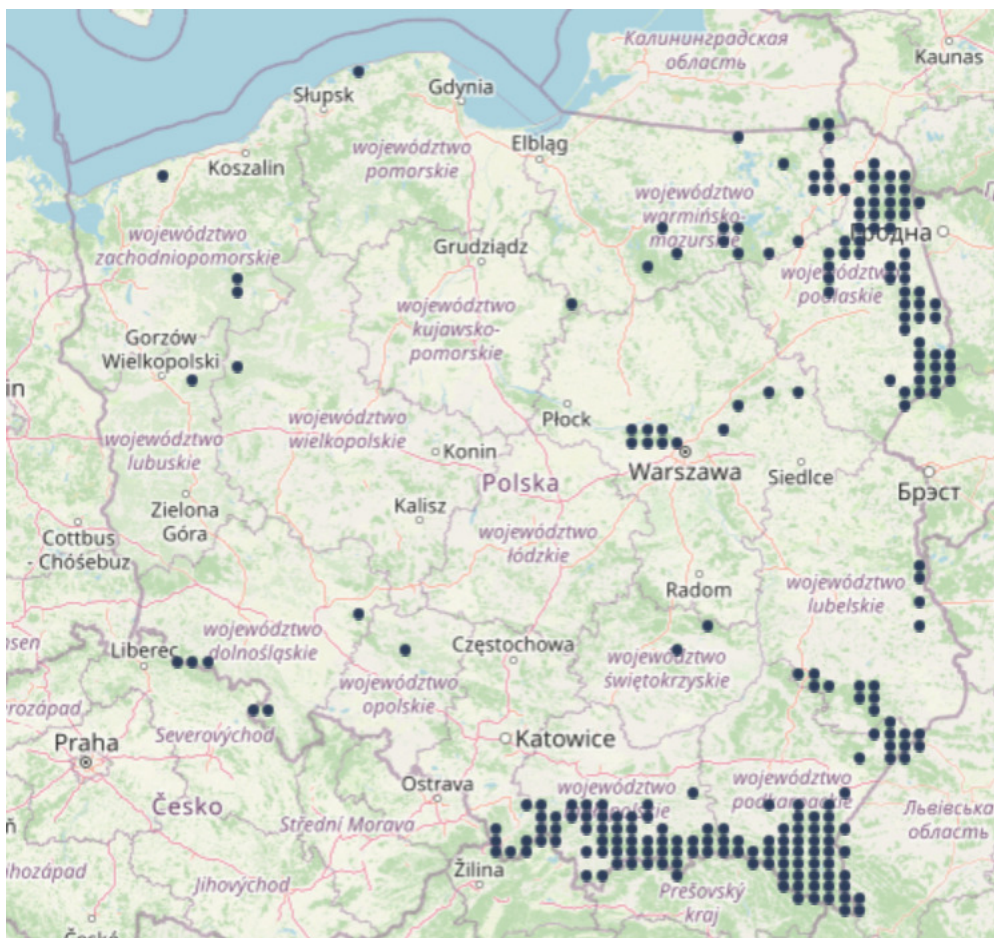
W granicach inwestycji brak korytarzy ekologicznych wilków. Wilki potrafią jednak migrować na znaczne odległości i spotykane są niekiedy poza obszarami regularnego ich występowania. Podczas migracji wykorzystują różnego rodzaju liniowe elementy krajobrazu (doliny rzeczne, skraje lasów, zadrzewienia o układzie liniowym) jako struktury osłonowe. Dla każdego wariantu na przecięciach z ciekami wodnymi i zadrzewieniami zaproponowano szereg przejść dolnych dla zwierząt zapewniających łączność i drożność szlaków migracji. W związku z tym nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na ewentualne korytarze migracji wilka ani sporadyczne migracje wilka.

c) Ryś

Ryś, podobnie jak wilk, jest gatunkiem zasiedlającym w Polsce rozległe kompleksy leśne. W okresie dyspersji spotykany jest również poza granicami zwartych terenów leśnych. Ryś nie był dotąd odnotowywany w sąsiedztwie Kowalewa Pomorskiego. W granicach obszaru inwentaryzacji nie stwierdzono obecności tego gatunku. Brak tutaj potencjalnych siedlisk stanowiących ostoję tego gatunku.

W granicach inwestycji brak korytarzy ekologicznych rysia. Rysie potrafią jednak migrować na znaczne odległości i spotykane są niekiedy poza obszarami regularnego ich występowania. Jest to

jednak gatunek wybitnie leśny, bardzo rzadko opuszczający swoje siedlisko, nawet podczas dyspersji. Brak większych kompleksów leśnych w okolicy sprawia, że należy wykluczyć pojawienie się tego gatunku w rejonie inwestycji. Dla każdego wariantu zaproponowano szereg przejść dolnych dla zwierząt zapewniających łączność i drożność szlaków migracji zwierząt.



Rys. 9. Rozmieszczenie i zasięg występowania rysia w Polsce.

d) żubr

W Polsce występuje kilka izolowanych populacji żubra na wschodzie kraju oraz na Pomorzu zachodnim. Jest to gatunek zasiedlający mało zaludnione obszary rozległych puszczy. W granicach inwestycji brak takich siedlisk. Inwentaryzacja przyrodnicza nie wykazała występowania tego gatunku. W granicach inwestycji brak korytarzy ekologicznych żubra. Żubry potrafią jednak migrować na znaczne odległości i spotykane są niekiedy poza obszarami regularnego ich występowania. Jednak z uwagi na znaczne oddalenie krajowych populacji należy wykluczyć ewentualne pojawienie się tego gatunku w rejonie inwestycji.



Rys. 10. Rozmieszczenie i zasięg występowania żubra w Polsce.

e) Łoś

Łoś europejski jest największą żyjącą w Polsce zwierzyzną łowną. Rzadki i objęty całorocznym okresem ochronnym. W Polsce od 2001 roku obowiązuje moratorium (zawieszenie polowań i całoroczny okres ochronny).

Łoś jest gatunkiem podejmującym długodystansowe wędrówki więc może pojawiać się sporadycznie w granicach całego obszaru inwentaryzacji. Najczęściej obserwowany był w południowym obszarze inwentaryzacji, w rejonie wariantu nr 3-2. Nie jest to przypadkiem, gdyż rozległy obszar mokradeł i trzcinowisk przylegających od południowego wschodu do Kowalewa Pomorskiego (ok. 2+500-3+500, wariant nr 3) jest dogodną ostoją tego gatunku. Z uwagi na to zaprojektowano w otoczeniu mokradeł będących miejscem obserwacji i bytowania łosia przejście dla zwierząt dużych na wariantcie 3-2 w km ok. 2+939 (przejście dla dużych zwierząt zespolone z ciekim Struga Młyńska). Obecność tego gatunku stwierdzono w rejonie inwentaryzacji kilkukrotnie, również w rejonie projektowanego przejścia.

Projektowana obwodnica będzie barierą na szlaku migracji łosi, którą zwierzęta będą starały się przekraczać. Z tego względu należy zapewnić dostęp do siedliska poprzez funkcjonowanie przejścia dla zwierząt. W przeciwnym razie zwierzęta będą przekraczały projektowany ciąg komunikacyjny w

sposób niekontrolowany po nawierzchni drogi stwarzając zagrożenie dla ruchu drogowego.

Podsumowanie analizy oddziaływania na szlaki migracji i analiza oddziaływania skumulowanego;

Efekt bariery ekologicznej dla zwierząt jest zjawiskiem, w którym drogi stanowią fizyczną i psychologiczną przeszkodę dla przemieszczania się zwierząt, co może prowadzić do izolacji populacji, a w efekcie do zmniejszenia różnorodności biologicznej. Kluczowym czynnikiem wpływającym na ten efekt jest natężenie ruchu pojazdów na danej drodze.

Badania naukowe wykazały, że istnieje wyraźna korelacja między natężeniem ruchu na drogach a efektem barierowym dla zwierząt. Wartości progowe, przy których pojawia się efekt barierowy, różnią się w zależności od gatunku zwierząt oraz specyfiki danego ekosystemu. Niemniej jednak, ogólny zarys zjawiska przedstawia się według poniższych parametrów:

1. Niskie natężenie ruchu (poniżej 2 000 pojazdów na dobę): W przypadku tak niskiego natężenia ruchu, drogi mogą być przekraczane przez większość gatunków zwierząt bez znaczącego efektu barierowego.
2. Średnie natężenie ruchu (2 000–10 000 pojazdów na dobę): Na tym poziomie natężenia ruchu zaczyna pojawiać się wyraźny efekt barierowy dla wielu gatunków, zwłaszcza większych ssaków, które mogą unikać takich dróg z powodu hałasu i ryzyka kolizji. W efekcie drogi o takim natężeniu ruchu mogą skutecznie izolować populacje zwierząt, ograniczając ich możliwości migracyjne.
3. Wysokie natężenie ruchu (powyżej 10 000 pojazdów na dobę): Drogi o takim natężeniu ruchu są już istotną barierą dla większości gatunków zwierząt. Szczególnie problematyczne stają się autostrady i drogi szybkiego ruchu, gdzie ruch jest stały i intensywny, co prowadzi do poważnych fragmentacji siedlisk.
4. Bardzo wysokie natężenie ruchu (powyżej 30 000 pojazdów na dobę): Na drogach o takim natężeniu ruchu bariera staje się praktycznie nieprzekraczalna dla większości gatunków, nawet przy zastosowaniu różnych środków zaradczych, takich jak przejścia dla zwierząt czy mosty ekologiczne. Efekt ten może prowadzić do poważnych skutków ekologicznych, w tym do zmniejszenia populacji i bioróżnorodności.

(Dane literaturowe;

1. van der Ree, R., Jaeger, J. A. G., van der Grift, E. A., & Clevenger, A. P. (2011). Effects of Roads and Traffic on Wildlife Populations and Landscape Function: Road Ecology. *Journal of Environmental Management*, 92(4), 1104-1114.
2. Seiler, A. (2001). Ecological Effects of Roads: A Review. Introductory Research Essay, Swedish University of Agricultural Sciences, 9-20.

3. Jaeger, J. A. G., Bowman, J., Brennan, J., Fahrig, L., Bert, D., Bouchard, J., ... & Charbonneau, N. (2005). Predicting When Animal Populations Are at Risk from Roads: An Interactive Model of Road Avoidance Behavior. *Ecological Modelling*, 185(2-4), 329-348.

4. Forman, R. T. T., & Alexander, L. E. (1998). Roads and Their Major Ecological Effects. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 29, 207-231.)

Podsumowując utrudnienia pojawiają się przy 2500 pojazdach na dobę, a droga staje się istotną barierą w przedziale 8 000 - 10 000 pojazdów/dobę.

Natężenie ruchu drogowego na odcinkach dróg (DW554, DK15) biegnących przez granice terenu objętego bieżącym opracowaniem oscyluje w przedziale od około 5500 do ponad 11 000 pojazdów w ciągu 8h (grudzień 2021). W skali doby ruch będzie jeszcze wyższy. Na odcinkach dróg dojazdowych do Kowalewa Pomorskiego (punkty pomiarowe 1, 7 i 8) natężenie ruchu drogowego przekracza 8 tys. pojazdów na dobę stanowiąc wartość określaną jako istotną barierę dla migracji zwierząt.

Prognozowane na rok 2029 natężenie ruchu na wariancie 0 wyniesie od ok. 9,9 do 17,8 tys. pojazdów na dobę (w zależności od punktu pomiarowego). Na projektowanych wariantach obwodnicy będzie to od 7,3-9,9 dla najniższych wartości do 15,7-15,8 dla wartości najwyższych. Najkorzystniej w tym względzie wychodzi wariant 3.2 z prognozowanym natężeniem w zakresie 7,3-15,7. Jednak różnice między poszczególnymi wariantami są w tym względzie nieistotne.

Na projektowanych dodatkowych jezdniach/drogach innych kategorii przecinających możliwe szlaki migracji zwierząt w kierunku projektowanych przejść dla zwierząt natężenie ruchu w większości przypadków będzie sprowadzało się jedynie do dojazdu do pól rolniczych i obsługi nieruchomości przyległych do danej drogi i będzie wynosić SDR=5-30 poj./24h. W pojedynczych przypadkach, gdy dana droga stanowić będzie uciążlenie istniejącej drogi po której dotychczas odbywał się ruch natężenie ruchu może wynieść SDR= do ok. 200 poj./24h. Nie zakłada się zatem aby natężenie ruchu na tych drogach w rejonie przejść stanowiło istotne zagrożenie dla dostępności przejść dla zwierząt.

Wobec powyższych danych należy stwierdzić, że aktualne natężenie ruchu drogowego jest wysokie i może przyczyniać się do powstania efektu bariery dla przemieszczających się zwierząt. Budowa obwodnicy będzie kolejną barierą jednak przyczyni się do „rozrzedzenia” ruchu drogowego. Ruch na obecnych drogach istotnie zmaleje, zostanie jednak przekierowany na obwodnicę. Jednak z uwagi na zaplanowany system przejść dla zwierząt (nieobecnych wzdłuż istniejących ciągów drogowych – DW554 i DK15) efekt barierowy zostanie istotnie zminimalizowany.

Natężenie ruchu kolejowego na linii nr 353 jest na tyle niewielkie (kilkadziesiąt pojazdów/dobę; PKP PLK S.A.), że nie tworzy ona istotnej przeszkody dla przemieszczających się zwierząt.

Na terenie inwestycji oraz w jej pobliżu stwierdzono występowanie ssaków kopytnych: łosia *Alces alces* i sarny *Capreolus capreolus*. Według Atlasu Ssaków Polski w kwadratach, w których umiejscowione jest planowane przedsięwzięcie, występuje także dzik *Sus scrofa* i jeleń szlachetny *Cervus elaphus*. Teren badań leży na obszarze trzech obwodów łowieckich: 97, 112 i 113. Są to obwody o niewielkiej powierzchni gruntów leśnych w stosunku do całego terenu, odpowiednio: 8%, 6% i 1%. Występujące tu populacje ssaków kopytnych przedstawiono w tabeli poniżej:

Tabela 58 Liczebność ssaków kopytnych w poszczególnych obwodach łowieckich. Źródło: Wieloletni łowiecki Plan Hodowlany na lata 2023-2033 dla Rejonu hodowlanego Nr 12 „Golubski”.

Gatunek	OŁ 97	OŁ 112	OŁ 113
Dzik <i>Sus scrofa</i>	0,7 szt./1000 ha 6 szt.	0,4 szt./1000 ha 3 szt.	0,0 szt./1000 ha 0 szt.
Jeleń szlachetny <i>Cervus elaphus</i>	0,0 szt./1000 ha 0 szt.	0,3 szt./1000 ha 2 szt.	0,0 szt./1000 ha 0 szt.
Łoś <i>Alces alces</i>	0,0 szt./1000 ha 0 szt.	0,7 szt./1000 ha 5 szt.	0,0 szt./1000 ha 0 szt.
Sarna <i>Capreolus capreolus</i>	2,4 szt./100 ha 213 szt.	2,1 szt./100 ha 146 szt.	2,2 szt./100 ha 91 szt.

Populacje ssaków kopytnych w omawianych obwodach łowieckich są niewielkie, często zerowe. Należy mieć również na uwadze fakt, że teren inwestycji to zaledwie ułamek powierzchni tych obwodów, co przekłada się na liczbę występujących na nim zwierząt łownych. Największą grupę stanowią sarny, które spotyka się głównie na terenach otwartych, w tym na polach uprawnych. Aby się na nie dostać lub przejść z jednej agrocenozy na drugą osobniki mogą przebiegać przez jezdnię, szczególnie o poranku i zmierzchu.

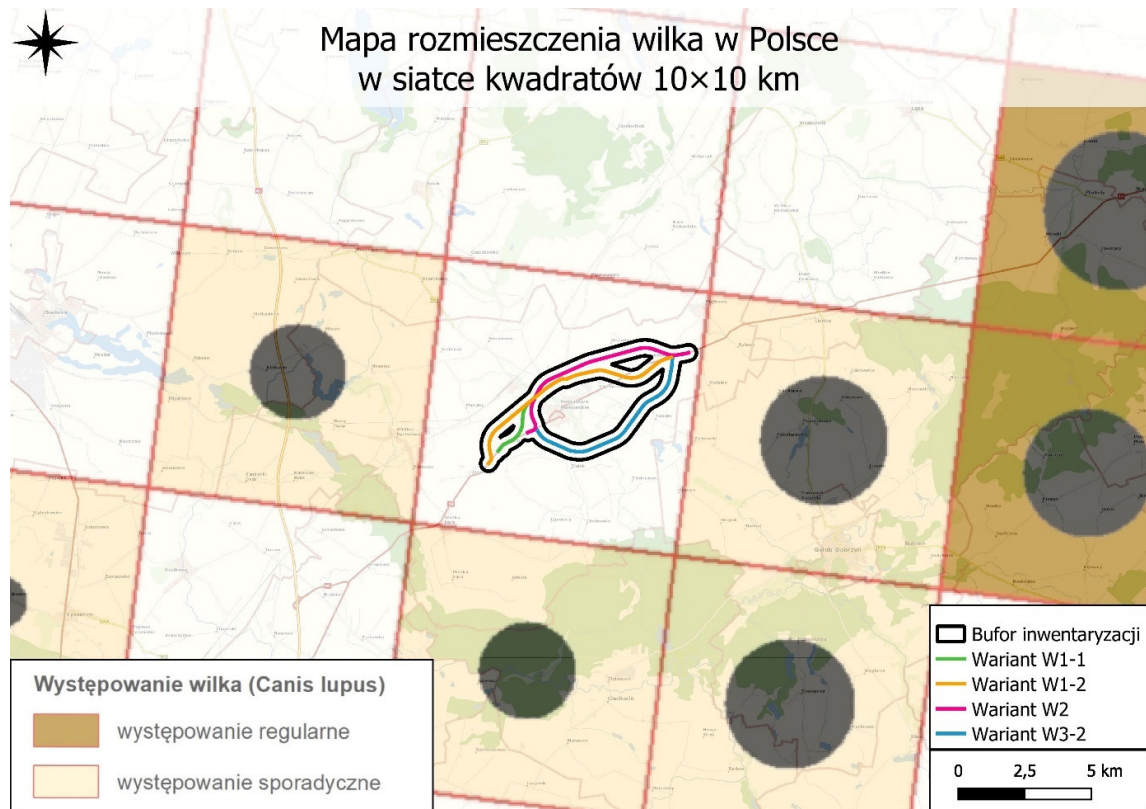
Zaproponowany system przejść dla zwierząt obejmuje przejścia dla małych, średnich i dużych zwierząt, ich parametry zostały dostosowane do występujących na tym terenie gatunków zwierząt zgodnie z wytycznymi Podręcznika projektowania przejść dla zwierząt oraz z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań środowiskowych, topograficznych i ograniczeń technologicznych. Liczba przejść została dostosowana do stwierdzonych lokalnych szlaków migracji zwierząt w oparciu o wykonane tropienia oraz obserwacje przemieszczających się zwierząt. Działania te zapewnią

utrzymanie funkcjonalności korytarzy migracyjnych i swobodny przepływ osobników lokalnych populacji po obu stronach planowanej inwestycji.

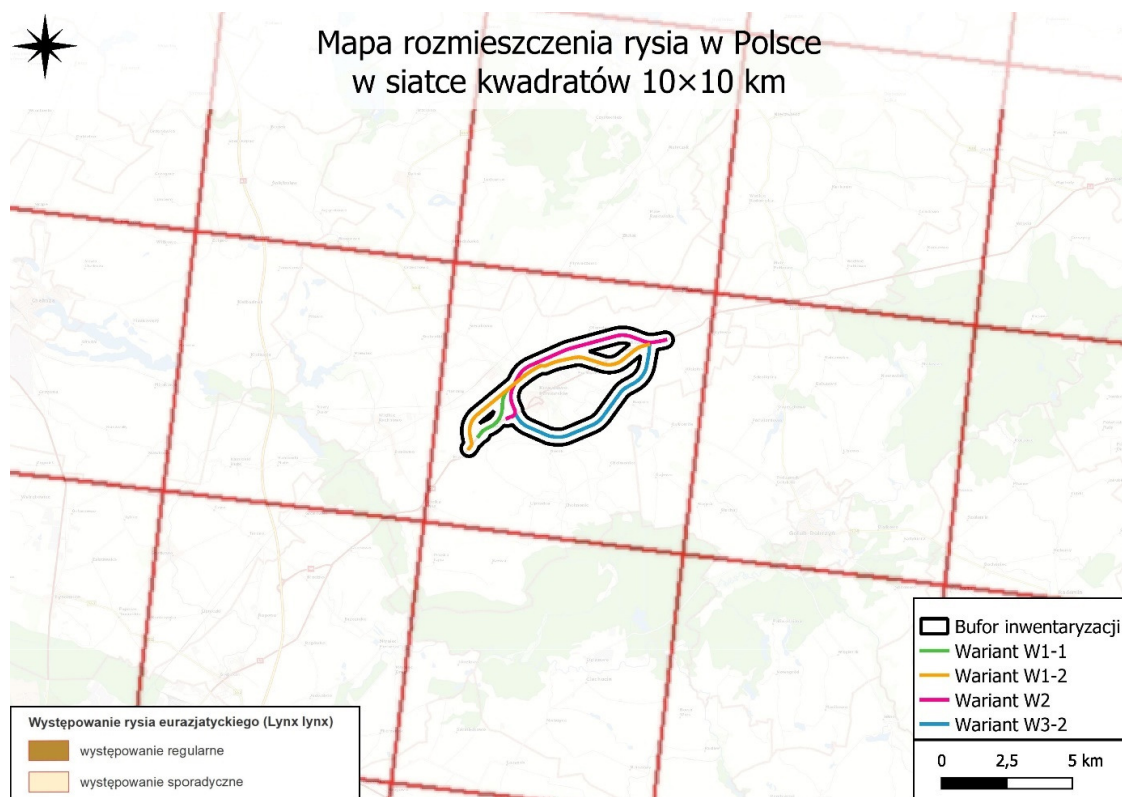
Podczas inwentaryzacji przyrodniczej nie obserwowano wilków i rysi ani śladów ich obecności. Mapy występowania kluczowych gatunków drapieżników jakimi są wilk i ryś, uzyskane w ramach projektu „Pilotażowy monitoring wilka i rysia w Polsce realizowany w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska” w latach 2016-2020, wskazują, że:

- Na terenie i w pobliżu planowanej inwestycji brak jest stwierdzeń występowania rysia;
- Teren inwestycji leży na przecięciu czterech leśnictw, spośród których w dwóch (Łęga, Gronowo) stwierdzono występowanie wilczych grup dwuosobnikowych, a w jednym (Leśno) grup 3-5 osobnikowych. W czwartym (Czystochleb) brak danych o liczbie osobników;
- W kwadracie 10x10 km, w którym mieści się inwestycja, brak jest stwierdzeń występowania wilka i rysia.

W skali krajobrazowej brakuje tutaj odpowiednich siedlisk zapewniających stosowne warunki (osłonowe i bytowe, np. brak kompleksów leśnych czy dużych dolin rzecznych) dla wilków i rysi. Kolejnym czynnikiem dyskwalifikującym ten obszar jako szlak migracyjny dużych drapieżników jest zwarta zabudowa miejska, która stanowi fizyczną barierę oraz pełni funkcję pułapki antropogenicznej dla migrujących zwierząt. Czynniki te sprawiają, że teren ten nie może pełnić istotnych funkcji migracyjnych dla wilka i rysia, gatunków unikających człowieka oraz terenów zurbanizowanych. Stan ten odpowiednio obrazuje mapa z rozmieszczeniem obserwacji wilka w kwadratach 10x10 km, które pokrywają się z przebiegiem korytarzy ekologicznych. Inwestycja nie wpłynie negatywnie na populacje wilków i rysi.



Rysunek 1 Rozmieszczenie wilka



Rysunek 2 Rozmieszczenie rysia

Zaproponowany system przejść dla zwierząt obejmuje przejścia dla małych, średnich i dużych

zwierząt, ich parametry zostały dostosowane do występujących na tym terenie gatunków zwierząt zgodnie z wytycznymi Podręcznika projektowania przejść dla zwierząt (Kurek 2010) oraz z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań środowiskowych, topograficznych i ograniczeń technologicznych. Liczba przejść została dostosowana do stwierdzonych lokalnych szlaków migracji zwierząt w oparciu o wykonane tropienia oraz obserwacje przemieszczających się zwierząt.

Projektowane przejścia będą pełnić istotną funkcję w kontekście lokalnych szlaków migracyjnych, miejscowych populacji zwierząt kopytnych oraz pozostałych średnich i małych ssaków oraz herpetofauny.

W skali krajobrazowej brakuje tutaj odpowiednich siedlisk zapewniających stosowne warunki (osłonowe i bytowe, np. brak kompleksów leśnych czy dużych dolin rzecznych) dla wilków i rysi. Kolejnym czynnikiem dyskwalifikującym ten obszar jako szlak migracyjny dużych drapieżników jest zwarta zabudowa miejska, która stanowi fizyczną barierę oraz pełni funkcję pułapki antropogenicznej dla migrujących zwierząt. Czynniki te sprawiają, że teren ten nie może pełnić istotnych funkcji migracyjnych dla wilka i rysia, gatunków unikających człowieka oraz terenów zurbanizowanych. Nie stwierdzono śladów obecności wilków i rysi podczas inwentaryzacji przyrodniczej.

4.2. Oddziaływanie inwestycji na obszar Natura 2000

Ocena oddziaływania planowanej inwestycji na obszary Natura 2000, zgodnie z wytycznymi metodycznymi zawartymi w „Ocena planów i przedsięwzięć znacząco oddziałujących na obszary Natura 2000: „Wytyczne metodyczne dotyczące przepisów Artykułu 6(3) i (4) Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG.” Komisja Europejska 2002; przekład polski: WWF Polska 2005.

Wykonując ocenę i analizując potencjalne oddziaływania przedsięwzięcia na obszary Natura 2000 wzięto pod uwagę następujące kryteria:

- ubytek siedliska / populacji będących przedmiotami ochrony, przez bezpośrednie oddziaływania (np. zajęcie terenu pod inwestycję; kolizje itp.),
- obniżenie jakości siedliska / warunków życiowych populacji będących przedmiotami ochrony na skutek negatywnych oddziaływań pośrednich,
- fragmentację obszaru,
- konieczność zastosowania kompensacji przyrodniczej / środków łagodzących.

Budowa oraz eksploatacja inwestycji drogowych wiąże się z grupą możliwych oddziaływań związanych z zajętością terenów, stwarzaniem efektu bariery fizycznej, świetlnej, akustycznej, emisją zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, ponadnormatywnym hałasem, spływami zanieczyszczeń wraz z wodami opadowymi i roztopowymi.

Wyniki dokonanych na potrzeby ocen oddziaływania na środowisko analiz, dla poszczególnych

wariantów, zarówno emisji substancji gazowych, propagacji energii akustycznej, stopnia zanieczyszczenia wód opadowych, jak również wnioski płynące z samego charakteru inwestycji, pozwalają na etapie oceny wstępnej założyć, że projektowana droga może prowadzić do:

- zniszczenia powierzchni siedlisk przyrodniczych, populacji gatunków roślin, żerowisk i lęgów zwierząt będących przedmiotem ochrony;
- wzrostu śmiertelności zwierząt będących przedmiotami ochrony poprzez kolizje bezpośrednie z samochodami i elementami infrastruktury drogowej;
- powstania bariery ekologicznej (przestrzennej, świetlnej, akustycznej) dla swobodnej migracji zwierząt, będących przedmiotem ochrony pomiędzy obszarami Natura 2000;
- płoszenia i niepokożenia (hałasem, światłem) prowadzącego do zmiany behawioru zwierząt;
- fragmentacji siedlisk i populacji gatunków będących przedmiotem ochrony;
- akumulacji toksyn w roślinach, będących przedmiotem ochrony poprzez bezpośrednie emisje zanieczyszczeń;
- izolacji populacji prowadzącej do wymierania populacji gatunków będących przedmiotami ochrony obszarów Natura 2000, na skutek ograniczenia swobodnego przepływu genów i obniżenia zmienności genetycznej w populacji;
- oddziaływania zanieczyszczonych wód opadowych na przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 poprzez istniejące powiązania sieci hydrograficznej i ukształtowanie zlewni;
- zmiany warunków siedliskowych i struktury populacyjnej przedmiotów ochrony na skutek zaburzenia stosunków gruntowo-wodnych, związanych z wykonywaniem wykopów i nasypów wynikających np. z przyjętej niwelety drogi;
- przekształcenia siedlisk przyrodniczych poprzez ekspansję gatunków obcych geograficznie i związanych z człowiekiem (synantropijnych);
- zaburzenia stopnia spójności obszaru z innymi obszarami powiązanymi.

Zasięg potencjalnych oddziaływań inwestycji drogowych na środowisko przyrodnicze ogranicza się zwykle do obszaru oddalonego maksymalnie do kilkuset metrów od jej granic. W skrajnych przypadkach może sięgać nawet kilku kilometrów. Dotyczy to dużych i mobilnych gatunków zwierząt pokonujących znaczne odległości w poszukiwaniu żerowisk lub podczas migracji (np. ssaki drapieżne lub ptaki szponiaste). Infrastruktura drogowa może przyczynić się do uszczuplenia powierzchni siedlisk, żerowisk lub tworzyć barierę dla migrujących zwierząt lądowych.

Nie stwierdzono na terenie inwestycji gatunków chronionych o ustanowionej ochronie strefowej.

Obszar Natura 2000 Dolina Drwęcy PLH280001 zlokalizowany jest w odległości od około 7,5 do 8,6 km od poszczególnych wariantów inwestycji. Ostoja obejmuje swymi granicami koryto rzeki Drwęcy oraz wąski pas terenu sąsiadujący z rzeką obejmujący fragmenty doliny rzecznej.

Przedmiotami ochrony obszaru są siedliska przyrodnicze wymienione w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej oraz jeden gatunek rośliny i kilkanaście gatunków zwierząt z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

Z uwagi na oddalenie obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Drwęcy nie przewiduje się negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji na jego przedmioty ochrony. Siedliska, fauna i flora stanowiące przedmiot ochrony obszaru znajdują się poza zasięgiem potencjalnych bezpośrednich czy pośrednich oddziaływań planowanej inwestycji. W wyniku realizacji inwestycji nie dojdzie do zajęcia siedlisk przyrodniczych obszaru, a oddalenie przedsięwzięcia od obszaru sprawia, że jest on poza zasięgiem wszelkiego rodzaju oddziaływań pośrednich, jak np. emisje do powietrza, wód czy gleby. Zwierzęta stanowiące przedmioty ochrony obszaru, to gatunki związane ze środowiskiem wodnym lub wodno-lądowe, o relatywnie niewielkich areałach osobniczych, nie wykraczających poza Ostoję i niepodejmujące długodystansowych wędrówek. Dlatego nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na ich populacje zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji przedsięwzięcia.

Tabela 59. Wykaz przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Dolnej Drwęcy PLH280001 wraz z oceną oddziaływania.

L.p.	Przedmiot ochrony		Oddziaływanie inwestycji na przedmiot ochrony
	Grupa	Nazwa/kod	
1.	Siedliska	2330	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
2.	Siedliska	3110	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
3.	Siedliska	3130	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
4.	Siedliska	3150	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
5.	Siedliska	3160	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
6.	Siedliska	3260	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
7.	Siedliska	3270	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
8.	Siedliska	6410	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
9.	Siedliska	6430	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
10.	Siedliska	6510	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
11.	Siedliska	7110	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
12.	Siedliska	7140	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
13.	Siedliska	7150	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
14.	Siedliska	7230	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
15.	Siedliska	9110	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
16.	Siedliska	9130	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
17.	Siedliska	9160	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
18.	Siedliska	9170	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
19.	Siedliska	91D0	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
20.	Siedliska	91E0	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
21.	Siedliska	91F0	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
22.	Rośliny	Angelica palustris	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
23.	Bezkęgowce	Anisus vorticulus	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
24.	Ryby	Aspius aspius	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
25.	Płazy	Bombina bombina	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań

26.	Ssaki	Castor fiber	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
27.	Ryby	Cobitis taenia	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
28.	Ryby	Cottus gobio	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
29.	Ryby	Lampetra fluviatilis	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
30.	Ryby	Lampetra planeri	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
31.	Ssaki	Lutra lutra	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
32.	Ryby	Misgurnus fossilis	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
33.	Ryby	Rhodeus amarus	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
34.	Ryby	Salmo salar	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
35.	Płazy	Triturus cristatus	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
36.	Bezkręgowce	Vertigo angustior	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań
37.	Bezkręgowce	Vertigo moulinsiana	przedmiot ochrony poza zasięgiem oddziaływań

Inwestycja w żadnym wariancie nie koliduje z obszarami Natura 2000. Najbliższy obszar Natura 2000 znajduje się ok. 8,5 km od projektowanych wariantów (Dolina Drwęcy PLH28000). Ze względu na odległość, nie przewiduje się żadnego istotnego oddziaływania bezpośredniego ani pośredniego niniejszej inwestycji na ten i inne obszary natura 2000.

Spójność tej sieci oznacza, że obszary te powinny być połączone korytarzami ekologicznymi, które umożliwiają migrację gatunków i wymianę genetyczną. Łączność ta jest istotna dla zapewnienia długoterminowego przetrwania gatunków i ekosystemów.

System projektowanych w obrębie planowanej inwestycji przejść dla zwierząt nie odgrywa żadnego istotnego znaczenia w kontekście funkcjonowania okolicznych korytarzy ekologicznych oraz spójności obszarów Natura 2000. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza granicami korytarzy ekologicznych łączących okoliczne obszary Natura 2000, wobec tego nie wypłynie ona negatywnie na spójność sieci Natura 2000. Jednocześnie, samo zaprojektowanie przejść umożliwi migrację fauny i w razie czego stanowi również potencjalne miejsce migracji gatunków chronionych w ramach sieci Natura 2000. Projektowane przejścia będą pełnić istotną funkcję w kontekście lokalnych szlaków migracyjnych, miejscowych populacji zwierząt, z potencjalną korzyścią również dla zachowania spójności sieci Natura 2000.

4.3. Kolizje inwestycji z cennymi elementami przyrodniczymi oraz wynikające z tego zagrożenia i proponowane działania minimalizujące

Tabela 60. Kolizje inwestycji z cennymi elementami przyrodniczymi oraz wynikające z tego zagrożenia i proponowane działania minimalizujące.

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
Rośliny											
1	Kocanki piaskowe	<i>Helichrysumarenarium</i>	Cz	101-250	W3-2	4+082	291	P	Nie	Z uwagi na odległość od inwestycji i lokalizację stanowisko znajduje się poza strefą oddziaływania na gatunek, nie jest zagrożone bezpośrednimi pracami ziemnymi ani też pośrednimi jak np. potencjalne emisje zanieczyszczeń	Brak
2	Kocanki piaskowe	<i>Helichrysumarenarium</i>	Cz	251-500	W3-2	4+100	277	P	Nie		
3	Kocanki piaskowe	<i>Helichrysumarenarium</i>	Cz	251-500	W3-2	4+210	288	P	Nie		
4	Kocanki piaskowe	<i>Helichrysumarenarium</i>	Cz	501-1000	W3-2	4+135	285	P	Nie		
5	Kocanki piaskowe	<i>Helichrysumarenarium</i>	Cz	101-250	W3-2	4+251	295	P	Nie		
8	Kocanki piaskowe	<i>Helichrysumarenarium</i>	Cz	501-1000	W3-2	3+600	81	P	Nie		
6	Kocanki piaskowe	<i>Helichrysumarenarium</i>	Cz	501-1000	W3-2	3+568	22	P	Nie	Z uwagi na odległość od inwestycji i lokalizację stanowiska - duże prawdopodobieństwo zniszczenia całego stanowiska gatunku.	Złożenie wniosku do RDOŚ o wydanie zezwolenia na odstępstwa od czynności podlegającym zakazom w stosunku do dziko występujących lub innych niż dziko występujących gatunków roślin lub grzybów objętych ochroną. Oznaczenie miejsca wstępowania gatunku przed
7	Kocanki piaskowe	<i>Helichrysumarenarium</i>	Cz	101-250	W3-2	3+572	14	P	Tak		

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
											ewentualnym zniszczeniem stanowiska. W przypadku zniszczenia-gatunek pospolity w regionie i kraju, zniszczenie stanowiska nie doprowadzi do istotnych, negatywnych zmian w populacji gatunku. Nadzór botaniczny
Siedliska											
1	6430-3 Niżowe, nadrzeczne zbiorowiska okrajkowe	I DS	0,033	W2	1+ 772- 1+786	72	L	Nie	Uwagi na odległość od inwestycji i lokalizację poza strefą oddziaływania, siedlisko nie jest zagrożone bezpośrednimi pracami ziemnymi ani też pośrednimi jak np. potencjalne emisje zanieczyszczeń.	Brak	
				W1-1	2+769 – 2+783	156	L	Nie			
				W1-2	3+502- 3+516	156	L	Nie			
Bezkęgowce											
1	Trzmiel ziemny	Bombus terrestris	Cz	1-5	W3-2	2+766	94	L	Nie	Brak	Brak
					W3-2	2+723	94	L	Nie	Brak	Brak
2	Trzmiel rudy	Bombus pascuorum	Cz	1-5	W3-2	2,762	66	L	Nie	Brak	Brak

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	Kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
3	Trzmiel sp.	Bombus sp.	Cz	1-5	W3-2	3+456	106	L	Nie	Brak	Brak
4	Biegacz zielonożłoty	Carabus auronitens	Cz	1-5	W3-2	3,697	84	L	Nie	Brak	Brak
5	Trzmiel kamiennik	Bombus lapidarius	Cz	1-5	W1-1	7+829	142	P	Nie	Brak	rak
					W1-2	8,529	142	P	Nie	Brak	Brak
6	Trzmiel rudy	Bombus pascuorum	Cz	1-5	W1-1	2+850	39	P	Tak	Utrata siedliska.	Brak zaleceń. Gatunek pospolity w całym kraju. Złożenie wniosku do RDOŚ o wydanie zezwolenia na odstępstwa od czynności podlegającym zakazom w stosunku do dziko występujących.

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	Kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
					W1-2	3+543	39	P	Nie	Brak	Brak
					W2	1+772	147	P	Nie	Brak	Brak
7	Trzmiel kamiennik	Bombus lapidarius	Cz	1-5	W1-1	0,261	35	L	Tak	Utrata siedliska.	Brak zaleceń. Gatunek pospolity w całym kraju. Złożenie wniosku do RDOŚ o wydanie zezwolenia na odstępstwa od czynności podlegającym zakazom w stosunku do dziko występujących.
Płazy											
1	Żaba wodna	Pelophylax esculentus	Cz	6-10	W1-1	7+834	90	P	Nie	Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne.

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	Kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
					W1-2	8+545	90	P	Nie	j.w.	j.w.
2	Żaba wodna	Pelophylax esculentus	Cz	6-10	W1-1	7+320	235	P	Nie	Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne.
					W1-2	8+453	235	P	Nie	j.w.	j.w.
3	Żaba wodna	Pelophylax esculentus	Cz	101-250	W3-2	3+800	166	L	Nie	Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne.
4	Ropucha szara	Bufo bufo	Cz	1-5	W1-1	0+300	0,271	L	Tak	Utrata zbiornika rozrodczego. Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne. Złożenie wniosku do RDOŚ o wydanie zezwolenia na odstąpienie od czynności podlegającym zakazom w stosunku do dziko występujących.

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
					W3-2	3+230	210	L	Tak	Żerowisko (nie zbiornik rozrodczy), potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne.
5	Żaba wodna	Pelophylax esculentus	Cz	1-5	W3-2	0+350	35	L	Nie	Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne.
					W2	0+310	141	P	Nie	Brak	Brak
6	Żaba wodna	Pelophylax esculentus	Cz	11-50	W1-1	0+279	11	L	Nie	Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne.
7	Żaba wodna	Pelophylax esculentus	Cz	1-5	W3-2	2+825	120	L	Nie	Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne.

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	Kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
8	Żaba wodna	Pelophylax esculentus	Cz	1-5	W3-2	1+725	20	L	Tak	Utrata fragmentu rozlewisk stanowiska rozrodczego i żerowiska przy zadrzewieniach i polu uprawnym. Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne. . Złożenie wniosku do RDOŚ o wydanie zezwolenia na odstępstwa od czynności podlegającym zakazom w stosunku do dziko występujących.
9	Żaba trawna	Rana temporaria	Cz	1-5	W3-2	3+735	125	L	Nie	Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne.
10	Żaba trawna	Rana temporaria	Cz	1-5	W3-2	3+365	110	L	Nie	Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne.
11	Żaba trawna	Rana temporaria	Cz	1-5	W3-2	1+725	20	L	Tak	Utrata fragmentu rozlewisk stanowiska rozrodczego i żerowiska przy zadrzewieniach i polu uprawnym. Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne. . Złożenie wniosku do RDOŚ o wydanie zezwolenia na odstępstwa od czynności podlegającym zakazom w stosunku do dziko występujących.

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
12	Żaba trawna	Rana temporaria	Cz	1-5	W1-1	2+820	37	L	Tak	Utrata żerowiska. Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne. Złożenie wniosku do RDOŚ o wydanie zezwolenia na odstępstwa od czynności podlegającym zakazom w stosunku do dziko występujących.
					W1-2	3+556	37	L	Tak	j.w.	j.w.
					W2	1+765	56	P	Tak	j.w.	j.w.
13	Ropucha szara	Bufo bufo	Cz	1-5	W2	5+330	38	P	Tak	Utrata zbiornika rozrodczego. Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne. Złożenie wniosku do RDOŚ o wydanie zezwolenia na odstępstwa od czynności podlegającym zakazom w stosunku do dziko występujących.

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	Kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
14	Ropucha szara	Bufo bufo	Cz	1-5	W2	4+825	29	P	Tak	j.w.	j.w.
15	Ropucha szara	Bufo bufo	Cz	1-5	W3-2	1+725	20	L	Tak	Utrata fragmentu rozlewisk stanowiska rozrodczego i żerowiska przy zadrzewieniach i polu uprawnym. Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne. . . Złożenie wniosku do RDOŚ o wydanie zezwolenia na odstąpienie od czynności podlegającym zakazom w stosunku do dziko występujących.
16	Żaba moczarowa	Rana arvalis	S	1-5	W3-2	1+725	20	L	Tak	Utrata fragmentu rozlewisk stanowiska rozrodczego i żerowiska przy zadrzewieniach i polu uprawnym. Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne. . . Złożenie wniosku do RDOŚ o wydanie zezwolenia na odstąpienie od czynności podlegającym zakazom w stosunku do dziko występujących.

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
17	Żaba moczarowa	Rana arvalis	S	1-5	W3-2	3+000	170	L	Nie	Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne.
Gady											
1	Zaskroniec	Natrix natrix	Cz	1-5	W3-2	3+945	76	L	Nie	Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne.
2	Jaszczurka żyworodna	Zootoca vivipara	Cz	1-5	W1-1	2+900	54	P	Nie	Utrata żerowiska. Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne. Złożenie wniosku do RDOŚ o wydanie zezwolenia na odstąpienie od czynności podlegającym zakazom w stosunku do dziko występujących.
					W1-2	3+630	54	P	Nie	j.w.	j.w.

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	Kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
					W2	1+820	183	P	Nie	Potencjalna śmiertelność związana z realizacją prac ziemnych (wykopy, ruch pojazdów).	Nadzór herpetologiczny; tymczasowe płotki herpetologiczne.
3	Jaszczurka zwinka	Lacerta agilis	Cz	1-5	W3-2	3,845	290	P	Nie	Brak	Brak
Ptaki											
1	Słownik szary	Luscinia luscinia		1	W1-1	3+062	233	P	Nie	Brak	Brak
					W1-2	3+802	237	P	Nie	Brak	Brak
2	Przepiórka	Coturnix coturnix		1	W3-2	6+772	175	L	Nie	Brak	Brak
3	Przepiórka	Coturnix coturnix		1	W2	5+012	145	L	Nie	Brak	Brak

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	Kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
4	Przepiórka	Coturnix coturnix		1	W1-2	1+432	154	P	Nie	Brak	Brak
5	Żuraw	Grus grus		1	W3-2	3+672	171	L	Nie	Płoszenie w okresie lęgowym (od marca do września)	Na odcinku 3+000-4+000 km rozpocząć prace pod nadzorem ornitologicznym
6	Lerka	Lullula arborea		1	W3-2	4+143	288	P	Nie	Brak	Brak
Ssaki											
1	Bóbr europejski	Castor fiber	Cz	1-5	W1-1	7+845	77	P	Nie	Brak	Brak
					W1-2	8+576	77	P	Nie	Brak	Brak
2	Bóbr europejski	Castor fiber	Cz	1-5	W3-2	1+725	80	L	Nie	Brak	Brak
3	Kret europejski	Talpa europaea	Cz	1-5	W3-2	3+261	100	L	Nie	Brak	Brak

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	Kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
4	Kret europejski	Talpa europaea	Cz	1-5	W3-2	2+911	70	L	Nie	Brak	Brak
5	Kret europejski	Talpa europaea	Cz	1-5	W1-1	7+803	194	P	Nie	Brak	Brak
					W1-2	8+534	194	P	Nie	Brak	Brak
6	Kret europejski	Talpa europaea	Cz	1-5	W1-1	0+143	230	L	Nie	Brak	Brak
					W1-2	0,718	178	P	Nie	Brak	Brak
7	Kret europejski	Talpa europaea	Cz	1-5	W1-1	2+936	177	L	Nie	Brak	Brak
					W1-2	3+496	177	L	Nie	Brak	Brak

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	Kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
					W2	1+770	96	L	Nie	Brak	Brak
8	Kret europejski	Talpa europaea	Cz	1-5	W2	4+804	43	P	Tak	Płoszenie spowodowane ruchem pojazdów i sprzętu budowlanego oraz pracami ziemnymi.	Złożenie wniosku do RDOŚ o wydanie zezwolenia na odstępstwa od czynności podlegającym zakazom w stosunku do dziko występujących.
9	Kret europejski	Talpa europaea	Cz	1-5	W1-1	7+900	107	L	Nie	Brak	Brak
					W1-2	8+632	107	L	Nie	Brak	Brak
					W2	6+950	110	P	Nie	Brak	Brak
10	Jeż wschodni	Erinaceus roumanicus	Cz	1-5	W1-1	3+040	232	L	Nie	Brak	Brak

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	Kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
					W1-2	3+774	234	L	Nie	Brak	Brak
					W2	2+039	62	L	Nie	Brak	Brak
11	Kret europejski	Talpa europaea	Cz	1-5	W3-2	3+707	64	L	Nie	Brak	Brak
12	Borowiec wielki	Nyctalus noctula	S	1-5	W3-2	3+823	171	L	Nie	Brak	Brak
13	Borowiec wielki	Nyctalus noctula	S	1-5	W1-1	2+813	5	L	Nie	Brak	Brak
					W1-2	3+548	5	L	Nie	Brak	Brak
					W2	1+756	91	L	Nie	Brak	Brak

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	Kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
14	Gacek brunatny	Plecotus auritus	S	1-5	W3-2	1+854	66	L	Nie	Brak	Brak
15	Gacek brunatny	Plecotu sauritus	S	1-5	W1-1	2+527	22	P	Nie	Brak	Brak
					W1-2	3+261	22	P	Nie	Brak	Brak
					W2	1+472	13	P	Nie	Brak	Brak
16	Karlik malutki	Pipistrellus pipistrellus	S	1-5	W3-2	3+849	133	L	Nie	Brak	Brak
17	Karlik malutki	Pipistrellus pipistrellus	S	1-5	W3-2	1+906	95	L	Nie	Brak	Brak
18	Karlik malutki	Pipistrellus pipistrellus	S	1-5	W1-1	2+089	72	L	Nie	Brak	Brak

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
					W1-2	3+641	72	L	Nie	Brak	Brak
					W2	1+808	202	L	Nie	Brak	Brak
19	Karlik większy	Pipistrellus nathusii	S	1-5	W1-1	3+015	94	L	Nie	Brak	Brak
					W1-2	3+748	94	L	Nie	Brak	Brak
					W2	1+940	259	L	Nie	Brak	Brak
20	Mroczek późny	Eptesicus serotinus	S	1-5	W3-2	3+101- 250	133	P	Nie	Brak	Brak
21	Mroczek późny	Eptesicus serotinus	S	1-5	W1-1	2+772	227	L	Nie	Brak	Brak

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	Kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
					W1-2	3+506	227	L	Nie	Brak	Brak
					W2	1+772	138	L	Nie	Brak	Brak
22	Nocek rudy	Myotis daubentonii	S	1-5	W3-2	3+645	142	L	Nie	Brak	Brak
23	Bóbr europejski	Castor fiber	Cz	1-5	W3-2	3+472	243	L	Nie	Brak	Brak
24	Nocek rudy	Myotis daubentonii	S	1-5	W1-1	2+829	51	L	Nie	Brak	Brak
					W1-2	3+560	51	L	Nie	Brak	Brak
					W2	1+747	152	L	Nie	Brak	Brak

Kolizja	Gatunek/ Siedlisko	Nazwa łacińska	Status prawny	Liczebność (przedziały) / Powierzchnia [ha]	Wariant	Przybliżony km	Odl. od osi jezdni [m]	Strona inwestycji	kolizja	Zagrożenia ze strony inwestycji	Zalecenia
25	Jeż wschodni	Erinaceus roumanicus	Cz	1-5	W3-2	3+521	185	L	Nie	Brak	Brak
26	Karlik większy	Pipistrellus nathusii	S	1-5	W3-2	3+797	73	L	Nie	Brak	Brak

Objaśnienia (zakres liczebności):

991: 1-5
992: 6-10
993: 11-50
994: 51-100
995: 101-25

Inwestycja nie wiąże się ze zniszczeniem istotnych miejsc rozrodu płazów – istnieje możliwość ewentualnego zasypania części skraju jednego zbiornika, w którym występują płazy, ale reszta i większość zbiornika pozostanie w terenie. Populacja płazów w granicach terenu badań jest bardzo nieliczna i uboga gatunkowo. Wynika to z niewielkiej dostępności odpowiednich zbiorników wodnych – siedlisk rozrodczych płazów. Co więcej, warto odnotować brak obecności płazów w niektórych zbiornikach dysponujących pozornie dogodnymi dla płazów parametrami. Przyczyną takiego stanu mogą być nieodpowiednie parametry fizyko-chemiczne wody panujące w zbiornikach wodnych. Zbiorniki te najczęściej otoczone są polami uprawnymi. Odpływ wykorzystywanych w rolnictwie nawozów do ich wód powoduje eutrofizację i bujny rozwój glonów, znacznie pogarszając warunki tlenowe, upośledzając w ten sposób prawidłowy rozwój jaj oraz larw płazów. Niska liczebność płazów i gadów jest również odzwierciedleniem dominanty krajobrazowej tego obszaru pod postacią terenów rolnych. Z uwagi na to nie planuje się konieczności kompensacji siedlisk płazów w postaci zbiorników zastępczych.

Ponadto rekomenduje się wdrożenie poniższych działań organizacyjnych. Pozwoli to zredukować ewentualne oddziaływania na etapie realizacji w odniesieniu do pozostałych grup zwierząt i elementów przyrodniczych:

- Ewentualna wycinka drzew i krzewów poza sezonem lęgowym (tj. wycinka w okresie IX-II) i pod nadzorem przyrodniczym (w okresie zimowym możliwa obecność hibernujących ssaków).
- Dopuszcza się wycinkę drzew i krzewów w okresie lęgowym jednak wyłącznie pod nadzorem przyrodniczym (ornitologicznym), po wykluczeniu stanowisk lęgowych ptaków i nietoperzy w obszarze planowanych robót.
- Wykorzystywać, jeżeli to możliwe, sieć istniejących dróg, jako dojazdowych do terenu budowy.
- Organizacja zaplecza budowy i dróg dojazdowych do budowy, składowanie materiałów budowlanych i sprzętu w sposób wykluczający możliwość zniszczenia zinwentaryzowanych stanowisk gatunków chronionych.
- W celu zapobiegnięcia rozprzestrzenianiu się gatunków inwazyjnych i obcych zaleca się wdrożenie następujących działań:
 - Utylizacja wyciętych lub wykopanych gatunków inwazyjnych, np. w kompostowni lub spalarni biomasy. Do utylizacji należy zebrać wszystkie części roślin – korzenie, kłącza, pędy, gałęzie, owoce, liście, nasiona.

Podsumowanie:

Teren badań charakteryzuje się niskimi walorami przyrodniczymi. Dominantą krajobrazową są intensywnie użytkowane grunty orne. Na tym tle wyróżniają się dwa obszary. Są to tereny podmokłe zlokalizowane na przebiegu cieków wodnych Struga Młyńska. Jeden obszar znajduje się na przecięciu wariantów nr 1 i 2 (W1-1 ok. 2+600 – 2+800; W1-2 3+300 – 3+500; W2 1+600 – 1+800; klasy pokrycia terenu nr 231 i 411 wg. CLC, Mapa nr 2). Drugi obszar zlokalizowany jest w sąsiedztwie wariantu nr 3-2 (ok. 2+500 - 3+600). W obrębie tych obszarów stwierdzono najwięcej stanowisk gatunków chronionych (Załącznik nr 2 do inwentaryzacji przyrodniczej).

W granicach inwestycji (pas budowlany) zlokalizowanych jest kilka stanowisk chronionych gatunków zwierząt oraz roślin (Tab. 50). Mimo ochrony gatunkowej są to jednak gatunki pospolite i szeroko rozprzestrzenione w granicach całego kraju. Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na funkcjonowanie lokalnych populacji tych gatunków ani tym bardziej populacji krajowych.

Tabela 61. Liczba kolizji przedsięwzięcia ze stanowiskami chronionych gatunków roślin i zwierząt oraz siedlisk.

Wariant	Grzyby	Rośliny	Siedliska	Ichtiofauna	bezkregowce	Herpetofauna	Ptaki	Ssaki
W1-1	-	-	-	-	2	4	-	-
W1-2	-	-	-	-	1	2	-	-
W2	-	-	-	-	-	3	-	1
W3-2	-	2	-	-	-	1	-	-

5. Ocena oddziaływania inwestycji na obszary i obiekty objęte ochroną na podstawie Ustawy o ochronie zabytków

Dane dotyczące zabytków i stanowisk archeologicznych zostały pozyskane z Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu (pismo dołączone w załącznikach z pismami, znak WUOZ.T.WRD.5135.7.21.2021.IB z dnia 27 grudnia 2022 oraz z dnia 15.05.2023 znak WUOZ.T.WZN.ZZ.5183.31.2023.JJ) oraz z Urzędu Miejskiego w Kowalewie Pomorskim znak TIIGG.6871.17.2022 z dnia 04.08.2022 odnośnie Gminnej Ewidencji Zabytków oraz pismo znak WUOZ.T.WZN.5183.7.2.2023.KM/JJ z dnia 16.02.2023 z Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu. Posiłowano się danymi z portalu NID (mapy.zabytek.gov.pl) oraz szteti.org.pl. Załącznik graficzny nr 5 z zaznaczonymi zabytkami oraz stanowiskami archeologicznymi wrysowano na podstawie powyższych danych.

Uwzględniając bufor po ok. 500 m po obu stronach inwestycji określono lokalizację poszczególnych zabytków oraz stanowisk archeologicznych względem wariantów inwestycji:

Tabela 62 Kolizje ze stanowiskami archeologicznymi, wariant 1-1

Nr AZP	Opis	Odległość od granicy inwestycji	Kolizja [TAK/NIE] (powierzchnia kolizji)
37-46/94	Ślad osadniczy	500 m	NIE
37-46/117	Ślad osadniczy	405 m	NIE
37-46/116	Osada	195 m	NIE
37-46/5	Ślad osadniczy	220 m	NIE
37-46/120	Ślad osadniczy	0 m	TAK (0,5 ar)
37-46/119	Osada	0 m	TAK (0,5 ar)
37-46/132	Ślad osadniczy	155 m	NIE
37-46/18	Ślad osadniczy	30 m	NIE
37-46/17	Ślad osadniczy	0 m	TAK (0,1 ar)
37-46/13	Ślad osadniczy	90 m	NIE
37-46/133	Ślad osadniczy	110 m	NIE
37-46/151	Osada	175 m	NIE
37-46/150	Osada	95 m	NIE

37-46/149	Ślad osadniczy	20 m	NIE
37-46/112	Ślad osadniczy	195 m	NIE
37-47/2	Ślad osadniczy	85 m	NIE
37-47/3	Ślad osadniczy	80 m	NIE
37-47/4	Ślad osadniczy	30 m	NIE
37-47/5	Ślad osadniczy	50 m	NIE
37-47/6	Ślad osadniczy	100 m	NIE
37-47/7	Osada	115 m	NIE
37-47/8	Ślad osadniczy	60 m	NIE
37-47/9	Ślad osadniczy	110 m	NIE
36-46/124	Osada	55 m	NIE
36-47/125	Ślad osadniczy	230 m	NIE

Tabela 63 Kolizje z zabytkami, wariant 1-1.

Zabytek	Miejscowość	Kilometraż trasy	Odległość od granicy inwestycji	Kolizja [TAK/NIE]	Wpisany w rejestr zabytków
Zespół dworsko-folwarczny	Szychowo	0+500	0 m	TAK – możliwa konieczność budowy rowów na terenie działek parku	nr. rej. A/1252, dec. 26.11.1984
Dwór w Szychowie	Szychowo	0+500	75 m	NIE	nr. rej. A/1252, dec. 21.02.1980 r
Dom i budynki gospodarcze w zagrodzie	Martyniec	3+300	45 m	NIE	
Dom w zagrodzie	Zapłuskowęsy	3+605	0 m	NIE – nie wyburzany	
Dom w zagrodzie	Zapłuskowęsy	3+680	80 m	NIE	
Poniatówka	Pluskowęsy	5+930	70 m	NIE	
Park w Pluskowęsach	Pluskowęsy	7+450	0 m	NIE – inwestycja nie narusza terenu parku	
Dwór w Pluskowęsach	Pluskowęsy	7+450	45 m	NIE	
Cmentarz ewangelicki	Pluskowęsy	7+300	5m od drogi dojazdowej	NIE – inwestycja nie narusza terenu i działki na której zlokalizowany jest cmentarz	

Tabela 64 Kolizje ze stanowiskami archeologicznymi, wariant 1-2.

Nr AZP	Opis	Odległość od granicy inwestycji	Kolizja [TAK/NIE]
37-46/94	Ślad osadniczy	125 m	NIE
37-46/117	Ślad osadniczy	195 m	NIE
37-46/5	Ślad osadniczy	90 m	NIE
37-46/120	Ślad osadniczy	0 m	TAK (0,5 ar)
37-46/119	Osada	0 m	TAK (0,5 ar)
37-46/132	Ślad osadniczy	155 m	NIE
37-46/18	Ślad osadniczy	30 m	NIE
37-46/17	Ślad osadniczy	0 m	TAK (0,1 ar)
37-46/13	Ślad osadniczy	90 m	NIE
37-46/133	Ślad osadniczy	110 m	NIE
37-46/151	Osada	175 m	NIE
37-46/150	Osada	95 m	NIE
37-46/149	Ślad osadniczy	20 m	NIE
37-46/112	Ślad osadniczy	195 m	NIE
37-47/2	Ślad osadniczy	85 m	NIE
37-47/3	Ślad osadniczy	80 m	NIE
37-47/4	Ślad osadniczy	30 m	NIE
37-47/5	Ślad osadniczy	50 m	NIE
37-47/6	Ślad osadniczy	100 m	NIE
37-47/7	Osada	115 m	NIE
37-47/8	Ślad osadniczy	60 m	NIE
37-47/9	Ślad osadniczy	110 m	NIE
36-46/124	Osada	55 m	NIE
36-47/125	Ślad osadniczy	230 m	NIE

Tabela 65 Kolizje z zabytkami, wariant 1-2.

Zabytek	Miejscowość	Kilometraż trasy	Odległość od granicy inwestycji	Kolizja [TAK/NIE]	Wpisany w rejestr zabytków
Dom, ul. Drzymały 38	Kowalewo Pomorskie	2+255	34 m	NIE	
Dom i budynki gospodarcze w zagrodzie	Martyniec	4+100	45 m	NIE	
Dom w zagrodzie	Zapluskowęsy	4+460	0 m	NIE – nie wyburzany	
Dom w zagrodzie	Zapluskowęsy	4+550	80 m	NIE	
Poniatówka	Pluskowęsy	6+670	70 m	NIE	
Park w Pluskowęsach	Pluskowęsy	8+280	0 m	NIE - inwestycja nie narusza terenu parku	nr A/910/1 z 1984-11-26
Dwór w Pluskowęsach	Pluskowęsy	8+280	45 m	NIE	nr A/910/1 z 1980-02-22
Cmentarz ewangelicki	Pluskowęsy	8+000	5m od drogi dojazdowej	NIE - inwestycja nie narusza terenu i działki na której zlokalizowany jest cmentarz	

Tabela 66 Kolizje ze stanowiskami archeologicznymi, wariant 2.

Nr AZP	Opis	Odległość od granicy inwestycji	Kolizja [TAK/NIE] (powierzchnia kolizji)
37-46/115	Ślad osadniczy	0 m	TAK (0,47 ar)
37-46/120	Ślad osadniczy	185 m	NIE
37-46/119	Osada	20 m	NIE
37-46/132	Ślad osadniczy	50 m	NIE
37-46/17	Ślad osadniczy	200 m	NIE
37-46/18	Ślad osadniczy	105 m	NIE
37-46/131	Ślad osadniczy	100 m	NIE
37-46/13	Ślad osadniczy	0 m	TAK (0,5 ar)
37-46/133	Ślad osadniczy	20 m	NIE
37-46/152	Ślad osadniczy	0 m	TAK (0,5 ar)
36-47/122	Ślad osadniczy	90 m	NIE
37-47/8	Ślad osadniczy	10 m	NIE
36-46/124	Osada	0 m	TAK (4,8 ar)
36-47/125	Ślad osadniczy	90 m	NIE

Tabela 67 Kolizje z zabytkami, wariant 2.

Zabytek	Miejscowość	Kilometraż trasy	Odległość od granicy inwestycji	Kolizja [TAK/NIE]	Wpisany w rejestr zabytków
Dom w zagrodzie	Zapluskowęsy	2+785	185 m	NIE	
Dom w zagrodzie	Zapluskowęsy	2+880	40 m	NIE	

Tabela 68 Kolizje ze stanowiskami archeologicznymi, wariant 3-2.

Nr AZP	Opis	Odległość od granicy inwestycji	Kolizja [TAK/NIE] (powierzchnia kolizji)
37-46/115	Ślad osadniczy	110 m	NIE
37-46/24	Ślad osadniczy	145 m	NIE
37-46/90	Osada	75 m	NIE
37-46/91	Ślad osadniczy	60 m	NIE
37-46/88	Osada	150 m	NIE
37-46/64	Ślad osadniczy	0 m	TAK (0,75 ar)
37-46/30	Osada	75 m	NIE
37-46/63	Ślad osadniczy	35 m	NIE

37-46/23	Ślad osadniczy	135 m	NIE
37-46/53	Ślad osadniczy	210 m	NIE
37-46/54	Osada	275 m	NIE
37-46/55	Ślad osadniczy	130 m	NIE
37-46/56	Osada	0 m	TAK (5,4 ar)
37-46/65	Ślad osadniczy	85 m	NIE
37-46/96	Ślad osadniczy	120 m	NIE
37-46/95	Ślad osadniczy	0 m	TAK (0,2 ar)
37-47/1	Ślad osadniczy	95 m	NIE
37-47/14	Ślad osadniczy	0 m	TAK (0.96 ar)
37-47/13	Ślad osadniczy	30 m	NIE
36-46/124	Osada	55 m	NIE
36-46/125	Ślad osadniczy	120 m	NIE

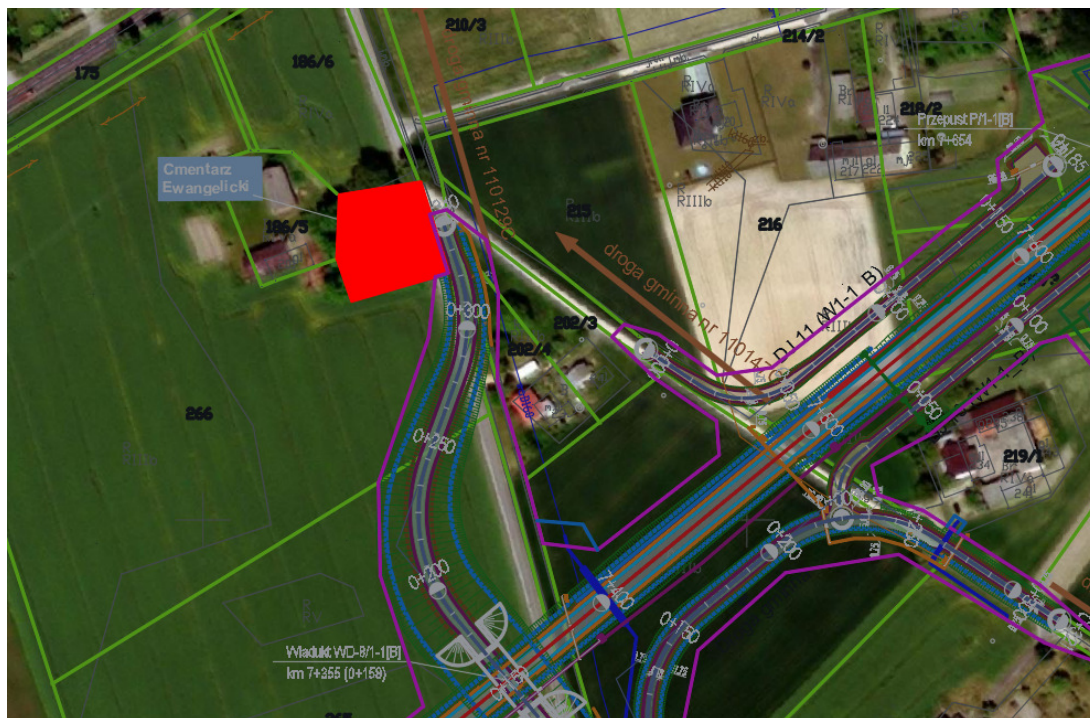
Tabela 69 Kolizje z zabytkami, wariant 3-2.

Zabytek	Miejscowość	Kilometraż trasy	Odległość od granicy inwestycji	Kolizja [TAK/NIE]	Wpisany w rejestr zabytków
Cmentarz ewangelicki	Bielsk	1+625	70 m	NIE	
Dom z budynkiem gospodarczym	Bielsk	1+750	50 m	NIE	
Park podworski	Napole	5+300	170 m	NIE	
Obora w zespole folwarcznym	Napole	5+300	125 m	NIE	
Dwór z zespołu folwarcznego	Napole	5+300	185 m	NIE	

Z powyżej wymienionych zabytków dla wszystkich wariantów, najbliższą znajdują się zabytki:

Cmentarz ewangelicki w Pluskowęsach

W sąsiedztwie inwestycji na wariantach 1-1 i 1-2 znajduje się również zabytkowy cmentarz ewangelicki w Pluskowęsach (wariant 1-1 i 1-2 mają w tym miejscu taki sam przebieg) – w bezpośrednim sąsiedztwie drogi dojazdowej ok. 5m od drogi (ok. km 7+300 wariant 1-1 i ok. km 8+000 wariant 1-2). Inwestycja nie narusza jednak fizycznie tego cmentarza ani działki na której cmentarz się znajduje. Cmentarz znajduje się na działce nr 187 (Gmina Kowalewo Pomorskie, obręb Pluskowęsy).



Rys. 11. Cmentarz w Pluskowėsach - warianty 1-1 i 1-2 (na fioletowo granica inwestycji)

Zespół dworsko-folwarczny w Szychowie:

- Park dworski w Szychowie (Forma ochrony: Rejestr zabytków, Ewidencja zabytków)
- Dwór w Szychowie (Forma ochrony: Rejestr zabytków, Ewidencja zabytków)

W wariantcie 1-1 w km ok. 0+500 - 0+600 po stronie lewej istniejący obecnie pas drogowy styka się bezpośrednio z działką 69/2, na której znajduje się zespół dworsko-folwarczny i park dworski w Szychowie (granice pozyskane z NID). Fragmenty rowów drogowych nie mieszczą się w pasie drogowym i obecnie zakłada się, że częściowo będą budowane na terenie działki 69/2, na terenie parku dworskiego w Szychowie. Nie zakłada się wycinki drzew na terenie zabytkowego parku.



Rys. 12. Lokalizacja parku i dworu w Szychowie na wariantcie 1-1 (na fioletowo granica inwestycji)



Rys. 13. Park w Szychowie według karty zabytku



Fot. 3. Park w Sychowie obecnie



Fot. 4. Park w Sychowie obecnie - wizja w terenie 12.4.2023

Obszar inwestycji w wariantcie 1-1 wchodzi na obszar parku w Sychowie. Na obecnym etapie brak szczegółowych rozwiązań i uzgodnień z WKZ. Wszystkie możliwości planowanych działań inwestycyjnych będą wynikały z warunków i wytycznych od WKZ uzyskiwanych na etapie projektu po ostatecznym wyborze wariantu. Do dokumentacji dołączono pismo z zaleceniami i warunkami (pismo znak WUOZ.T.WZN.5183.7.2.2023.KM/JJ z dnia 16.02.2023 z Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu). Ingerencja w teren działki na której znajduje się zabytkowy Park w Sychowie może wynieść ok. 1350m² zajętości terenu pod pas drogowy. Zajęcie terenu będzie spowodowane głównie koniecznością budowy rowów, chodnika, zjazdu, ekranu akustycznego.

Park w Pluskowęsach

- Park w Pluskowęsach; Forma ochrony: Rejestr zabytków, Ewidencja zabytków
- Dwór w Pluskowęsach; Forma ochrony: Rejestr zabytków, Ewidencja zabytków

Według Gminnej Ewidencji zabytków (31.3.2022) Park w Pluskowęsach leży na działkach 224/3, 223/1 i część działki nr 213/3. Chociaż granica planowanego pasa drogowego biegnie po granicy parku – fizycznie nie są tam planowane żadne prace ani roboty drogowe, nie planuje się naruszać terenu parku.



Rys. 14. Lokalizacja parku i dworu w Pluskowęsach na wariantach 1-1 i 1-2 (na fioletowo granica inwestycji)



Fot. 5. Dwór w parku w Pluskowęsach – fotografia z wizji w terenie 12.4.2023.



Fot. 6. Park w Pluskowęsach - wizja w terenie 12.4.2023

Zalecenia dotyczące ochrony zabytków i stanowisk archeologicznych

W zależności od decyzji i uzgodnień z WKZ, zakłada się w pierwszym etapie (przed budową) wykonanie archeologicznych badań rozpoznawczych, w drugim etapie badań wykopaliskowych. W trakcie badań geotechnicznych oraz prac budowlanych może dojść do odkrycia nowych, niezidentyfikowanych dotychczas obiektów archeologicznych, których ze względu na brak wiedzy o ich istnieniu, nie uwzględniono w ocenie oddziaływania przedstawionej w niniejszym opracowaniu.

W związku z kolizjami ze stanowiskami archeologicznymi oraz budową obwodnic po nowym śladzie w terenie gdzie stwierdzone i znane są liczne stanowiska archeologiczne w sąsiedztwie inwestycji, wymagany jest nadzór archeologiczny nad budową oraz działania i środki minimalizujące

oddziaływanie związane z ochroną dziedzictwa kulturowego. Zakłada się w pierwszym etapie wykonanie archeologicznych badań rozpoznawczych, w drugim etapie badań wykopaliskowych.

Prowadzenie prac ziemnych związanych z realizacją inwestycji na terenie stanowisk archeologicznych będzie wiązało się z koniecznością przeprowadzenia ratowniczych badań archeologicznych, zgodnie z art. 31 ust. 1a, art. 36 ust. 1 pkt 5 w/w Ustawy oraz Rozporządzeniem Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 02 sierpnia 2018r. 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 (tj. Dz. U. z 2021 poz. 81).

Zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2022 r. poz. 840) art. 36. 1., „Pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków wymaga:

- 1) prowadzenie prac konserwatorskich, restauratorskich lub robót budowlanych przy zabytku wpisanym do rejestru, w tym prac polegających na usunięciu drzewa lub krzewu z nieruchomości lub jej części będącej wpisanym do rejestru parkiem, ogrodem lub inną formą zaprojektowanej zieleni;
- 2) wykonywanie robót budowlanych w otoczeniu zabytku [...]

Ponadto obszar inwestycji zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003r. o Ochronie zabytków i opiece nad zabytkami podlega ochronie zgodnie z art. 32.1, który mówi:

„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).

2. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) jest obowiązany niezwłocznie, nie dłużej niż w terminie 3 dni, przekazać wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków przyjęte zawiadomienie, o którym mowa w ust. 1 pkt 3.”

W przypadku odkrycia kopalnych szczątków roślin, lub zwierząt, należy postępować zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody art. 122: „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. Wójt, burmistrz albo prezydent miasta jest obowiązany przekazać niezwłocznie regionalnemu dyrektorowi ochrony środowiska zawiadomienie, o którym mowa w ust.

1. Jeżeli regionalny dyrektor ochrony środowiska ustali, że odkryte kopalne szczątki roślin lub zwierząt są cenne dla nauki, przekazuje je do muzeum lub placówki naukowej”.

Spośród zabytków najbliższych wariantów planowanej inwestycji znajdują się: cmentarz ewangelicki w Pluskowęsach, Zespół dworsko-folwarczny w Szychowie i Park w Pluskowęsach. Granica inwestycji styka się z granicą w/w cmentarza, ale inwestycja nie narusza działki, na której leży cmentarz. Granica planowanego pasa drogowego biegnie po granicy parku w Pluskowęsach – ale fizycznie nie są tam planowane żadne prace, ani roboty drogowe - nie planuje się naruszać terenu tego parku. Z kolei na obecnym etapie projektu zachodzi konieczność zajęcia pod projektowany pas drogowy skraju działki na której leży park w Szychowie (wzdłuż istniejącej DK15 i sąsiedniej drogi gminnej).



Rys. 15. Istniejąca granica Parku w Szychowie z DK15 w miejscu projektowanych rowów - źródło google 2021.

Należy zaznaczyć, że stan w/w zabytkowych parków jest obecnie (2023 rok) bardzo zły i przedstawiają one niewielkie walory krajobrazowe, czy kulturowe (zdjęcia powyżej.) W Parku w Szychowie zachowało się niewiele drzew, układ parkowy praktycznie nie istnieje. Z kolei na terenie Parku w Pluskowęsach i w bezpośrednim jego sąsiedztwie znajduje się obecnie parking dla samochodów, zamieszkane budynki, prywatnie użytkowane ogrody i sklep w zabytkowym dworku.

Podczas etapu realizacji wpływ pośredni na zabytki mogą mieć takie czynniki jak pylenie, czy wibracje. Są to jednak oddziaływania nieuniknione, ale czasowe i odwracalne. Z uwagi na lokalizację zabytków przy istniejących już drogach i odległość dworców od terenu prac, nie przewiduje się, aby

wibracje mogły osiągać natężenie mogące uszkodzić zabytkowe dworki. Należy zaznaczyć, że dworki są obecnie użytkowe, a jeden jest użytkowany jako sklep, co z pewnością ogólnie niesie większe ryzyka, niż budowa drogi, oddalona od budynku. Wzdłuż istniejącej DK15, wzdłuż granicy z Parkiem w Szychowie, zaprojektowano ekran akustyczny. Walory krajobrazowe tego parku i dworku obecnie są jednak bardzo niewielkie, co pokazano na zdjęciach powyżej. Przy parku w Pluskowęsach również zaprojektowano ekran akustyczny, ale w miejscu, gdzie obecnie są pola uprawne, pola widokowe wzdłuż istniejącej DK15 pozostaną otwarte.

5.1. Historyczne zanieczyszczenia powierzchni ziemi

Dla terenów objętych przedmiotową inwestycją, dokonano weryfikacji rejestru historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi prowadzonego przez GDOŚ. Pismem BP-UI.402.1725.2021.MK z dnia 14.12.2021r. GDOŚ poinformował, że według stanu na dzień 3 grudnia 2021 r. o godz. 14:37 w rejestrze historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi figurują następujące informacje – brak.

Zgodnie z pismem znak TliGG70112.2020 z dnia 16.12.2021 r z Urzędu Miasta Kowalewo Pomorskie, w obowiązującym studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo pomorskie oraz obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, nie przewiduje się miejsc do składowania odpadów. Nie wydano również decyzji o ustaleniu warunków zabudowy ani lokalizacji dla inwestycji celu publicznego w zakresie składowania odpadów. Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych w Kowalewie Pomorskim znajduje się poza planowaną inwestycją.

Otrzymano z GDOŚ wyciąg z rejestru bezpośrednich zagrożeń szkodą w środowisku i szkód w środowisku, w rozumieniu art. 26a ustawy z dnia 13 kwietnia 2007r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (pismo znak BP-UI.402.132.2023.EB z dnia 08.03.2023). Według stanu na dzień 8 marca 2023 r. o godz. 13:13 w rejestrze bezpośrednich zagrożeń szkodą w środowisku i szkód w środowisku figurują następujące informacje – szkoda o nr rej.: 479. Lokalizacja Woj. kujawsko-pomorskie powiat golubsko-dobrzyński gmina Kowalewo Pomorskie adres: m. Wielkie Rychnowo obręb: 0022 działki: 241/2, 241/3, 245/15, 243/5, 221, 215/2, 217/1, 83/6, 77/1, 69/3, 79, 78, 68, 64/1, 61, 60, 61/9, 75/3, 59, 74/1, 72/1, 70/3, 70/2, 194, 193, 370, 384, 371, 178/2, 177, 175, 174/2, 51, 83/1, 172 opis miejsca: teren firmy "CONKRET" rów melioracyjny (czas wystąpienia 2012 rok). Szkoda polegająca na zanieczyszczeniu wód rowu melioracyjnego w wyniku zrzutu ścieków przemysłowych w m. Wielkie Rychnowo, gm. Kowalewo Pomorskie.

Inwestycja zlokalizowana jest ok. 4 km od tych działek.

6. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia- w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem

Otrzymano dane z Urzędu Miejskiego w Kowalewie Pomorskim - znak pisma OŚRiEG.604.1.2022 z dnia 27.07.2022. Jednocześnie brak możliwości określenia terminu realizowanych przedsięwzięć. Wśród przedsięwzięć brak inwestycji liniowych i dróg, których oddziaływania mogłyby kumulować się z niniejszą inwestycją.

Wszystkie warianty przebiegu obwodnicy krzyżują się z korytarzem planowanej linii kolejowej, której inwestorem jest Centralny Port Komunikacyjny sp. z o.o. Docelowo linie kolejowe przygotowane w ramach wspomnianego założenia mają stać się głównymi korytarzami komunikacyjnymi w krajowej sieci linii kolejowych. Z uwagi na fakt, iż prędkość przejazdu najszybszych pociągów będzie oscylować w granicach 200 – 250 km/h system będzie funkcjonował w kategorii kolei dużych prędkości (KDP).

Na obecnym etapie nie są znane warianty trasowania planowanej linii kolejowej nr 5. Zgodnie z ustaleniami biuro projektujące niniejszą inwestycję przekazało warianty przebiegu obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do spółki CPK, celem uwzględnienia ich przez wykonawcę dokumentacji projektowej linii kolejowej (STEŚ-R).

Przedsięwzięciem które może generować oddziaływania kumulowane z planowaną inwestycją jest planowana przebudowa linii energetycznych.

Tabela 70 Kolizje z siecią WN.

Wariant	Kolizje z siecią WN		
	Lokalizacja	Rodzaj kolizji	Opis
1-1	0+844	napowietrzna linia 110 kV relacji Kowalewo - Lubicz	dł. odc. przebudowy: ok. 1,0 km zakres: demontaż i montaż 4 słupów, demontaż i montaż przewodów fazowych i odgromowego
	DK15		
1-1	0+324		
	DP 2104C		
1-2	2+590	napowietrzna linia 110 kV relacji Kowalewo - Lubicz	dł. odc. przebudowy: ok. 0,35 km zakres: demontaż i montaż 2 słupów, demontaż i montaż przewodów fazowych i odgromowego
	DK15		

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 19 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania, dotrzymania tych poziomów dopuszczalne wartości pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz, w miejscach dostępnych dla ludzi nie powinno przekraczać wartości granicznej:

- dla składowej elektrycznej – 10 kV/m,
- dla składowej magnetycznej – 60 A/m (75 μ T).

Ww. rozporządzenie określa wymagania dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, ograniczając wartość graniczną pola elektromagnetycznego dla tych terenów do wartości – 1 kV/m. Pod linią nie ma zabudowań, w których przebywają ludzie 24 h/dobę.

Źródłem hałasu wytwarzanego przez linie elektroenergetyczne jest zjawisko ulotu oraz wyładowania powierzchniowe na izolatorach. Poziom hałasu zależy od napięcia linii, zastosowanych rozwiązań technicznych, a szczególnie od rodzaju zastosowanych przewodów, izolacji i osprzętu. Decydujące są jednak warunki pogodowe. W czasie deszczu, mżawki czy mgły hałas wyraźnie wzrasta.

W przypadku linii 110 kV występuje ono rzadko, może się pojawić jedynie w złych warunkach pogodowych.

Dopuszczalny poziom hałasu generowany przez linie elektroenergetyczne ustala Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Rozporządzenie to określa dopuszczalne poziomy hałasu dla różnych terenów i źródeł hałasu. W przypadku linii energetycznej, w najbardziej rygorystycznej strefie (mieszkaniowej) nie powinny przekroczyć wartości:

- 45 dB w porze dziennej,
- 40 dB w porze nocnej.

Na podstawie długoletnich doświadczeń można stwierdzić, że poziom hałasu wytwarzany przez krajowe linie napowietrzne o napięciu znamionowym 110 kV nie przekracza, nawet w najgorszych warunkach pogodowych, wartości 30-35 dB w bezpośrednim sąsiedztwie linii.

Należy więc przyjąć, że planowane przedsięwzięcie nie będzie emitować hałasu o natężeniu większym od 35 dB, które jest zdecydowanie mniejsze od dopuszczalnego określonego w ww. rozporządzeniu.

W pobliżu napowietrznych linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia może wystąpić podwyższony poziom zakłóceń radioelektrycznych, co skutkować może pogorszeniem odbioru radiowo – telewizyjnego. Zjawisko to występować może wtedy, kiedy urządzenia odbiorcze lub ich anteny znajdują się w bezpośrednim otoczeniu linii.

Wymagania odnośnie zakłóceń radioelektrycznych w naszym kraju reguluje norma PN-77/E-05118 Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne. Elektroenergetyczne linie i stacje wysokiego napięcia. Dopuszczalny poziom zakłóceń. Ogólne wymagania i badania terenowe.

Norma wymaga, aby poziom natężenia pola zakłóceń mierzony w warunkach eksploatacyjnych w odległości 20 m od rzutu poziomego najbliższego przewodu przy częstotliwości 500 ± 10 kHz nie przekraczał 57,5 dB. Na podstawie długoletnich doświadczeń można stwierdzić, że poziom zakłóceń powstających w otoczeniu linii 110 kV jest mniejszy od dopuszczalnej wartości 57,5 dB.

Reasumując zastosowane rozwiązania techniczne zapewnią uzyskanie poziomów wartości natężenia pola elektromagnetycznego i innych standardów środowiskowych podczas pracy linii dużo mniejszych od stanów granicznych dopuszczanych przepisami. W okresie eksploatacji linii nie przewiduje się jakichkolwiek ponadnormatywnych emisji do środowiska w postaci substancji lub energii. Linia wysokiego napięcia na przebudowywanych odcinkach będą spełniać wymagania obowiązujących w Polsce odpowiednich przepisów i norm w zakresie ochrony ludzi i środowiska. Dodatkowo przebudowa linii 110 kV odbywać się będzie po trasie istniejących co nie wprowadza dodatkowo oddziaływania linii elektroenergetycznych 110 kV do środowiska.

Linie elektroenergetyczne 110kV należy przebudować zgodnie z wydanymi warunkami przebudowy oraz obowiązującymi wytycznymi w zakresie budowy systemów elektroenergetycznych.

7. Ewentualne warianty przedsięwzięcia- opis i charakterystyka wariantów

W niniejszym opracowaniu zaproponowano 4 warianty przebiegu obwodnicy Kowalewa Pomorskiego. WARIANTY: 1-1, 1-2, 2 przebiegają po stronie północnej miasta, natomiast WARIANT 3-2 przebiega po stronie południowej miasta. Wszystkie warianty przebiegu obwodnicy krzyżują się z korytarzem planowanej linii kolejowej, której inwestorem jest Centralny Port Komunikacyjny. Wariant 1-1 rozpoczyna się skrzyżowaniem w miejscowości Szychowo, Wariant 1-2 zaczyna się przed miejscowością Szychowo, natomiast Warianty 2 i 3-2 rozpoczynają się przed miejscowością Kowalewo Pomorskie, w obrębie skrzyżowania z drogą powiatową nr 2104C. Warianty kończą się za miejscowością Pluskowęsy, gdzie włączają się w istniejący przebieg drogi DK15.

7.1. Opis skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

Niepodejmowanie przedsięwzięcia jest najmniej korzystne dla środowiska. W stanie istniejącym zastępowany odcinek drogi krajowej DK15 przebiega przez centrum miasta Kowalewa Pomorskiego, co w znacznym stopniu utrudnia płynność ruchu i opóźnia czas przejazdu. W ścisłym centrum, na części odcinka, droga krajowa prowadzona jest po różnym śladzie dla poszczególnych kierunków - ulicami jednokierunkowymi. Obecny przekrój drogi w odniesieniu do prognozowanych natężeń ruchu nie jest korzystny a stan techniczny drogi stale się pogarsza.

Droga na odcinku objętym inwestycją łączy ze sobą ruch pomiędzy województwami kujawsko-

pomorskim, wielkopolskim oraz warmińsko-mazurskim, odbywa się tam znaczny ruch tranzytowy. Przez cały rok droga prowadzi ruch gospodarczy w tym rejonie oraz znaczny ruch turystyczny w okresie letnim. Ponadto na odcinku około 2 km droga krajowa obciążona jest ruchem tranzytowym w ciągu drogi wojewódzkiej nr 554.

Jak wynika z analiz, wraz ze wzrostem natężenia ruchu w kolejnych latach presja drogi na środowisko i ludzi będzie się stopniowo zwiększać. Dlatego też niezbędna jest budowa obwodnicy miasta.

Rozwiązanie polegające na niepodejmowaniu przedsięwzięcia zostało odrzucone, z uwagi na pogarszający się stan nawierzchni drogi, opóźnienia czasu przejazdu i brak płynności ruchu.

Jak wynika z analiz, wraz ze wzrostem natężenia ruchu w kolejnych latach presja drogi na środowisko i ludzi będzie się stopniowo zwiększać. Dlatego też niezbędne jest podjęcie inwestycji budowy obwodnicy.

W przypadku odstąpienia od realizacji inwestycji przewiduje się następujące oddziaływanie na środowisko i ludzi:

- zaniechanie inwestycji spowoduje pogorszenie się stanu technicznego nawierzchni drogi co przy prognozowanym wzroście ruchu spowoduje dodatkową degradację jezdni, jej rozkład i wzrost emisji zanieczyszczeń,
- wzrost natężenia ruchu pojazdów na złej jakości nawierzchni stwarza zagrożenie dla ruchu kołowego i pieszego,
- wzrost zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu wynikający z pogarszającego się stanu nawierzchni oraz zwiększenia natężenia ruchu, skutkuje podwyższeniem ryzyka niepożądanych zdarzeń drogowych, w tym wystąpienia poważnych awarii.

Z punktu widzenia korzyści względem ochrony środowiska polegające na niepodejmowaniu przedsięwzięcia i pozostawienia go w stanie istniejącym jest rozwiązaniem najmniej korzystnym.

7.2. Warianty inwestycyjne

Wariant 1-1 (racjonalny wariant alternatywny)

Początek obwodnicy rozpoczyna się połączeniem z istniejącym śladem drogi DK15. Następnie obwodnica krzyżuje się w miejscowości Sychowo z drogą powiatową nr 2107C oraz drogą gminną nr 110121C (SK1) w obrębie istniejącego. Jednocześnie, po prawej stronie istniejącej drogi DK15, droga powiatowa nr 2107C tworzy skrzyżowanie z drogą gminną nr 110190C. Drogę gminną na początkowym odcinku około 300m przewidziano do rozbudowy, a dalej zaprojektowano nowy odcinek – łączący się ze starodrożem DK15. Następnie obwodnica krzyżuje się z drogą powiatową nr

2104C, w ciągu której planowany jest wiadukt nad obwodnicą (WD-1). Dalej trasa przecina drogę wojewódzką nr 554, gdzie zaplanowane jest skrzyżowanie. Następnie droga prowadzi nad rzeką Struga Młyńska, gdzie planowany jest obiekt mostowy (M-3). Przekroczenie doliny rzeki przewidziano w miejscu, gdzie dolina jest najwęższa. Na kolejnym odcinku trasa krzyżuje się z nieczynną linią kolejową, a dalej z ciekim (dopływ z Sabłonowa), nad którym zaprojektowano obiekt mostowy (M-4). Dalej obwodnica przecina drogę gminną 110119C, w ciągu której przewidziano wykonanie wiaduktu (obiekt PD2). Kolejny proponowany wariant krzyżuje się z drogą powiatową nr 1722C. Następnie trasa powiązana jest z istniejącą drogą krajową nr 15 za miejscowością Kowalewo Pomorskie, gdzie zaplanowane zostało skrzyżowanie. Obwodnica biegnąc prawą stroną od istniejącej drogi DK15 krzyżuje się z drogą gminną nr 110135C, w ciągu której zaplanowany jest wiadukt (WD-8). Około 160 m przed końcem odcinka trasa przecina ciek (Dopływ spod Kiełpin), w ciągu którego zaplanowano wykonanie przepustu z przestrzenią do migracji małych zwierząt. Zakończenie obwodnicy planowane jest włączeniem się w istniejący ciąg komunikacyjny za miejscowością Pluskowęsy.

Wariant 1-2 (racjonalny wariant alternatywny)

Początek obwodnicy stanowi skrzyżowanie (SK1) zlokalizowane przed miejscowością Szychowo. Obwodnica, kierując się na północ od istniejącej DK15, krzyżuje się z rowem melioracyjnym, gdzie w ciągu obwodnicy zaprojektowano obiekt mostowy (M-1). Następnie, zmieniając kierunek na północny-wschód, obwodnica skrzyżuje się z drogą powiatową nr 2104C. W miejscu przecięcia dróg planowany jest wiadukt drogowy w ciągu drogi powiatowej (WD-2). Dalej planowany wariant krzyżuje się z drogą wojewódzką nr 554, gdzie projektowane jest skrzyżowanie. Następnie wariant 1-2 przebiega po śladzie wariantu 1-1.

Wariant 2 (racjonalny wariant alternatywny)

Początek obwodnicy stanowi skrzyżowanie z drogą powiatową 2104C w kierunku Wlk. Rychnowo oraz istniejącą drogą DK15. Trasa planowanej obwodnicy została poprowadzona w kierunku północnym, aby przeciąć drogę wojewódzką nr 554 pod kątem zbliżonym do 90°. W miejscu przecięcia się dróg przewidziano skrzyżowanie. Następnie trasa przebiega przez rzekę Struga Młyńska, gdzie w ciągu obwodnicy zaplanowano obiekt mostowy (M-2/2). Za obiektem trasa odgina się w kierunku wschodnim, przecinając nieczynną linię kolejową. Dalej obwodnica krzyżuje się z drogą gminną nr 101119C oraz ciekim (dopływ z Sabłonowa), gdzie zaplanowano odpowiednio budowę wiaduktu (WD-3/2) oraz obiektu mostowego (M-4/2). Następnie przecina drogę powiatową nr

1722C, w ciągu której planowana jest budowa wiaduktu drogowego (WD-5/2). Biegąc na wschód obwodnica przecina drogę gminną nr 110132C, gdzie zaplanowana jest budowa wiaduktu (WD-9/2). Dalej odgina się na południe, żeby pod kątem zbliżonym do prostego skrzyżować się z drogą powiatową nr 2101C. W miejscu przecięcia się dróg przewidziano skrzyżowanie. Około 100 m za skrzyżowaniem trasa przecina ciek (Dopływ spod Kiełpin), w ciągu którego zaplanowano wykonanie przepustu z przestrzenią do migracji małych zwierząt. Projektowany wariant kończy się włączeniem się do istniejącej drogi krajowej nr 15 za miejscowością Pluskowęsy.

Wariant 3-2 – wariant proponowany przez wnioskodawcę, jednocześnie - racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Początek obwodnicy stanowi skrzyżowanie z drogą powiatową 2104C zlokalizowane bezpośrednio przed Kowalewem Pomorskim. Trasa biegnie na południe następnie skręca na południowy – wschód i krzyżuje się z drogą powiatową 2108C tworząc skrzyżowanie. Około 100m przed tym skrzyżowaniem zaprojektowano obiekt mostowy nad doliną (M-2/3-2). Za skrzyżowaniem obwodnica odgina się w kierunku wschodnim, przecinając ciek Struga Młyńska (obiekt mostowy M-3/3-2), nieczynną linię kolejową oraz niewielką doliną (obiekt M-4/3-2). Przy drodze gminnej 110125C zaprojektowano tunel dla pieszych i rowerzystów. Dalej projektowana trasa krzyżuje się z drogą wojewódzką nr 554, gdzie przewidziano skrzyżowanie. Na kolejnym odcinku trasa krzyżuje się z drogą gminną nr 110129C w miejscu skrzyżowania zaplanowana jest budowa wiaduktu drogowego (W-5/3-2). Dalej projektowana trasa odgina się w kierunku północnym by po przecięciu rowu melioracyjnego (obiekt M-6/3-2) włączyć się do istniejącej trasy DK15 poprzez skrzyżowanie zlokalizowane za miejscowością Pluskowęsy.

7.3. Analiza porównawcza wariantów wraz z wyborem wariantu preferowanego i racjonalnego najkorzystniejszego dla środowiska

W ramach analizy porównawczej wariantów wykonano analizę wielokryterialną, która stanowi osobne opracowanie do STEŚ-R (tom AIII). Celem analizy wielokryterialnej jest wybór rozwiązania optymalnego z wariantowych rozwiązań, według różnych kryteriów trudno porównywalnych ze sobą, a mających znaczący wpływ na realizację i funkcjonowanie danego rozwiązania. Celem analizy jest doprowadzenie do wyboru wariantu optymalnego uwzględniającego funkcjonalny, techniczny, ekonomiczny i środowiskowy punkt widzenia. Dla potwierdzenia czułości analizy przeprowadzono sprawdzenie wg 4 scenariuszy, tj. z punktu widzenia ekonomisty, społecznika, ekologa oraz inżyniera.

Analizę wielokryterialną przeprowadzono z uwzględnieniem czterech kryteriów głównych:

- kryterium techniczne,
- kryterium środowiskowe,
- kryterium społeczne,
- kryterium ekonomiczne.

Kryterium techniczne

Kryterium to uznano za najbardziej mierzalne i miarodajne dla inwestycji, opierające się na konkretnych wartościach będących wynikiem obliczeń. Kryterium obrazuje najważniejsze korzyści i efekty, których oczekuje się po realizacji inwestycji oraz związane z nią ryzyka i problemy (zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji). Wagę oddziaływania przyjęto jako dużą. Kryterium to ma kluczowy wpływ na wybór wariantu obwodnicy.

Kryterium środowiskowe

Z uwagi na brak kolizji inwestycji z obszarami cennymi przyrodniczo jest to kryterium mające najmniejszy wpływ na wybór wariantu obwodnicy. Wagę oddziaływania przyjęto jako małą.

Kryterium społeczne

Kryterium uznano za mało mierzalne i nie miarodajne dla inwestycji (nie wypowiedzieli się wszyscy mieszkańcy m. Kowalewo Pom.) oraz mało transparentne (dane osobowe ankietowanych nie były weryfikowane). Wagę oddziaływania przyjęto jako średnią. Kryterium to nie ma decydującego wpływu na wybór wariantu obwodnicy, jednak wpływa na unikanie konfliktów społecznych.

Kryterium ekonomiczne

Kryterium uznano za najbardziej mierzalne i miarodajne dla inwestycji, opierające się na konkretnych wartościach będących wynikiem obliczeń. Kryterium obrazuje najważniejsze korzyści i efekty, których oczekuje się po realizacji inwestycji. Wagę oddziaływania przyjęto jako dużą. Kryterium to ma kluczowy wpływ na wybór wariantu obwodnicy.

Dla oceny każdego z wariantów przebiegu trasy w ramach kryteriów głównych przyjęto zróżnicowane podkryteria opisujące oddziaływania inwestycji. Oddziaływania ich są różne dla poszczególnych kryteriów głównych. Analiza wielokryterialna brała pod uwagę podkryteria;

Techniczne:

- Długość trasy zasadniczej (wariantu)
- Suma długości dróg poprzecznych i dodatkowych jezdni (dla danego wariantu)

- Prognozowana wielkość ruchu na istniejącej drodze
- Długość złożonych warunków gruntowych
- Powierzchnia obiektów inżynierskich
- Kolizje z siecią WN/gazem WC
- Ocena BRD - punkty zintegrowane

Długość trasy zasadniczej (wariantu)

Przyjęto jako mierzalny, miarodajny parametr, który różnicuje analizowane warianty. Wagę oddziaływania przyjęto jako średnią. Podkryterium to ma dość znaczący wpływ na wybór wariantu obwodnicy.

Suma długości dróg poprzecznych i dodatkowych jezdni (dla danego wariantu)

Przyjęto jako mierzalny, miarodajny parametr, który różnicuje poszczególne warianty. Podkryterium ma wpływ na zakres (powierzchnię) ingerencji w teren przyległy do obwodnicy, generuje dodatkowe roboty budowlane, a następnie koszty utrzymania itp. Wagę oddziaływania przyjęto jako średnią. Podkryterium to ma dość znaczący wpływ na wybór wariantu obwodnicy.

Prognozowana wielkość ruchu na istniejącej drodze

Przyjęto jako główny mierzalny, miarodajny parametr, który różnicuje poszczególne warianty. Podkryterium to obrazuje główną korzyść bezpośrednią budowy obwodnicy, jaką jest wyprowadzenie ruchu z miasta. Porównano wartości SDRR w roku 2049 w miejscu, w którym pomierzony ruch w roku 2020 był największy tj. pomiędzy ul.1 Maja a ul. Kościuszki. Wagę oddziaływania przyjęto jako dużą. Podkryterium to ma kluczowy wpływ na wybór wariantu obwodnicy.

Długość złożonych warunków gruntowych

Przyjęto jako mierzalny, miarodajny parametr, który różnicuje analizowane warianty. Podkryterium ma wpływ na problematykę posadowienia obiektów budowlanych w niekorzystnych warunkach gruntowo-wodnych w szczególności podczas realizacji inwestycji. Wagę oddziaływania przyjęto jako średnią. Podkryterium to ma dość znaczący wpływ na wybór wariantu obwodnicy.

Powierzchnia obiektów inżynierskich

Przyjęto jako mierzalny, miarodajny parametr, który różnicuje analizowane warianty. Podkryterium obrazuje wielkość jednego z najbardziej kosztownych elementów inwestycji, zarówno

na etapie jej realizacji jak i etapie eksploatacji. Wagę oddziaływania przyjęto jako średnią. Podkryterium to ma dość znaczący wpływ na wybór wariantu obwodnicy.

Kolizje z siecią WN / gazem WC

Przyjęto jako mierzalny, który różnicuje analizowane warianty. Podkryterium mające wpływ na ewentualne komplikacje już podczas opracowywania dokumentacji projektowej usunięcia kolizji jak i podczas realizacji inwestycji. Wagę oddziaływania przyjęto jako małą. Podkryterium to ma mało znaczący wpływ na wybór wariantu obwodnicy.

Ocena BRD - punkty zintegrowane

Przyjęto jako mierzalny, miarodajny parametr, który różnicuje analizowane warianty. Podkryterium to obrazuje jeden z ważniejszych parametrów jakim jest wpływ budowanej obwodnicy na bezpieczeństwo ruchu drogowego. Z uwagi na to, że wszystkie warianty inwestycyjne wpływają na poprawę BRD w obszarze miasta, wagę oddziaływania przyjęto jako małą. Podkryterium to ma mało znaczący wpływ na wybór wariantu obwodnicy.

Środowiskowe:

- Liczba kolizji ze stanowiskami gatunków chronionych
- Ilość przejść dla zwierząt
- Zajęcie łącznej powierzchni terenów podmokłych
- Szacowana ilość drzew do wycinki

Liczba kolizji ze stanowiskami gatunków chronionych

Przyjęto jako mierzalny, parametr, który różnicuje analizowane warianty zgodnie z opracowaniem środowiskowym. Wagę oddziaływania przyjęto jako dużą. Podkryterium to jest dość ważne w zakresie środowiskowym dla tej inwestycji.

Ilość przejść dla zwierząt

Przyjęto jako mierzalny, parametr, który różnicuje analizowane warianty zgodnie z opracowaniem środowiskowym. Wagę oddziaływania przyjęto jako dużą. Podkryterium to jest ważne w zakresie środowiskowym dla tej inwestycji.

Zajęcie łącznej powierzchni terenów podmokłych

Przyjęto jako mierzalny parametr, który różnicuje analizowane warianty zgodnie z opracowaniem środowiskowym. Wagę oddziaływania przyjęto jako małą. Podkryterium to nie ma większego wpływu na wybór wariantu obwodnicy, jak również jest najmniej ważny w zakresie środowiskowym dla tej inwestycji.

Szacowana ilość drzew do wycinki

Przyjęto jako mierzalny, parametr, który różnicuje analizowane warianty zgodnie z opracowaniem środowiskowym. Wagę oddziaływania przyjęto jako średnią. Podkryterium to nie ma większego wpływu na wybór wariantu obwodnicy, niemniej jednak jest dość ważny w zakresie środowiskowym dla tej inwestycji.

W zakresie oddziaływań celowo pominięto następujące podkryteria, z uwagi na brak ich występowania w obszarze inwestycji:

- 1) ingerencji w obszary chronione, cenne przyrodniczo, obszary siedlisk itp.
- 2) kolizji z korytarzami ekologicznymi o znaczeniu międzynarodowym, krajowym czy regionalnym,
- 3) wycinki obszarów leśnych.

Społeczne;

- Ilość budynków mieszkalnych do 100m od osi obwodnicy
- Kolizje z nieruchomościami, dla których wydano pozwolenie na budowę
- Nieruchomości dzielone niekorzystnie
- Konsultacje społeczne - ilość głosów "za" danym wariantem
- Preferowany wariant przez Instytucje

Ilość budynków mieszkalnych do 100m od osi obwodnicy

Przyjęto jako mierzalny, miarodajny parametr, który różnicuje analizowane warianty. Wagę oddziaływania przyjęto jako dużą. Podkryterium to jest bardzo ważne w aspekcie społecznym dla tej inwestycji. W przeprowadzonych ankietach społeczeństwo wykazywało niezadowolenie, jeśli obwodnica przebiegała w pobliżu ich miejsca zamieszkania.

Kolizje z nieruchomościami, dla których wydano pozwolenie na budowę

Przyjęto jako mierzalny, miarodajny parametr, który różnicuje analizowane warianty. Opracowany na podstawie danych pozyskanych ze starostwa powiatowego - wykaz pozwoleń na budowę w latach 2018-2022. Wagę oddziaływania przyjęto jako średnią. Podkryterium to nie ma znaczącego wpływu na wybór wariantu obwodnicy, niemniej jednak jest dość ważne w aspekcie jednostki społecznej.

Nieruchomości dzielone niekorzystnie (np. stan po podziale - 2 nieruchomości po obu stronach obwodnicy)

Przyjęto jako mierzalny, miarodajny parametr, który różnicuje analizowane warianty. Wagę oddziaływania przyjęto jako małą. Podkryterium to nie ma większego wpływu na wybór wariantu, jednak jest dość ważne w aspekcie społecznym. W przeprowadzonych ankietach społeczeństwo wykazywało niezadowolenie, jeśli obwodnica dzieliła w sposób niekorzystny ich nieruchomość .

Konsultacje społeczne - ilość głosów "za" danym wariantem

Przyjęto jako parametr, który różnicuje analizowane warianty. Opracowany na podstawie otrzymanych ankiet dotyczących wyboru wariantu preferowanego. Wagę oddziaływania przyjęto jako dużą. Podkryterium to jest dość ważne w aspekcie społecznym dla tej inwestycji. Zarówno w spotkaniach informacyjne jak i przesyłanie ankiet cieszyły się dużym zainteresowaniem. Niemniej jednak zauważono, że zgłaszane uwagi dotyczące konkretnych przypadków i problemy poruszane na spotkaniu dla poszczególnych wariantów nie miały odzwierciedlenia w wynikach ankiet.

Preferowany wariant przez Instytucje

Przyjęto jako parametr, który różnicuje analizowane warianty. Wagę oddziaływania przyjęto jako małą. Podkryterium to nie ma większego wpływu na wybór wariantu obwodnicy, jak również jest najmniej ważnym w aspekcie społecznym dla tej inwestycji
W zakresie oddziaływań celowo pominięto podkryterium dotyczące wyburzeń budynków, gdyż nie występują dla tej inwestycji.

Ekonomiczne:

- Koszt budowy
- Szacunkowy koszt wykupu nieruchomości
- Wskaźnik ERR (ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu)
- Wskaźnik ENPV (ekonomiczna wartość bieżąca projektu)

- Wskaźnik BCR (Wskaźnik efektywności)

Koszt budowy

Przyjęto jako mierzalny, miarodajny parametr, który różnicuje analizowane warianty. Wagę oddziaływania przyjęto jako dużą. Podkryterium to obrazuje najbardziej mierzalną i najważniejszą wartość, jaką jest koszt budowy obwodnicy w danym wariantcie, jaki poniesie Skarb Państwa. Podkryterium to ma kluczowy wpływ na wybór wariantu obwodnicy.

Szacunkowy koszt wykupu nieruchomości

Przyjęto jako mierzalny, miarodajny parametr, który różnicuje analizowane warianty. Wagę oddziaływania przyjęto jako średnią. Podkryterium obrazuje wielkość jednego z kosztownych elementów inwestycji, niemniej jednak nie jest tak ważny jak sam koszt budowy. Podkryterium to ma wpływ na wybór wariantu obwodnicy.

Wskaźnik ERR

Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji - przyjęto jako mierzalny, miarodajny parametr, który różnicuje analizowane warianty. Wagę oddziaływania przyjęto jako średnią. Podkryterium to ma dość duży wpływ na wybór wariantu obwodnicy.

Wskaźnik ENPV

Ekonomiczna bieżąca wartość netto inwestycji - przyjęto jako mierzalny, miarodajny parametr, który różnicuje analizowane warianty. Wagę oddziaływania przyjęto jako małą. Podkryterium to nie ma dużego wpływu na wybór wariantu obwodnicy.

Wskaźnik BCR

Ekonomiczny wskaźnik z inwestycji korzyści/koszty - przyjęto jako mierzalny, miarodajny parametr, który różnicuje analizowane warianty. Wagę oddziaływania przyjęto jako małą. Podkryterium to nie ma dużego wpływu na wybór wariantu obwodnicy.

Wykonano analizę wielokryterialną w celu wyboru najkorzystniejszego wariantu na podstawie opisanych powyżej kryteriów. Oceny częściowe poszczególnych opisanych powyżej podkryteriów przyznawano według metodologii jak w kolumnie 4 w tabelach poniżej.

Dane podkryterium może uzyskać maksymalnie 100 punktów.

Dla każdego podkryterium – rodzaju oddziaływania określono współczynnik ważności oceny częściowej (wagę) na której opiera się ocena.

Określone na podstawie analizy – częściowe oceny m_{ij} – poddaje się kodowaniu metodą Pattern, sprowadzając wszystkie do wartości z przedziału od 0 do 1. Zastosowana metoda kodowania polega na zastąpieniu oceny przez iloraz:

$$x_{ij} = \frac{m_{ij}}{\sum_{i=1}^n m_{ij}}$$

gdzie:

x_{ij} = zakodowana ocena i – tego wariantu wg j – tego podkryterium

m_{ij} = ocena i – tego wariantu j – tego podkryterium wg arkusz ocen

n – liczba wariantów

Wyniki kodowania ocen częściowych wpływu poszczególnych rodzajów oddziaływań metodą Pattern przedstawiają tabele poniżej - kolumny 14-17.

Tabela 71. Kryteria środowiskowe

Lp.	PODKRYTERIA WRAZ Z WAGAMI ODDZIAŁYWANIA				ZESTAWIENIE WIELKOŚCI PRZEDMIAROWYCH I PUNKTACJI								KODOWANIE OCEN CZĄSTKOWYCH WPŁYWU POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW ODDZIAŁYWAŃ METODĄ PATTERN				OCENY WARIANTÓW			
					Wariant 1-1		Wariant 1-2		Wariant 2		Wariant 3-2									
	rodzaj oddziaływania	jedn.	metodologia	waga oddziaływania podkryterium	ilość przedmiarowa	punktacja	ilość przedmiarowa	punktacja	ilość przedmiarowa	punktacja	ilość przedmiarowa	punktacja	WARIANT 1-1	WARIANT 1-2	WARIANT 2	WARIANT 3-2	WARIANT 1-1	WARIANT 1-2	WARIANT 2	WARIANT 3-2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Liczba kolizji ze stanowiskami gatunków chronionych	szt.	max. ilość pkt. 100 Mniejsza ilość - przypisano więcej punktów	30	6	50,0	3	100,0	4	75,0	3	100,0	0,15	0,31	0,23	0,31	4,62	9,23	6,92	9,23
2	Ilość przejść dla zwierząt	szt.	max. ilość pkt. 100 Mniejsza ilość - przypisano więcej punktów	35	5	100,0	6	83,3	7	71,4	5	100,0	0,28	0,23	0,20	0,28	9,87	8,22	7,05	9,87
3	Zajęcie łącznej powierzchni terenów podmokłych	m2	max. ilość pkt. 100 Mniejsza powierzchnia - przypisano więcej punktów	15	8853	100,0	8853	100,0	9296,0	95,2	14332	61,8	0,28	0,28	0,27	0,17	4,20	4,20	4,00	2,60
4	Szacowana ilość drzew do wycinki	szt.	max. ilość pkt. 100 Mniejsza ilość - przypisano więcej punktów	20	560	36,1	340	59,4	294	68,7	202	100,0	0,14	0,22	0,26	0,38	2,73	4,50	5,20	7,57
																	21,42	26,15	23,17	29,26

Tabela 72. Kryteria społeczne

Lp.	PODKRYTERIA WRAZ Z WAGAMI ODDZIAŁYWANIA				ZESTAWIENIE WIELKOŚCI PRZEDMIAROWYCH I PUNKTACJI								KODOWANIE OCEN CZĄSTKOWYCH WPLYWU POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW ODDZIAŁYWAŃ METODĄ PATTERN				OCENY WARIANTÓW			
					Wariant 1-1		Wariant 1-2		Wariant 2		Wariant 3-2		WARIANT 1-1	WARIANT 1-2	WARIANT 2	WARIANT 3-2	WARIANT 1-1	WARIANT 1-2	WARIANT 2	WARIANT 3-2
	rodzaj oddziaływania	jedn.	metodologia	waga oddziaływania podkryterium	ilość przedmiarowa	punktacja	ilość przedmiarowa	punktacja	ilość przedmiarowa	punktacja	ilość przedmiarowa	punktacja								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Ilość budynków mieszkalnych do 100m od osi obwodnicy	szt.	max. ilość pkt.100. mniejsza ilość - przypisano więcej punktów	30	30	56,7	25	68,0	17	100,0	17	100,0	0,17	0,21	0,31	0,31	5,24	6,28	9,24	9,24
2	Kolizje z nieruchomościami, dla których wydano pozwolenie na budowę	szt.	max. ilość pkt.100. mniejsza ilość - przypisano więcej punktów	20	7	42,9	8	37,5	5	60,0	3	100,0	0,18	0,16	0,25	0,42	3,57	3,12	4,99	8,32
3	Nieruchomości dzielone niekorzystnie	szt.	max. ilość pkt.100. mniejsza ilość - przypisano więcej punktów	10	29	75,9	32	68,8	24	91,7	22	100,0	0,23	0,20	0,27	0,30	2,26	2,05	2,73	2,97
4	Konsultacje społeczne - ilość głosów "za" danym wariantem	szt.	max. ilość pkt.100 więcej głosów na dany wariant - przypisano więcej punktów	30	387	100,0	49	12,7	16	4,1	117	30,2	0,68	0,09	0,03	0,21	20,41	2,59	0,84	6,16
5	Preferowany wariant przez Instytucje	szt.	max. ilość pkt.100. większa ilość - przypisano więcej punktów	10	1	100,0	1	100,0	0	0,0	1	100,0	0,33	0,33	0,00	0,33	3,33	3,33	0,00	3,33
																	34,81	17,37	17,79	30,03

Oceny w ramach kryterium głównego dokonuje się na podstawie zakodowanych ocen częściowych i ich współczynników ważności wg następującego wzoru:

$$Y_i = \sum_{j=1}^k x_{ij} \cdot w_j$$

gdzie:

Y_i = ocena i – tego wariantu dla kryterium głównego

x_{ij} = zakodowana wartość oceny i – tego wariantu wg kryterium częściowego j – tego k – liczba częściowych podkryteriów oceny dotyczących kryterium głównego

w_j = współczynnik ważności częściowego podkryterium j – tego

Wyniki ocen wariantów przedstawiają powyższe tabele - kolumny 18-21.

Oceny z analiz w ramach kryteriów głównych zostały przedstawione w załącznikach numer 5, 6 i 7 (w załącznikach 6 i 7 wagi oddziaływania przyjęto zgodnie z OPZ w celu sprawdzenia).

Określone wartości ocen wg głównych kryteriów poddano procedurze kodowania, by wszystkie wartości ocen sprowadzić do jednego przedziału wartości. Zestawienie wartości kodowania przedstawiono kolumny 8-11.

Miarą wartości rozwiązania jest syntetyczny wskaźnik oceny, który wyznacza się ze wzoru:

$$Q_x = \sum_{Y=A}^F Y_x \cdot W_Y$$

Gdzie:

Q_x = syntetyczny wskaźnik oceny wariantu x

Y_x = ocena wariantu x wg kryterium głównego Y,

W_Y = współczynnik ważności kryterium głównego Y

Im wyższa wartość wskaźnika syntetycznego tym, w świetle przyjętych głównych kryteriów oceny i ich ważności, lepiej oceniany dany wariant. Zestawienie syntetycznych wskaźników oceny wariantów wg kryteriów głównych przedstawiono kolumnach 12-15.

Do oceny ostatecznej przyjmuje się normowane wartości ocen – liczbę punktów jaką przyznaje się ocenianemu wariantowi – które wylicza się ze wzoru:

$$Q'_x = \frac{Q_x}{Q_{max}} \cdot 100$$

gdzie:

Q'_x = liczba punktów odpowiadająca wartości syntetycznego wskaźnika oceny wariantu x

Q_x = wartość syntetycznego wskaźnika oceny wariantu x

Q_{max} = najwyższa wartość syntetycznego wskaźnika oceny spośród wszystkich wariantów

Tabela 73. Zbiorcze zestawienie oceny wariantów według kryteriów głównych- scenariusz społecznika

L.p.	PODKRYTERIA WRAZ Z WAGAMI ODDZIAŁYWANIA		ZBIORCZE OCENY WARIANTÓW WEDŁUG KRYTERIÓW GŁÓWNYCH				KODOWANIE OCEN WARIANTÓW WEDŁUG KRYTERIÓW GŁÓWNYCH				SYNTETYCZNE WSKAŹNIKI OCENY WARIANTÓW WEDŁUG KRYTERIÓW GŁÓWNYCH			
			Wariant 1-1	Wariant 1-2	Wariant 2	Wariant 3-2	Wariant 1-1	Wariant 1-2	Wariant 2	Wariant 3-2	Wariant 1-1	Wariant 1-2	Wariant 2	Wariant 3-2
	rodzaj oddziaływania	waga oddziaływania podkryterium	ocena	ocena	ocena	ocena								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Techniczne	15	24,22	23,48	22,98	29,31	0,24	0,23	0,23	0,29	3,63	3,52	3,45	4,40
2	Środowiskowe	15	21,42	26,15	23,17	29,26	0,21	0,26	0,23	0,29	3,21	3,92	3,48	4,39
3	Społeczne	55	34,81	17,37	17,79	30,03	0,35	0,17	0,18	0,30	19,14	9,56	9,79	16,52
4	Ekonomiczne	15	24,83	25,07	22,86	27,25	0,25	0,25	0,23	0,27	3,72	3,76	3,43	4,09
											29,71	20,76	20,14	29,39

Tabela 74. Zbiorcze oceny wariantów według kryteriów głównych- scenariusz ekologa

L.p.	PODKRYTERIA WRAZ Z WAGAMI ODDZIAŁYWANIA		ZBIORCZE OCENY WARIANTÓW WEDŁUG KRYTERIÓW GŁÓWNYCH				KODOWANIE OCEN WARIANTÓW WEDŁUG KRYTERIÓW GŁÓWNYCH				SYNTETYCZNE WSKAŹNIKI OCENY WARIANTÓW WEDŁUG KRYTERIÓW GŁÓWNYCH			
			Wariant 1-1	Wariant 1-2	Wariant 2	Wariant 3-2	Wariant 1-1	Wariant 1-2	Wariant 2	Wariant 3-2	Wariant 1-1	Wariant 1-2	Wariant 2	Wariant 3-2
	rodzaj oddziaływania	waga oddziaływania podkryterium	ocena	ocena	ocena	ocena								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Techniczne	15	24,22	23,48	22,98	29,31	0,24	0,23	0,23	0,29	3,63	3,52	3,45	4,40
2	Środowiskowe	55	21,42	26,15	23,17	29,26	0,21	0,26	0,23	0,29	11,78	14,38	12,74	16,10
3	Społeczne	15	34,81	17,37	17,79	30,03	0,35	0,17	0,18	0,30	5,22	2,61	2,67	4,50
4	Ekonomiczne	15	24,83	25,07	22,86	27,25	0,25	0,25	0,23	0,27	3,72	3,76	3,43	4,09
											24,36	24,27	22,29	29,08

Zamieniając syntetyczne wskaźniki oceny wariantów wg kryteriów głównych na punkty otrzymano wyniki dla poszczególnych scenariuszy, z których obliczono średnią i ostatecznie w wyniku analiz otrzymano wyniki, na podstawie których uszeregowanie wariantów od najbardziej korzystnego do najmniej korzystnego w danej kategorii i przy danym scenariuszu przedstawia się następująco;

Tabela 75. Ranking i punktacja wariantów

	Wariant 1-1	Wariant 1-2	Wariant 2	Wariant 3-2
Punktacja społecznika (kryteria społeczne najistotniejsze, z największą rangą) Liczba punktów odpowiadająca wartości syntetycznego wskaźnika oceny wariantu (większa wartość oznacza wyższą pozycję w rankingu).	100,0	69,9	67,8	98,9
Punktacja ekologa (kryteria społeczne najistotniejsze, z największą rangą) Liczba punktów odpowiadająca wartości syntetycznego wskaźnika oceny wariantu (większa wartość oznacza wyższą pozycję w rankingu)	83,8	83,4	76,6	100,0
Suma punktów:	183,8	153,3	144,4	198,9
Pozycja w rankingu:	2 miejsce	3 miejsce	4 miejsce	1 miejsce

*1 miejsce = najkorzystniejszy wariant, 4 miejsce = najmniej korzystny wariant

W tabeli powyżej wskazano pozycje danych wariantów w rankingu dla różnych scenariuszy. Podsumowując, biorąc pod uwagę wszystkie kryteria, najkorzystniejszy jest wariant 3-2 (1 miejsce w rankingu), dalej wariant 1-1 (2 miejsce), 1-2 (3 miejsce) i najmniej korzystny wariant 2 (4 miejsce).

Najkorzystniejszym rozwiązaniem przebiegu obwodnicy Kowalewa Pomorskiego jest jej przebieg w wariacie W3-2 (wariant błękitny, po stronie południowej miasta). Uzyskał on najwyższe oceny w kryteriach: technicznym, środowiskowym oraz ekonomicznym. Obwodnica w tym wariacie jest najkrótsza, posiada najmniej dodatkowych jezdni i przełożeń dróg poprzecznych, ma najmniejszą powierzchnię obiektów inżynierskich oraz najlepiej odciąży miasto (najmniejszy SDRR na istniejącej drodze). W wariacie W3-2 zarówno koszt budowy obwodnicy jak i wykupu gruntów będzie najniższy w stosunku do pozostałych wariantów. Obwodnica w tym wariacie przebiega głównie przez grunty rolne. Nie ingeruje w grunty przemysłowe i mieszkaniowe. Ponadto w odległości do 100 m od obwodnicy znajduje się najmniej budynków mieszkalnych, a ilość niekorzystnie dzielonych nieruchomości jest najmniejsza. Najmniej korzystnym rozwiązaniem jest przebieg obwodnicy wg wariantu 2. Wariant ten spotkał się z brakiem preferencji zarówno ze strony mieszkańców jak i

instytucji. Wariant 2 w 2049r będzie posiadał największą ilość ruchu na istniejącej drodze. Ponadto zawiera największą długość złożonych warunków gruntowych oraz zawiera największą ilość przejść dla zwierząt.

Warto podkreślić, że wariant W3-2 jest najkorzystniejszy wg wszystkich scenariuszy oprócz scenariusza społecznika, w którym zdobywa tylko 1,5 punktów mniej niż wariant W1-1. Warianty oceniano również wobec kryteriów społecznych i środowiskowych, odbyły się spotkania i konsultacje z mieszkańcami. Z zebranych ankiet po pierwszym spotkaniu wynika, iż mieszkańcy jako preferowany przebieg obwodnicy wskazali wariant 3-2 (niebieski). Wariant ten uzyskał największą ilość głosów wśród biorących udział w ankiecie - 59%. Po drugim spotkaniu wpłynęły od mieszkańców zarówno wypełnione indywidualnie ankiety jak i zbiorcze petycje, podpisane przez większą grupę mieszkańców. Po podsumowaniu wszystkich głosów okazało się, iż preferowanym wariantem obwodnicy jest 1-1 (jasno-zielony). Wariant ten uzyskał największą ilość głosów wśród biorących udział w ankiecie - 67% oraz łącznie (po zsumowaniu głosów z ankiet i petycji) – 63%. Wariant 3-2 (niebieski) uzyskał odpowiednio 20% i 31 % głosów. Zwraca uwagę, iż po drugim spotkaniu informacyjnym wpłynęła większa ilość wypełnionych ankiet, niż miało to miejsce po pierwszym spotkaniu, a dodatkowo nadesłano zbiorcze petycje. Główne postulaty i uwagi społeczeństwa zgłoszone w ramach pierwszego spotkania informacyjnego:

DROGOWE:

- Wniosek o połączenie obwodnicy z drogą golubską (DW 554 wlot południowy) z uwagi na duże natężenie ruchu,
- połączenie obwodnicy z drogą na Wąbrzeźno (DP 1722C) oraz na Chełmżę (DW 554 wlot północny) z uwagi na duże natężenie ruchu,
- połączenie obwodnicą w/w dróg,
- połączenie obwodnicy ze strefą ekonomiczną,
- poprowadzenie obwodnicy jak na etapie STEŚ i koncepcji opracowanych przed laty na zlecenie Miasta i Gminy Kowalewo Pomorskie,
- na drodze DW 554 wiadukt kolejowy posiada ograniczoną skrajnią pionową do 3,5 m do zachowania,
- wskazanie aby na DG 110119C (Martyniec) wykonać wiadukt,
- przy W2 zjazd z obwodnicy znajduje się zbyt daleko strefy ekonomicznej i DW 554 - połączenie W2 z DW 554 (kier. Golub-Dobrzyń) jest mało efektywne,

ŚRODOWISKOWE:

- mieszkańcy wskazują że może nastąpić kumulacja oddziaływań akustycznych przy wariantach północnych wraz z istniejącą linią kolejową dla zabudowań po stronie północnej,
- po stronie północnej DK15 znajdują się tereny cenne przyrodniczo – dawne jezioro Kowalewskie, tereny wodno-błotne z siedliskami płazów, tereny krajobrazowe (łąki, lasy)

INNE:

- wniosek o ominięcie zabudowań - warianty północne (W1 i W2) podzielą miejscowość i utrudnią dalszy rozwój urbanistyczny (głównym kierunkiem rozbudowy Kowalewa jest północ od DK15),
- warianty północne będą w bliskości lub podzielą nieruchomości mieszkańców, co negatywnie wpłynie na komfort życia,
- nie dzielić m. Pluskowęsy na 2 części (W2),
- odsunięcie przebiegu obwodnicy W3-2 od zbiornika retencyjnego w Pluskowęsach (dz. nr 204),
- zachowanie terenów podmokłych i zalewowych w części północnej Kowalewa Pomorskiego,
- bliskie sąsiedztwo zabytkowych parków (W1)
- obwodnica powinna przebiegać po gruntach niższych klas (po stronie południowej).

Po wykonaniu całościowej analizy wielokryterialnej, najmniej korzystnym rozwiązaniem jest przebieg obwodnicy wg wariantu 2. Wariant ten spotkał się z brakiem preferencji zarówno ze strony mieszkańców jak i instytucji. Wariant 2 w 2049r będzie posiadał największą ilość ruchu na istniejącej drodze. Ponadto zawiera największą długość złożonych warunków gruntowych oraz zawiera największą ilość przejść dla zwierząt.

Wariantem proponowanym przez wnioskodawcę i jednocześnie racjonalnym wariantem najkorzystniejszym dla środowiska jest wariant 3-2. Pozostałe to racjonalne warianty alternatywne.

8. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko

8.1. Gleby

Poniżej przedstawiono zestawienie zajętości gleb w podziale na klasę bonitacyjną oraz kompleks przydatności rolniczej (powierzchnia w ha oraz w procentach ogólnej zajętości terenu) na poszczególnych wariantach.

Tabela 76. Klasy gleb na wariantach

Kompleks przydatności rolniczej	Klasa bonitacyjna gleby	Wariant	Powierzchnia [m2]	% ogólnej zajętości terenu pod inwestycję
2 – pszenny dobry	II, IIIa, IIIb	W1-1	530923	46,5
		W1-2	391824	38,5
		W2	320326	35,5
		W3-2	317639	36,8

2z – użytki zielone średnie	III, IV	W1-1	20339	1,8
		W1-2	18826	1,8
		W2	99546	11,1
		W3-2	12210	1,4
3z – użytki zielone słabe	V, VI	W1-1	0	0
		W1-2	0	0
		W2	2851	0,3
		W3-2	31018	3,6
4 – żytні bardzo dobry	IIIb	W1-1	375471	32,9
		W1-2	409378	40,2
		W2	304254	33,7
		W3-2	186824	21,7
5 – żytні dobry	IVa, IVb	W1-1	106140	9,3
		W1-2	114288	11,2
		W2	104137	11,6
		W3-2	151875	17,6
6 – żytні słaby	IVb, V	W1-1	13055	1,1
		W1-2	13097	1,3
		W2	2612	0,3
		W3-2	48705	5,6
7 – żytні bardzo słaby	VI	W1-1	0	0
		W1-2	0	0
		W2	0	0
		W3-2	13428	1,5
8 – zbożowo- pastewny mocny	IIIb, IVa	W1-1	22646	2
		W1-2	28487	2,8
		W2	0	0
		W3-2	0	0

Etap realizacji

Powierzchnia terenu przeznaczanego pod realizację planowanego przedsięwzięcia będzie większa niż na etapie eksploatacji pasa drogowego. Związane jest to przede wszystkim z koniecznością wjazdu i pracy maszyn budowlanych na terenie przedsięwzięcia. Budowa wymaga szeregu zmian ukształtowania powierzchni i walorów krajobrazowych (wykonane wykopy, rowy). W związku z powyższym, oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia na powierzchnię gleby i ziemi zmieni się w stosunku do stanu istniejącego.

Bezpośrednie oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby będzie miało charakter lokalny, w trakcie wykonywania pracy maszyn budowlanych. Do tych prac zalicza się usunięcie wierzchniej warstwy humusu, mechaniczne zniszczenie gleby w obrębie budowanej drogi poprzez zniekształcenie struktury gleby wskutek zagęszczania i ugniatania.

Z wszystkimi robotami budowlanymi może się wiązać występowanie zjawisk:

- przekształcenia mechaniczne (zdjęcie czynnej biologicznie warstwy gleby, przemieszczenie warstw gleby, zagęszczenie i ugniatanie przez ciężki sprzęt budowlany i transportowy),
- przesuszenie, nawodnienie gruntu w związku ze zmianą stosunków wodnych,
- narażenie odkrytej gleby na erozję,
- przekształcenie chemiczne w tym zubożenie próchnicy w glebie, zagrożenie możliwymi rozlewami substancji chemicznych.

W ramach działań minimalizujących, przed wykonaniem nasypów, z podłoża musi zostać zdjęta warstwa humusu. Powinien być on składowany w miejscach do tego wyznaczonych. Ponadto, usuniętą darninę i ziemię urodzajną (humus) z terenu objętego robotami budowlanymi należy użyć do odtworzenia warstwy glebowej wokół drogi oraz do umocnienia skarp i nasypów drogowych. Zajęcie pasa drogowego oraz zmiany w ukształtowaniu powierzchni ziemi wynikłe z przyjętego w projektach przekroju drogi oraz jej niwelety, będą miały charakter ciągły i nieodwracalny. Zajęcia czasowe, związane z pracą maszyn budowlanych, lokalizacją baz i dojazdów, będą tymczasowe. Bezpośrednie oddziaływanie w czasie budowy drogi na powierzchnię ziemi i glebę będzie jednak tylko lokalne. Nie wystąpi negatywne oddziaływanie inwestycji na grunty rolne znajdujące się poza liniami rozgraniczającymi pasa drogowego.

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na gleby po wybudowaniu odcinka drogi krajowej, z uwagi na zastosowany system odwadniania, zapobiegający ich zanieczyszczeniu wodami opadowymi. Także emisja spalin z uwagi na niewielkie stężenia zanieczyszczeń gazowych nie będzie powodowała istotnych zagrożeń dla gleb.

Etap eksploatacji

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

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

- sytuacji anemologicznej,
- wilgotności powietrza, ilości i rodzaju opadów,
- stanu technicznego pojazdów,
- oraz wielu innych.

Poza wymienionymi powyżej czynnikami o stopniu oddziaływania zanieczyszczeń komunikacyjnych na gleby decyduje również odporność samych gleb, którą warunkuje w głównej mierze ich odczyn oraz pojemność kompleksu sorpcyjnego (tym większa im więcej substancji organicznej i cząstek ilastych). Najbardziej narażone na degradację są gleby kwaśne, ubogie w składniki pokarmowe, których zdolności sorpcyjne są niewielkie, przez co nie są w stanie skutecznie unieruchamiać zanieczyszczeń. Niedużą odpornością charakteryzują się również gleby wykazujące okresowe niedobory wody lub nadmierne uwilgotnienie. Lepsze właściwości ze względu na skład granulometryczny mają gleby brunatne, niemniej jednak ze względu na odczyn słabo kwaśny należy zaliczyć je również do gleb o niskiej odporności na zanieczyszczenie.

Biorąc pod uwagę wyniki prognoz emisji zanieczyszczeń powietrza, które nie wykazały przekroczeń wartości odniesienia uśrednionych dla 1 godziny w powietrzu atmosferycznym (opisane w rozdziale dot. oddziaływania na powietrze atmosferyczne) nie stwierdza się możliwości wystąpienia znaczących oddziaływań na stan i jakość gleb.

Na podstawie dostępnej dokumentacji geologicznej, stwierdza się, że na analizowanym terenie nie ma czynnych zjawisk geodynamicznych. Zagrożenia powierzchni ziemi typu fizykochemicznego mogą wystąpić w czasie awarii, katastrof lub wypadków z udziałem pojazdów samochodowych poruszających się po analizowanych odcinkach drogowych i przewożących substancje niebezpieczne, powodujące skażenie powierzchni terenów przyległych. Trwałe lub okresowe zmiany powierzchni terenu w tym wypadku mogą być spowodowane wylaniem substancji toksycznych wprost do gruntu lub pożarem. Wiąże się z tym zwykle konieczność wymiany gruntu. Oddziaływania te mają jednak charakter okresowy i w niewielkim stopniu wpływającym na powierzchnię ziemi. Zastosowanie standardowych procedur, ustalonych w ustawie „*Prawo ochrony środowiska*”, związanych z usunięciem zagrożenia wystąpienia awarii spowoduje eliminację zagrożeń tego typu.

W fazie eksploatacji po oddaniu drogi do użytkowania, można przyjąć, że niekorzystne

oddziaływania na środowisko glebowe wystąpi głównie w pasie do ok. 10 m od jezdni. Będzie ono polegało na imisji zanieczyszczeń (głównie pyłowych), wzroście zasolenia gleby z uwagi na sezonowe odladzanie i odśnieżanie dróg. Efektem powstałych oddziaływań będzie obniżenie żyzności gleb, a tym samym ich zdolności produkcyjnych. Wobec jednak powszechnego wprowadzenia benzyn bezołowiowych i katalizatorów spalin zanieczyszczenia ołowiem w glebach nie są istotnym oddziaływaniem. Zasięg oddziaływania nie jest stabilny i będzie się zmieniał w zależności od stanu technicznego strumienia pojazdów i ich natężenia oraz warunków klimatycznych.

Negatywne oddziaływania na gleby po budowie przedmiotowego odcinka drogi krajowej będzie jednak znacznie ograniczone, z uwagi na zastosowany system odwadniania, zapobiegający ich zanieczyszczeniu wodami opadowymi z jezdni. Także emisja spalin z uwagi na niewielkie stężenia zanieczyszczeń gazowych nie będzie powodowała istotnych zagrożeń dla gleb.

Działania minimalizujące

Etap realizacji

W ramach działań minimalizujących na etapie realizacji Wykonawca prac będzie miał za zadanie:

- oszczędnie gospodarować terenem,
- odpowiednio zdeponować i zagospodarować glebę z obszarów zajętych pod przedsięwzięcie, tj. wierzchnia warstwa humusu będzie złożona w pryzmy celem jej późniejszego wykorzystania do prac rekultywacyjnych,
- w maksymalny sposób ograniczyć czas prowadzonych odwodnień (jeżeli zostanie stwierdzona taka potrzeba),
- zorganizować zaplecze budowy w sposób zabezpieczający podłoże przed zanieczyszczeniem, m.in.: teren, na którym będzie zlokalizowane zaplecze, powinien mieć utwardzoną nawierzchnię (np. poprzez wyłożenie płytami betonowymi), strefy, w których będzie zlokalizowany postój maszyn, pojazdów pracujących na budowie, miejsca parkingów dla pracowników, miejsca tankowania pojazdów, miejsca przechowywania materiałów niebezpiecznych (np. paliwa, materiały smarne, rozpuszczalniki, farby), miejsca magazynowania odpadów niebezpiecznych powinny mieć uszczelnioną nawierzchnię zabezpieczającą przed ewentualnym przedostaniem się substancji niebezpiecznych do środowiska gruntowo-wodnego,
- zaplecze budowy będzie wyposażone w szczelne sanitariaty, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty,

- odpady segregować i magazynować w wydzielonym miejscu, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty,
- sprzęt budowlany i transportowy używany w związku z budową drogi utrzymywać w dobrym stanie technicznym (bez wycieków paliwa), a po zakończeniu pracy lub w przypadku awarii odprowadzić go na miejsce postoju zapewniające ochronę powierzchni ziemi przed przedostaniem się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego,
- podczas budowy drogi przewidzieć zabezpieczenie mające na celu ochronę środowiska wodno-gruntowego przed zanieczyszczeniami wynikającymi ze zużycia środków antykorozyjnych, paliw, farb i rozpuszczalników oraz wycieków materiałów smarnych z wykorzystywanych urządzeń, tj. wykonawca powinien dysponować środkami do ich neutralizacji,
- wyposażyć teren budowy w środki ochrony ekologicznej przeznaczonych do likwidacji zanieczyszczeń, tj.: sypkie sorbenty hydrofobowe (na bazie ziemi okrzemkowej, celulozy, polipropylenu lub innych związków), stosowane do usuwania rozlanego, oleju zarówno z powierzchni gładkich, jak i porowatych; hydrofobowe maty sorpcyjne w arkuszach lub rolkach – stosowane do zabezpieczania miejsc narażonych na wycieki oleju; poduszki i rękawy sorpcyjne – zapobiegają rozprzestrzenianiu się rozlewisk oleju, ograniczają zasięg skażenia; — biopreparaty – stosowane do rekultywacji skażonego gruntu,
- na terenie budowy należy wyznaczyć miejsca do wymiany płynów w maszynach budowlanych, tereny utwardzone, oddalone od wód płynących, poza obszarami podmokłymi,
- podczas prowadzenia prac ziemnych w okresie bezdeszczowym, drogi i place manewrowe zraszać wodą w celu ograniczenia pylenia,
- po zakończeniu prac budowlanych uporządkować teren budowy.

Etap eksploatacji

Zmniejszenie zagrożenia gleb związane ze spływami zanieczyszczeń zapewni proponowany system odprowadzania wody opadowej z powierzchni drogi. Minimalizacją będzie zapewniona także poprzez stosowanie środków zimowego utrzymania zgodnie z obowiązującymi przepisami tj. wg rozporządzenia z dnia 27 października 2005r. *w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach.*

Obecnie nie są znane żadne metody usuwania soli dostających się do wód roztopowych w wyniku stosowania środków do zwalczania bądź zapobiegania śliskości zimowej. Celem zminimalizowania stężenia chlorków w ściekach drogowych ograniczone zostanie stosowanie chemicznych środków odladzających oraz przestrzeganie przepisów zimowego utrzymania dróg.

Zmniejszenie ilości chlorków można osiągnąć także poprzez regularne usuwanie śniegu z poboczy dróg.

Ponadto korzystnie na ochronę gleb wpłyną nasadzenia roślinności przydrożnej. Zieleń zmniejsza oddziaływanie drogi na gleby, gdyż ogranicza zjawisko wtórnego pylenia z podłoża, hamuje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń (pełni rolę biofiltra) oraz zapobiega procesom erozji.

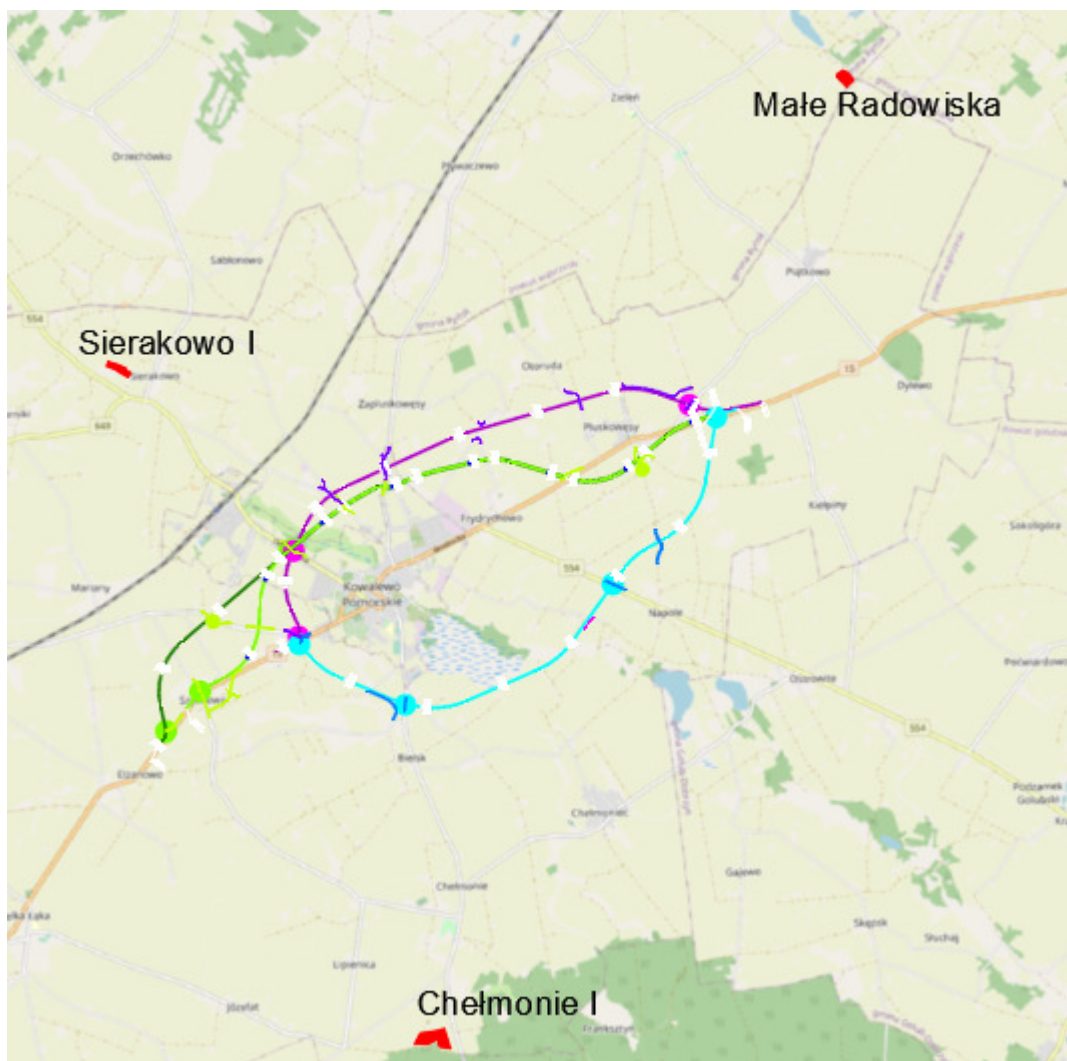
8.2. Złoża surowców naturalnych

Na podstawie danych dostępnych na portalach internetowych udostępnianych przez Państwowy Instytut Geologiczny oraz portal MIDAS, na terenie inwestycji brak jest złóż kopalin. W sąsiedztwie projektowanej obwodnicy występują następujące udokumentowane złoża (do 5 km od inwestycji):

- Sierakowo I – złóż nr 11155 – będące złożami kruszyw naturalnych, zlokalizowane są ok. 3,2 km na północny-zachód od wariantu 1-1,1-2 i 2 w ich km, odpowiednio 2+000 oraz 3+000.
- Chełmonie I – złóż nr 13896 – będące złożami kruszyw naturalnych, zlokalizowane są ok. 4,0 km na południe od wariantu 3-2 w km 2+000.
- Małe Radowiska – złóż nr 12267 – będące złożami kruszyw naturalnych, zlokalizowane są ok. 4,1 km na wschód od końca wariantu 2.

Z uwagi na dużą odległość od inwestycji, brak możliwości oddziaływania przedmiotowej inwestycji na udokumentowane złoża.

Projektowana droga nie przecina obszaru oraz terenu górniczego. Wobec powyższego, dla zadania nie stosuje się przepisów dotyczących zakładów górniczych i jego ruchu.



Rysunek 3 Lokalizacja źródeł kruszyw naturalnych

8.3. Powietrze atmosferyczne

Opracowanie problematyki oceny zagrożeń dla powietrza atmosferycznego obejmuje następujące zagadnienia:

- informacje o inwestycji, pokryciu terenu, zabudowie mieszkaniowej, warunkach meteorologicznych oraz poziomie tła zanieczyszczeń,
- dane ogólne dotyczące parametrów technicznych odcinków drogi oraz prognozowanych natężeń ruchu pojazdów,
- ocenę stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie lokalizacji planowanej inwestycji z wyznaczeniem szerokości pasów, w których przekraczane są lub będą stężenia dyspozycyjne.

Materiały merytoryczne

- Zasady Ochrony Środowiska w Drogownictwie. Tom III, Dział 10 – Ochrona przed zanieczyszczeniami drogowymi. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 1999;
- Program komputerowy „OPERAT-FB” v. 8.9.0./22 © - Ryszard Samoć;
- Informacja Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy o stanie jakości powietrza w rejonie planowanej inwestycji – pismo Nr DMS-BY.731.1.349.2024.KH z dnia 30 sierpnia 2024 r.

Dane meteorologiczne

Klimat województwa kujawsko-pomorskiego zalicza się do przejściowych, łączących klimaty pojezierzy bałtyckich na północy i Wielkich Dolin Środkowopolskich na południu. Średnia temperatura stycznia obniża się z zachodu na wschód od -2 do -3°C, zaś w lipcu wynosi średnio 18°C. Najcieplejszym rejonem województwa jest dolina Wisły (szczególnie okolice Włocławka), gdzie średnie roczne temperatury powietrza przekraczają 8°C, zaś najchłodniejsza część północno-zachodnia i wschodnia (średnia temp. 7°C).

Środkowo-zachodnia i południowa część województwa należy do obszarów o najniższych opadach atmosferycznych w Polsce, sięgających miejscami poniżej 500 mm. Związane jest z tym zjawisko „stepowienia” obszaru i odczuwalny niedobór wody, zwłaszcza w rolnictwie. Wyższe opady notowane są w części północno-zachodniej (powyżej 575 mm) i wschodniej (ponad 600 mm). Minimum opadów występuje w lutym, a maksimum – w lipcu i sierpniu. Przeważają wiatry z kierunków: zachodniego i południowo-zachodniego (ponad 40% częstości).

Do przeprowadzenia analizy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu zgodnie ze stosowaną metodyką, niezbędne są następujące dane meteorologiczne:

- średnia temperatura powietrza,
- średnie ciśnienie atmosferyczne,
- wysokość pomiaru prędkości i kierunku wiatru, tj. wysokość anemometru,
- trójparametrowa statystyka warunków meteorologicznych, opisanych przez kierunek wiatru, jego prędkość i stan równowagi atmosfery wg systematyki Pasquille’a.

Zgodnie z powyższym, w opracowaniu przyjęto, że:

- kierunek wiatru podany jest w skali prawoskrętnej, od 1 do 36, przy czym numer kierunku określa współrzędne strony nawietrznej; kierunek nr 36 odpowiada północy (N);
- prędkość wiatru podana jest w zakresie od 1 do 10 m/s i zmienia się z krokiem 1 m/s; prędkości mniejsze od 1 m/s oraz cisza włączone są do grupy prędkości 1 m/s, natomiast prędkości powyżej 10 m/s klasyfikowane są łącznie i stanowią jedną grupę;

– stan równowagi atmosfery opisany jest przez 6 klas, zgodnie z oznaczeniami:

- 1 - równowaga bardzo chwiejna,
- 2 - równowaga chwiejna,
- 3 - równowaga nieznacznie chwiejna,
- 4 - równowaga obojętna,
- 5 - równowaga nieznacznie stała,
- 6 - równowaga stała i bardzo stała.

Dane meteorologiczne przyjęte do obliczeń opracowano na podstawie pomiarów Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, wykonanych na stacji meteorologicznej Toruń.

Sytuacja meteorologiczna dla okolic Torunia, przedstawia się następująco:

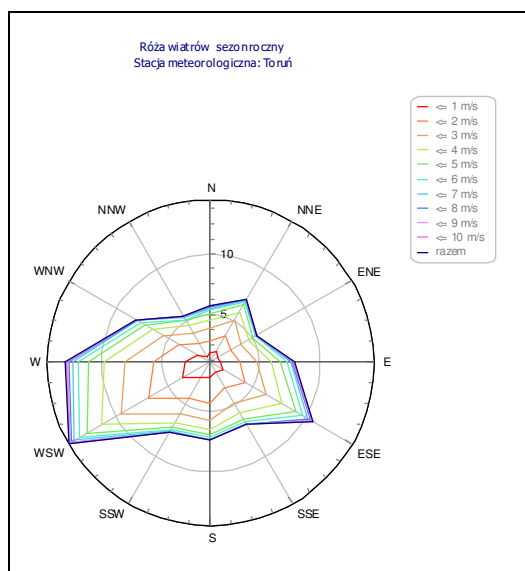
Liczba obserwacji = 29 209.

Tabela 77. Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
7,04	5,46	7,95	10,84	7,01	7,40	7,69	14,45	12,95	8,12	5,42	5,67

Tabela 78. Zestawienie częstości poszczególnych prędkości 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
26,84	22,15	18,44	12,72	9,10	4,52	3,12	1,64	0,68	0,53	0,26



Rys. 16. Róża wiatrów Toruń(źródło: Operat -FB).

Wartości stężeń normatywnych

Wartości normatywne przyjęto w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87) i rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie

poziomów niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz.U.2021.845).

Tabela 79. Dopuszczalne poziomów substancji w powietrzu

Nazwa substancji (numer CAS) ^{a)}	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu w µg/m ³	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym ^{b)}	Margines tolerancji					Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych ^{h)}
				[µg/m ³]					
				2010	2011	2012	2013	2014	
benzen (71-43-2)	rok kalendarzowy	5 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2010
dwutlenek azotu	jedna godzina	200 ^{c)}	18 razy	-	-	-	-	-	2010
	rok kalendarzowy	40 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2010
tlenki azotu ^{d)} (10102-44-0, 10102-43-9)	rok kalendarzowy	30 ^{e)}	-	-	-	-	-	-	2003
dwutlenek siarki (7446-09-5)	jedna godzina	350 ^{c)}	24	-	-	-	-	-	2005
	24 godziny	125	3 razy	-	-	-	-	-	2005
	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 ^{e)}	-	-	-	-	-	-	2003
Ołów ^{f)} (7439-92-1)	rok kalendarzowy	0,5 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2005
pył zawieszony PM2,5 ^{g)}	rok kalendarzowy	25 ^{c), j)}	-	4	3	2	1	1	2015
		20 ^{c), k)}	-	-	-	-	-	-	2020
pył zawieszony PM10	24 godziny	50 ^{c)}	35 razy	-	-	-	-	-	2005
	rok kalendarzowy	40 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2005
tlenek węgla (630-08-0)	osiem godzin ⁱ⁾	10 000 ^{c), j)}	-	-	-	-	-	-	2005

Źródło: rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (tj. Dz.U. 2021.845).

Objaśnienia:

^{a)} Oznaczenie numeryczne substancji wg Chemical Abstracts Service Registry Number.

^{b)} W przypadku programów ochrony powietrza, o których mowa w art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, częstość przekraczania odnosi się do poziomu dopuszczalnego wraz z marginesem tolerancji.

^{c)} Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

^{d)} Suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.

^{e)} Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin.

^{f)} Suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM₁₀.

^{g)} Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM_{2,5}) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

^{h)} Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM₁₀) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

ⁱ⁾ Maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17⁰⁰ dnia poprzedniego do godziny 1⁰⁰ danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16⁰⁰ do 24⁰⁰ tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET.

^{j)} Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r. (faza I).

^{k)} Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II).

Wartości stężeń dyspozycyjnych

Wartości stężeń dyspozycyjnych przyjęto w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87) oraz na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w

sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (tj. Dz.U.2021.845).

Tabela 80. Wartości stężeń dyspozycyjnych

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)	Wartości odniesienia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ uśrednione dla okresu		
			1 godziny	roku kalendarzowego	
			D ₁	D _a	R _a
1	2	3	4	5	6
1.	Pył zawieszony PM10	-	280	40	18
2.	Pył zawieszony PM2,5	-	-	20	11
3.	Ditlenek siarki* Dwutlenek siarki*	7446-09-5	350	20	3
4.	Ditlenek azotu Dwutlenek azotu	10102-44-0	200	40	10
5.	Benzen	71-43-2	30	5,0	1
6.	Ołów	7439-92-1	5	0,5	0,005
7.	Węglowodory alifatyczne	-	3 000	1000	100
8.	Węglowodory aromatyczne	-	1 000	43	4,3
9.	Opad pyłu	-	O _p = 200 g/m ² x rok		

**) Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin.*

Źródło: rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87) oraz rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2021.845).

W kolumnie nr 6 zamieszczono aktualną wartość tła zanieczyszczeń podaną przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy w rejonie przebiegu projektowanej drogi – pismo Nr DMS-BY.731.1.349.2024.KH z dnia 30 sierpnia 2024 r.

Ww. piśmie podano wartości tła zanieczyszczeń dla czterech punktów przebiegu projektowanej drogi:

Do obliczeń przyjęto największe wartości tła zanieczyszczeń z czterech podanych punktów dla wariantów I-1, I-2, II i III-2.

Tabela 81. Wartości stężeń średniorocznych – tło zanieczyszczeń.

Substancja	Wartości stężeń średniorocznych [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
	punkt o współrzędnych: N 53,149064°, E 18,883873° w rejonie DK 15 przy ul. Toruńskiej	N 53,168674°, E 18,900763° w rejonie DP 1722C przy ul. Maja/Kościuszki	punkt o współrzędnych: N 53,173482°, E 18,961442° w rejonie DK 15 – wieś Pluskowęsy	punkt o współrzędnych: N 53,154815°, E 18,941940° w rejonie DW 554 – wieś Napole
Dwutlenek azotu	9,0	10	9,0	9,0
Dwutlenek siarki	2,0	3,0	3,0	3,0
Pył zawieszony PM10	17	18	16	16
Pył zawieszony PM2,5	10	11	10	10
Benzen	1,0	1,0	0,6	0,6
Ołów	0,005	0,005	0,003	0,003

Do obliczeń częstości przekroczeń stężeń dopuszczalnych przyjęto wartość odniesienia bez marginesów tolerancji.

Charakterystyka źródeł emisji

Dane ogólne

Przedmiotem inwestycji jest budowa obwodnicy Kowalewa Pomorskiego w ciągu drogi krajowej nr 15. Inwestycja zlokalizowana jest na terenie województw kujawsko-pomorskiego, w powiecie golubsko-dobrzyńskim, na terenie gminy Kowalewo Pomorskie.

Do dalszych analiz przyjęto cztery warianty analizowanego układu drogowego. Warianty 1-1, 1-2 oraz 2 przebiegają po północnej stronie miasta oraz drogi krajowej nr 15, natomiast wariant 3-2 przebiega po południowej stronie.

W otoczeniu inwestycji, nie występują obszary ochrony uzdrowiskowej określone na podstawie ustawy z 28 lipca 2005 r. *o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych* (Dz.U.2021.1301).

Najbliższy tego typu obszar to Uzdrowisko Ciechocinek oddalone o około 30 km na południe od terenu projektowanego przedsięwzięcia.

Parametry ruchowe

Parametry ruchowe potoku ruchu dla rozpatrywanych odcinków projektowanej drogi, dla lat 2030 i 2034 wraz z uwzględnieniem struktury rodzajowej pojazdów zestawiono w Tabelach nr 38 i 39.

Do oceny uciążliwości powodowanej ruchem samochodów na analizowanym odcinku drogi wykorzystano dane o prognozowanym natężeniu ruchu w postaci opracowania pt.: „Analizy i prognozy ruchu w ramach kompleksowej dokumentacji projektowej budowy obwodnicy Kowalewa Pomorskiego w ciągu drogi krajowej nr 15.” wykonanego na zlecenie firmy Lafrentz Polska Sp. z o.o. przez Fundację Rozwoju Inżynierii Lądowej w grudniu 2021 r.

Tabela 82. Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla lat 2030 i 2034 na obwodnicy – warianty 1-1, 1-2. i 3-2

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj./dobę]											
	Wariant 1-1				Wariant 1-2				Wariant 3-2			
	rok 2030		rok 2034		rok 2030		rok 2034		rok 2030		rok 2034	
	poj./dobę	%	poj./dobę	%	poj./dobę	%	poj./dobę	%	poj./dobę	%	poj./dobę	%
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego												
samochody osobowe	7 049	69,52%	7 543	69,39%	7 049	69,52%	7 543	69,39%	7 049	69,52%	7 543	69,39%
samochody dostawcze	953	9,40%	1 012	9,31%	953	9,40%	1 012	9,31%	953	9,40%	1 012	9,31%
samochody cięż. lekkie	238	2,35%	252	2,32%	238	2,35%	252	2,32%	238	2,35%	252	2,32%
samochody cięż. ciężkie	1 649	16,26%	1 804	16,60%	1 649	16,26%	1 804	16,60%	1 649	16,26%	1 804	16,60%
autobusy	139	1,37%	139	1,28%	139	1,37%	139	1,28%	139	1,37%	139	1,28%
inne	112	1,10%	120	1,10%	112	1,10%	120	1,10%	112	1,10%	120	1,10%
Suma	10 140	100,00%	10 870	100,00%	10 140	100,00%	10 870	100,00%	10 140	100,00%	10 870	100,00%
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DP1722C									Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554			
samochody osobowe	7 069	68,48%	7 563	68,38%	7 021	69,10%	7 513	68,99%	4 643	61,95%	4 922	61,50%
samochody dostawcze	906	8,78%	956	8,64%	900	8,86%	950	8,72%	831	11,09%	892	11,15%
samochody cięż. lekkie	236	2,29%	250	2,26%	236	2,32%	250	2,30%	236	3,15%	250	3,12%
samochody cięż. ciężkie	1 860	18,02%	2 033	18,38%	1 753	17,25%	1 918	17,61%	1 572	20,97%	1 722	21,52%
autobusy	139	1,35%	139	1,26%	139	1,37%	139	1,28%	139	1,85%	139	1,74%
inne	113	1,09%	120	1,08%	112	1,10%	120	1,10%	74	0,99%	78	0,97%
Suma	10 323	100,00%	11 061	100,00%	10 161	100,00%	10 890	100,00%	7 495	100,00%	8 003	100,00%
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DP1722C do DW554									Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do DP2108C			
samochody osobowe	8 054	70,32%	8 614	70,26%	8 006	71,14%	8 564	71,08%	6 832	64,73%	7 191	64,25%
samochody dostawcze	964	8,42%	1 010	8,24%	958	8,51%	1 005	8,34%	1 193	11,30%	1 279	11,43%
samochody cięż. lekkie	252	2,20%	266	2,17%	252	2,24%	266	2,21%	285	2,70%	295	2,64%

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

samochody cięż. ciężkie	1 917	16,74%	2 094	17,08%	1 772	15,75%	1 938	16,09%	1 927	18,26%	2 103	18,79%
autobusy	139	1,21%	139	1,13%	139	1,24%	139	1,15%	162	1,53%	162	1,45%
inne	128	1,12%	137	1,12%	127	1,13%	136	1,13%	155	1,47%	163	1,46%
Suma	11 454	100,00%	12 260	100,00%	11 254	100,00%	12 048	100,00%	10 554	100,00%	11 193	100,00%
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15									Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DP2108C do istniejącej DK15			
samochody osobowe	7 273	66,48%	7 779	66,31%	7 226	68,40%	7 728	68,23%	6 806	63,95%	7 167	63,48%
samochody dostawcze	1 027	9,39%	1 097	9,35%	1 021	9,66%	1 091	9,63%	1 265	11,89%	1 354	11,99%
samochody cięż. lekkie	248	2,27%	263	2,24%	246	2,33%	262	2,31%	314	2,95%	324	2,87%
samochody cięż. ciężkie	2 065	18,88%	2 254	19,21%	1 745	16,52%	1 908	16,85%	1 942	18,25%	2 120	18,78%
autobusy	162	1,48%	162	1,38%	162	1,53%	162	1,43%	162	1,52%	162	1,43%
inne	165	1,51%	176	1,50%	164	1,55%	175	1,55%	154	1,45%	163	1,44%
Suma	10 940	100,00%	11 731	100,00%	10 564	100,00%	11 326	100,00%	10 643	100,00%	11 290	100,00%
Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna												
samochody osobowe	11 443	71,70%	12 149	71,46%	11 443	71,69%	12 149	71,45%	11 544	72,07%	12 252	71,53%
samochody dostawcze	1 637	10,26%	1 752	10,31%	1 637	10,26%	1 752	10,30%	1 677	10,47%	1 783	10,41%
samochody cięż. lekkie	343	2,15%	354	2,08%	343	2,15%	354	2,08%	347	2,17%	358	2,09%
samochody cięż. ciężkie	2 116	13,26%	2 308	13,58%	2 118	13,27%	2 312	13,60%	2 026	12,65%	2 296	13,40%
autobusy	162	1,02%	162	0,95%	162	1,01%	162	0,95%	162	1,01%	162	0,95%
inne	259	1,62%	275	1,62%	259	1,62%	275	1,62%	262	1,64%	278	1,62%
Suma	15 960	100,00%	17 000	100,00%	15 962	100,00%	17 004	100,00%	16 018	100,00%	17 129	100,00%

Tabela 83. Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla lat 2030 i 2034 – wariant 2

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj./dobę]			
	Wariant 2			
	rok 2030		rok 2034	
	poj./dobę	%	poj./dobę	%
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego				
samochody osobowe	7 049	69,52%	7 543	69,39%
samochody dostawcze	953	9,40%	1 012	9,31%
samochody cięż. lekkie	238	2,35%	252	2,32%
samochody cięż. ciężkie	1 649	16,26%	1 804	16,60%
autobusy	139	1,37%	139	1,28%
inne	112	1,10%	120	1,10%
Suma	10 140	100,00%	10 870	100,00%
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554				
samochody osobowe	6 263	68,42%	6 703	68,29%
samochody dostawcze	804	8,78%	850	8,66%
samochody cięż. lekkie	228	2,49%	242	2,47%
samochody cięż. ciężkie	1 620	17,70%	1 774	18,07%
autobusy	139	1,52%	139	1,42%
inne	100	1,09%	107	1,09%
Suma	9 154	100,00%	9 815	100,00%
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15				
samochody osobowe	6 212	67,40%	6 404	66,45%
samochody dostawcze	871	9,45%	930	9,65%
samochody cięż. lekkie	234	2,54%	248	2,57%
samochody cięż. ciężkie	1 596	17,32%	1 748	18,14%
autobusy	162	1,76%	162	1,68%
inne	141	1,53%	145	1,50%
Suma	9 216	100,00%	9 637	100,00%
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna				
samochody osobowe	11 482	71,66%	11 943	71,04%
samochody dostawcze	1 653	10,32%	1 767	10,51%
samochody cięż. lekkie	347	2,17%	358	2,13%
samochody cięż. ciężkie	2 118	13,22%	2 311	13,75%
autobusy	162	1,01%	162	0,96%
inne	261	1,63%	271	1,61%
Suma	16 023	100,00%	16 812	100,00%

Powyższe tabele pokazują, że różnice natężenia ruchu pomiędzy poszczególnymi wariantami są niewielkie.

Opis techniczny źródeł

Na ilość emitowanych zanieczyszczeń z odcinka analizowanego odcinka drogi mają wpływ takie czynniki, jak:

- natężenie i struktura ruchu na danym odcinku
- rozwiązania konstrukcyjne silnika i układu paliwowego,
- pojemność silnika, moc i związane z nimi zużycie paliwa,
- rodzaj spalanego paliwa,
- konstrukcja układu wydechowego (katalizator),
- stan techniczny silnika i innych podzespołów,
- prędkość jazdy,
- technika jazdy,
- płynność jazdy,
- nachylenie niwelety.

Wobec tak dużej ilości parametrów, od których zależy emisja, jej dokładne oszacowanie ilościowe jest niemożliwe.

W modelu przyjętym do analizy, jako zastępcze źródło emisji przyjmowany jest odcinek drogi, który powinien charakteryzować się jednorodnością pod względem:

- natężenia ruchu,
- średniej prędkości potoku,
- pochylenia niwelety,
- wielkości wyniesienia lub zagłębienia,
- roku prognozy ruchu drogowego.

Ze względu na różnorodność parametrów technicznych, różniących poszczególne pojazdy (pojemność silnika, rodzaj zapłonu, rodzaj stosowanego paliwa, dopuszczalne obciążenie itp.), w modelu postępowania przy wyznaczaniu uciążliwości drogi korzysta się z wielkości emisji z poszczególnych pojedynczych źródeł emisji, wyznaczonych na podstawie wytycznych.

Natężenie ruchu

Prognozowane natężenia ruchu dla poszczególnych wariantów zestawiono poniżej. Prognoza ruchu dotyczy wielkości potoku dla lat 2030 i 2034.

Tabela 84. Prognoza ruchu pojazdów dla lat 2030 i 2034– wariant 1-1 i 1-2.

Numer odcinka	Natężenie ruchu							
	Wariant 1-1				Wariant 1-2			
	natężenie szczyto-we	natężenie średnie dobowe		ruch średnio- dobowy poza 2 godz. szczytu	natężenie szczyto-we	natężenie średnie dobowe		ruch średnio- dobowy poza 2 godz. szczytu
	poj./godz.	poj./dobę	poj./godz.	poj./godz.	poj./godz.	poj./dobę	poj./godz.	poj./godz.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rok 2030								
Odcinek nr 1 - Obwodnica (DK15) - od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	913	10 140	423	378	913	10 140	423	378
Odcinek nr 2 - Obwodnica (DK15) - od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DP1722C	929	10 323	430	385	914	10 161	423	379
Odcinek nr 3 - Obwodnica (DK15) - od DP1722C do DW554	1 031	11 454	477	427	1 013	11 254	469	419
Odcinek nr 4 - Obwodnica (DK15) - od DW554 do istniejącej DK15	985	10 940	456	408	951	10 564	440	394
Odcinek nr 5 - Obwodnica (DK15) - od istniejącej DK15 do Brzeźna	1 436	15 960	665	595	1 437	15 962	665	595
Rok 2034								
Odcinek nr 1 - Obwodnica (DK15) - od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	978	10 870	453	405	978	10 870	453	405
Odcinek nr 2 - Obwodnica (DK15) - od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DP1722C	995	11 061	461	412	980	10 890	454	406
Odcinek nr 3 - Obwodnica (DK15) - od DP1722C do DW554	1 103	12 260	511	457	1 084	12 048	502	449
Odcinek nr 4 - Obwodnica (DK15) - od DW554 do istniejącej DK15	1 056	11 731	489	437	1 019	11 326	472	422
Odcinek nr 5 - Obwodnica (DK15) - od istniejącej DK15 do Brzeźna	1 530	17 000	708	634	1 530	17 004	709	634

Tabela 85. Prognoza ruchu pojazdów dla lat 2030 i 2034 – wariant 2.

Numer odcinka	Natężenie ruchu			
	Wariant 2			
	natężenie szczytowe	natężenie średnie dobowe		ruch średnio- dobowy poza 2 godz. szczytu
	poj./godz.	poj./dobę	poj./godz.	poj./godz.
1	2	3	4	5
Rok 2030				

Odcinek nr 1 - Obwodnica (DK15) - od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	913	10 140	423	378
Odcinek nr 2 - Obwodnica (DK15) - od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554	824	9 154	381	341
Odcinek nr 3 - Obwodnica (DK15) - od DW554 do istniejącej DK15	829	9 216	384	344
Odcinek nr 4 - Obwodnica (DK15) - od istniejącej DK15 do Brzeźna	1 442	16 023	668	597
Rok 2034				
Odcinek nr 1 - Obwodnica (DK15) - od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	978	10 870	453	405
Odcinek nr 2 - Obwodnica (DK15) - od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554	883	9 815	409	366
Odcinek nr 3 - Obwodnica (DK15) - od DW554 do istniejącej DK15	867	9 637	402	359
Odcinek nr 4 - Obwodnica (DK15) - od istniejącej DK15 do Brzeźna	1 513	16 812	701	627

Tabela 86. Prognoza ruchu pojazdów dla lat 2030 i 2034 – wariant 3-2

Numer odcinka	Natężenie ruchu			
	Wariant 3-2			
	natężenie szczytowe	natężenie średnie dobowe		ruch średniodobowy poza 2 godz. szczytu
	poj./godz.	poj./dobę	poj./godz.	poj./godz.
1	2	3	4	5
Rok 2030				
Odcinek nr 1 - Obwodnica (DK15) - od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	913	10 140	423	378
Odcinek nr 2 - Obwodnica (DK15) - od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554	675	7 495	312	279
Odcinek nr 3 - Obwodnica (DK15) – od DW554 do DP2108C	950	10 554	440	393
Odcinek nr 4 - Obwodnica (DK15) – od DP2108C do istniejącej DK15	958	10 643	443	397
Odcinek nr 5 - Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	1 442	16 018	667	597
Rok 2034				
Odcinek nr 1 - Obwodnica (DK15) - od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	978	10 870	453	405
Odcinek nr 2 - Obwodnica (DK15) - od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554	720	8 003	333	298
Odcinek nr 3 - Obwodnica (DK15) – od DW554 do DP2108C	1 007	11 193	466	417
Odcinek nr 4 - Obwodnica (DK15) – od DP2108C do istniejącej DK15	1 016	11 290	470	421
Odcinek nr 5 - Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	1 542	17 129	714	638

Zgodnie z prognozą ruchu, ruch w godzinie szczytu stanowi około 9,0 % ruchu średniodobowego, co oznacza, że natężenie w godzinie szczytu jest ponad dwukrotnie (2,16) wyższe niż natężenie średnie w dobie w poj./h.

W celu skorzystania z możliwości obliczeniowych programu komputerowego, dokonano przeliczeń emisji z potoku poruszających się pojazdów. Emisje obliczono w dwóch okresach

obliczeniowych.

Okres pierwszy obejmuje ruch w dwóch godzinach szczytu porannego i popołudniowego i obejmuje łącznie 730 h/rok (365 dni x 2 h/dobę).

Natężenie w godzinie szczytu stanowi 9,0 % ruchu średniodobowego.

Drugi okres obliczeniowy obejmuje 8 030 h/rok i jest to ruch w pozostałych 22 godzinach doby (kolumny nr 5, 9 i 13).

Średnie godzinowe natężenie ruchu w tych godzinach stanowi średnią arytmetyczną obliczaną według wzoru:

$$N_{22} = (\dot{S}DR - 2 N_{sz}) / 22$$

Gdzie:

N_{22} - natężenie ruchu w pozostałych 22 godzinach doby [szt./h],

N_{sz} - ruch w godzinie szczytu [szt./h],

$\dot{S}DR$ - średni ruch w dobie [szt./dobę]

Pochylenie niwelety

Pochylenie niwelety na odcinkach dłuższych niż 500 m nie przekracza 3%, dlatego do obliczeń nie wprowadzono współczynnika uwzględniającego poprawki przy pochyleniu niwelety powyżej 3 %.

Metodyka obliczeń

Ocena wpływu ruchu drogowego na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie dróg spotyka się z wieloma problemami ze względu na specyfikę powstawania i rozprzestrzeniania się substancji szkodliwych.

Obecnie stosowane metody, zalecane w rozporządzeniu w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (p.2.1.2.), odnoszą się do źródeł punktowych, ewentualnie do źródeł liniowych o ustalonej zorganizowanej emisji, które można z pewnym przybliżeniem zastąpić zbiorem źródeł punktowych. Dla ruchu kołowego charakterystyczne są specyficzne warunki, na które składają się:

- pojedyncze źródła emisji, którymi są pojazdy znajdujące się w ruchu,
- emisja zanieczyszczeń, odbywająca się z emitorów (rury wydechowe), umieszczonych na małej wysokości,
- kierunek wydalenia zanieczyszczeń, pokrywający się z kierunkiem ruchu pojazdów,

- zaburzenia w naturalnym rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń, powodowane przez ruch pojazdów.

Ze względu na omówioną specyfikę dróg w niniejszej analizie oparto się na modelu obliczeń emisji zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych, opracowanym przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów (p. 2.2.1.). Stężenia maksymalne i szerokości obszaru stężeń ponadnormatywnych obliczono zgodnie z metodyką określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu. Metodyka obliczeń została również opracowana na podstawie cytowanego rozporządzenia, które w Załączniku 3 zawiera Referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu.

Zastosowany do obliczeń program „OPERAT-FB” v. 8.9.1./22 © (p. 2.2.2.), został zatwierdzony do stosowania przez Instytut Kształtowania Środowiska w Warszawie (pismo nr BA/147/96). W styczniu 2010 r. program ten został zaktualizowany, zgodnie z wymogami wspomnianego rozporządzenia.

Dla zmiennych źródeł liniowych, którymi są drogi, w programie OPERAT - FB do modelowania rozkładu stężeń maksymalnych wzdłuż tych źródeł zastosowano metodykę CALINE 3.

Metoda CALINE 3 uwzględnia wpływ na współczynniki dyfuzji turbulencji powietrza wywołane ruchem samochodów (w wynikach uwzględniane jest mieszanie powietrza, wywołane ruchem poruszających się pojazdów), tak jak w programie i metodyce CORINAIR.

Dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających powietrze uważa się za dotrzymane, gdy dla pojedynczego źródła lub zespołu źródeł spełniony jest warunek:

$$S_1 \leq D_1.$$

Jako stężenie dopuszczalne przyjmowany jest poziom wartości odniesienia uśredniony do jednej godziny, bez marginesu tolerancji. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony, należy obliczyć częstość przekroczeń stężeń substancji zanieczyszczającej w powietrzu, odniesionych do jednej godziny, występujących w ciągu roku kalendarzowego i sprawdzić, czy spełniony jest warunek dopuszczalnej ilości częstości przekroczeń.

Ponadto należy sprawdzić warunek dotyczący stężeń średniorocznych, to znaczy sprawdzić, czy w każdym punkcie siatki obliczeniowej został spełniony warunek:

$$S_a \leq D_a.$$

Przy wyznaczeniu wartości emisji zanieczyszczeń skorzystano z możliwości obliczeniowych programu komputerowego „OPERAT-FB”, dokonując przeliczeń emisji z potoku poruszających się pojazdów i zastępując ją emisją z zastępczych źródeł liniowych.

Wielkości emisji zanieczyszczeń

Przy wyznaczaniu wartości emisji zanieczyszczeń skorzystano z możliwości obliczeniowych wspomnianego programu komputerowego, dokonując przeliczeń emisji z potoku poruszających się pojazdów i zastąpiono ją emisją ze źródeł liniowych.

Wielkość emisji zanieczyszczeń została obliczona na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń. W wyniku spalania paliwa w silnikach pojazdów wydalone są następujące podstawowe zanieczyszczenia:

- tlenki azotu,
- tlenek węgla,
- węglowodory,
- benzen
- pył zawieszony.

Z uwagi na odstępnie od produkcji benzyn etylizowanych oraz śladowej zawartości siarki w obecnych paliwach (0,001 %) emisja ołowiu oraz dwutlenku siarki jest minimalna i pomijana w obliczeniach.

Biorąc pod uwagę wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń emitowanych w wyniku spalania paliw w poruszających się pojazdach oraz ich normy dopuszczalnych stężeń, a także doświadczenia z wcześniej wykonywanych ocen oddziaływania na środowisko, w których określano emisję spalin samochodowych, dalszej analizie poddano stężenia tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) oraz dodatkowo dla pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5}, dla których utrzymuje się wysokie tło zanieczyszczeń.

Przy czym w emisji pyłów uwzględniono zarówno emisję pyłów pochodzących ze spalania paliw oraz pyłów pochodzących ze ścierania opon, hamulców i nawierzchni jezdni.

Współczynniki emisji pyłów pochodzących ze ścierania opon, hamulców i nawierzchni przyjęto na podstawie danych zawartych w Poradniku inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń do powietrza opublikowanym przez Europejską Agencję Środowiska (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016), dostępny na stronie internetowej EEA w zakładce publikacje (podrozdział 1.A.3.b.vi-vii Tabela 3-1 i 3-2).

Emisja pyłów zawieszonych obejmuje pył zawieszony PM₁₀, w którym ~40 do ~45 % stanowi frakcja PM_{2,5}.

Emisja tlenków azotu decyduje o wielkości przekroczeń emisji dopuszczalnej, w tym stężeń średniorocznych, a tym samym o szerokości ewentualnych obszarów przekroczeń stężeń

dopuszczalnych.

Analiza pozostałych substancji to jest dwutlenku siarki, ołowiu, benzenu, tlenu węgla i węglowodorów w żaden sposób nie zmieniają końcowych wniosków dotyczących wpływu projektowanego przedsięwzięcia na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, ponieważ stosunek stężeń maksymalnych jednogodzinnych, do wartości odniesienia dla poszczególnych substancji jest wielokrotnie mniejszy, niż ma to miejsce w przypadku tlenków azotu.

Potwierdzeniem takiego stanowiska jest fakt, że Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad w wydany w maju 2019 roku dokumencie wzorcowym pt.: „Specyfikacjach na projektowanie” w części dotyczącej Opracowań Środowiskowych (nr opracowania SP.10.30.10 V01) określa, w rozdziale VI Oddziaływanie na środowisko planowanej inwestycji, w punkcie 3. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne, że:

- należy pozyskać aktualne tło powietrza z GIOŚ,
- należy uwzględnić wpływ inwestycji na powietrze atmosferyczne, wykonując analizy w zakresie PM_{2,5}; PM₁₀ oraz NO_x (w odniesieniu do ludzi i roślin).

W celu wykonania obliczeń z zakresu przekroczeń stężeń dopuszczalnych, analizowane drogi podzielono na odcinki o długości 400 m, na których utworzono liniowe emitory zastępcze, reprezentujące emisję spalin z paliwa spalonego na tym odcinku drogi. W obliczeniach emitory liniowe zostały zastąpione przez program emitarami punktowymi.

Maksymalne sumaryczne stężenia jednogodzinne zanieczyszczeń emitowanych z pojazdów samochodowych obliczono w punktach usytuowanych w osi 400-metrowych odcinków analizowanych dróg. Punkty obserwacji usytuowane były, co metr po obu stronach rozpatrywanych dróg, to znaczy, że program obliczeniowy obliczał stężenia w przekrojach prostopadłych do przebiegu dróg, które praktycznie są jednakowe wzdłuż drogi.

Z uwagi na małą wysokość punktów emisji (rury wydechowe pojazdów usytuowane są maksymalnie do 0,5 m nad poziomem jezdni) usytuowanie przekroju obliczeniowego w osi odcinka 400 m jest wystarczające, ponieważ wpływ emisji zanieczyszczeń z samochodów znajdujących się ponad 200 m od przekroju pomiarowego jest znikomy.

Ze względu na małą wysokość punktów emisji maksymalne stężenia powstają na poziomie ziemi i nie ma potrzeby liczenia ich na poziomie zabudowy, bo będą one zawsze mniejsze niż na poziomie ziemi. Wydruki rozkładu stężeń maksymalnych (jednogodzinnych i średniorocznych) przedstawiają wyniki w przekroju prostopadłym do osi drogi. Do obliczeń emisji posłużono się dopuszczalnymi wskaźnikami emisji z silników pojazdów samochodowych obowiązującymi w Unii

Europejskiej. Wskaźniki te zawarte są w Dyrektywie 93/59/EC (normy EURO I i EURO II) oraz w Dyrektywie 98/69/EC (normy EURO III, EURO IV) i Dyrektywie 2007/715/EC (EURO V i EURO VI).

Okresy obowiązywania poszczególnych norm są następujące:

- norma EURO I od 1992 r. dla samochodów osobowych,
od 10. 1994 r. dla samochodów dostawczych,
od 1992 r. dla samochodów ciężarowych,
- norma EURO II od 1996 r. dla samochodów osobowych,
od 1998 r. dla samochodów dostawczych,
od 10. 1998 r. dla samochodów ciężarowych,
- norma EURO III od 2000 r. dla samochodów osobowych,
od 2000 r. dla samochodów dostawczych,
od 10. 2000 r. dla samochodów ciężarowych,
- norma EURO IV od 2005 r. dla samochodów osobowych,
od 2005 r. dla samochodów dostawczych,
od 10. 2005 r. dla samochodów ciężarowych,
- norma EURO V od 2009 r. dla samochodów osobowych,
od 2010 r. dla samochodów dostawczych,
od 10. 2008 r. dla samochodów ciężarowych,
- norma EURO VI od 09.2014 r. dla samochodów osobowych,
od 09.2015 r. dla samochodów dostawczych,
od 01. 2014 r. dla samochodów ciężarowych ciężkich.

Do obliczeń uciążliwości ruchu samochodowego i wyznaczenia obszarów stężeń ponadnormatywnych wzdłuż istniejących, przebudowywanych i projektowanych odcinków dróg przyjęto następujące założenia:

- Struktura ruchu w roku 2030 (wg wytycznych GDDKiA):
- wśród samochodów osobowych 63,6 % normy EURO V (2009 r.)
36,4 % normy EURO IV (2005 r.)
0,0% normy EURO III (2000 r.)
- wśród samochodów dostawczych 100,0 % normy EURO V (2010 r.)
0,0% normy EURO IV (2005 r.)
0,0 % normy EURO III (2000 r.)
- wśród samochodów ciężarowych 100,0 % normy EURO V (2008 r.)

0,0 % normy EURO IV (2005 r.)

0,0 % normy EURO III (2005 r.)

- Struktura ruchu w roku 2034 (wg wytycznych GDDKiA):
- wśród samochodów osobowych
 - 89,4 % normy EURO V (2009 r.)
 - 10,6 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 0,0 % normy EURO III (2000 r.)
- wśród samochodów dostawczych
 - 100,0 % normy EURO V (2010 r.)
 - 0,0 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 0,0 % normy EURO III (2000 r.)
- wśród samochodów ciężarowych
 - 100,0 % normy EURO V (2008 r.)
 - 0,0 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 0,0 % normy EURO III (2005 r.)

Wartości obliczonej emisji znajdują się w dołączonych wydrukach pochodzących z programu OPERAT-FB, gdzie znajduje się również emisja gazów cieplarnianych wyrażonych w emisji dwutlenku węgla. Z doświadczeń wykonywanych wielokrotnie ocen oddziaływania wynika, że decydujący wpływ na wypadkową uciążliwość dróg mają przede wszystkim emitowane tlenki azotu i w mniejszym zakresie pyły zawieszone. Pozostałe zanieczyszczenia takie jak tlenek węgla, węglowodory alifatyczne i aromatyczne i benzen z uwagi na dużo mniejsze emisje mają tym samym mniejszy wpływ na wypadkową uciążliwość ruchu samochodowego.

W tabelach nr 78, 79 i 80, przedstawiono wielkość emisji wszystkich zanieczyszczeń, przypadającą na analizowane odcinki dróg realizowane wg wszystkich wariantów.

Tabela 87. Wielkość emisji zanieczyszczeń na odcinkach projektowanej obwodnicy – rok 2030 i 2034 – wariant 1-1 i 1-2.

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Wariant 1-1			Wariant 1-2		
			Emisja maksymalna		Emisja roczna	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres		1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]	[kg/h]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rok 2030								
E-1	Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) - od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	tlenek węgla	0,1444	0,0598	0,585	0,1444	0,0598	0,585
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1339	0,0554	0,542	0,1339	0,0554	0,542
		pył ogółem	0,018	0,00745	0,073	0,018	0,00745	0,073
		w tym pył PM _{2,5}	0,00719	0,002975	0,02916	0,00719	0,002975	0,02916
		w tym pył PM ₁₀	0,018	0,00745	0,073	0,018	0,00745	0,073
		węglowodory alifatyczne	0,01089	0,00451	0,0442	0,01089	0,00451	0,0442
		węglowodory aromatyczne	0,00359	0,001483	0,01453	0,00359	0,001483	0,01453
		benzen	0,0002369	0,0000981	0,000961	0,0002369	0,0000981	0,000961
E-2	Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) - od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DP1722C	tlenek węgla	0,1494	0,0618	0,606	0,1458	0,0605	0,592
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1408	0,0583	0,571	0,1361	0,0564	0,552
		pył ogółem	0,01894	0,00784	0,0768	0,01836	0,00761	0,0745
		w tym pył PM _{2,5}	0,00757	0,003138	0,03072	0,00734	0,003044	0,02978
		w tym pył PM ₁₀	0,01894	0,00784	0,0768	0,01836	0,00761	0,0745
		węglowodory alifatyczne	0,01095	0,00454	0,0445	0,01085	0,0045	0,044
		węglowodory aromatyczne	0,00362	0,001501	0,01469	0,00358	0,001483	0,01453
		benzen	0,0002372	0,0000982	0,000962	0,0002354	0,0000976	0,000955
E-3	Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) - od DP1722C do DW554	tlenek węgla	0,1638	0,0679	0,665	0,1598	0,0661	0,647
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1483	0,0614	0,601	0,1422	0,0588	0,576
		pył ogółem	0,02041	0,00846	0,0828	0,01969	0,00814	0,0797
		w tym pył PM _{2,5}	0,00815	0,00338	0,0331	0,00786	0,00325	0,0318
		w tym pył PM ₁₀	0,02041	0,00846	0,0828	0,01969	0,00814	0,0797
		węglowodory alifatyczne	0,01238	0,00513	0,0502	0,01228	0,00507	0,0497
		węglowodory aromatyczne	0,00408	0,001688	0,01652	0,00403	0,001667	0,01632
		benzen	0,0002693	0,0001115	0,001092	0,0002675	0,0001107	0,001084
E-4	Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) - od DW554 do istniejącej DK15	tlenek węgla	0,1598	0,0663	0,649	0,1516	0,0627	0,614
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1573	0,0651	0,637	0,144	0,0597	0,584
		pył ogółem	0,02066	0,00855	0,0838	0,01908	0,00791	0,0774
		w tym pył PM _{2,5}	0,00828	0,00343	0,0336	0,00763	0,00316	0,03095
		w tym pył PM ₁₀	0,02066	0,00855	0,0838	0,01908	0,00791	0,0774
		węglowodory alifatyczne	0,01138	0,00472	0,0462	0,01122	0,00465	0,0455

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Wariant 1-1			Wariant 1-2		
			Emisja maksymalna		Emisja roczna	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres		1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]		[Mg/rok]	[kg/h]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		węglowodory aromatyczne	0,00378	0,001566	0,01533	0,0037	0,001534	0,01502
		benzen	0,0002452	0,0001016	0,000994	0,0002434	0,0001008	0,000987
E-5	Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) - od istniejącej DK15 do Brzeźna	tlenek węgla	0,2214	0,0918	0,898	0,2214	0,0918	0,898
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1951	0,0808	0,791	0,1951	0,0808	0,791
		pył ogółem	0,02668	0,01105	0,1082	0,02668	0,01105	0,1082
		w tym pył PM _{2,5}	0,01061	0,0044	0,043	0,01061	0,0044	0,043
		w tym pył PM ₁₀	0,02668	0,01105	0,1082	0,02668	0,01105	0,1082
		węglowodory alifatyczne	0,0175	0,00725	0,071	0,0175	0,00725	0,071
		węglowodory aromatyczne	0,00572	0,002372	0,02322	0,00573	0,002372	0,02322
		benzen	0,000384	0,0001595	0,00156	0,000385	0,0001595	0,00156
Rok 2034								
E-1	Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) - od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	tlenek węgla	0,1552	0,0642	0,629	0,1552	0,0642	0,629
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1436	0,0595	0,583	0,1436	0,0595	0,583
		pył ogółem	0,01937	0,00802	0,0785	0,01937	0,00802	0,0785
		w tym pył PM _{2,5}	0,00773	0,0032	0,03135	0,00773	0,0032	0,03135
		w tym pył PM ₁₀	0,01937	0,00802	0,0785	0,01937	0,00802	0,0785
		węglowodory alifatyczne	0,01166	0,00482	0,0472	0,01166	0,00482	0,0472
		węglowodory aromatyczne	0,00383	0,001588	0,01555	0,00383	0,001588	0,01555
		benzen	0,0002534	0,0001049	0,001027	0,0002534	0,0001049	0,001027
E-2	Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) - od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DP1722C	tlenek węgla	0,1602	0,0663	0,65	0,157	0,065	0,636
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1508	0,0625	0,612	0,1462	0,0606	0,593
		pył ogółem	0,02038	0,00843	0,0826	0,01976	0,00819	0,0802
		w tym pył PM _{2,5}	0,00815	0,00337	0,033	0,0079	0,00328	0,0321
		w tym pył PM ₁₀	0,02038	0,00843	0,0826	0,01976	0,00819	0,0802
		węglowodory alifatyczne	0,01174	0,00485	0,0475	0,01163	0,00481	0,0471
		węglowodory aromatyczne	0,00387	0,001606	0,01571	0,00383	0,001588	0,01555
		benzen	0,0002534	0,0001049	0,001028	0,0002516	0,0001043	0,001021
E-3	Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) - od DP1722C do DW554	tlenek węgla	0,1757	0,0728	0,713	0,1714	0,071	0,695
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1588	0,0658	0,644	0,1523	0,0631	0,618
		pył ogółem	0,02196	0,00909	0,089	0,02117	0,00877	0,0858
		w tym pył PM _{2,5}	0,00877	0,00363	0,0355	0,00845	0,0035	0,0342
		w tym pył PM ₁₀	0,02196	0,00909	0,089	0,02117	0,00877	0,0858
		węglowodory alifatyczne	0,01321	0,00548	0,0537	0,0131	0,00543	0,0532
		węglowodory aromatyczne	0,00436	0,001804	0,01767	0,00431	0,001786	0,01747

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Wariant 1-1			Wariant 1-2		
			Emisja maksymalna		Emisja roczna	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres		1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]		[kg/h]	[Mg/rok]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
E-4	Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) - od DW554 do istniejącej DK15	benzen	0,0002876	0,0001192	0,001167	0,0002858	0,0001184	0,001159
		tlenek węgla	0,1717	0,0711	0,697	0,1627	0,0674	0,659
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1688	0,0699	0,685	0,1548	0,0641	0,628
		pył ogółem	0,02221	0,0092	0,0901	0,02052	0,00851	0,0833
		w tym pył PM _{2,5}	0,0089	0,00368	0,0361	0,00821	0,0034	0,0333
		w tym pył PM ₁₀	0,02221	0,0092	0,0901	0,02052	0,00851	0,0833
		węglowodory alifatyczne	0,0122	0,00504	0,0494	0,01199	0,00497	0,0487
		węglowodory aromatyczne	0,00405	0,001674	0,01639	0,00396	0,001642	0,01607
		benzen	0,0002621	0,0001085	0,001062	0,0002603	0,0001077	0,001055
		tlenek węgla	0,2365	0,098	0,959	0,2365	0,098	0,96
E-5	Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) - od istniejącej DK15 do Brzeźna	tlenki azotu jako NO ₂	0,2088	0,0866	0,848	0,2092	0,0866	0,848
		pył ogółem	0,02858	0,01184	0,1159	0,02858	0,01184	0,116
		w tym pył PM _{2,5}	0,01137	0,00471	0,0461	0,01137	0,00471	0,0461
		w tym pył PM ₁₀	0,02858	0,01184	0,1159	0,02858	0,01184	0,116
		węglowodory alifatyczne	0,01861	0,00771	0,0755	0,01861	0,00771	0,0755
		węglowodory aromatyczne	0,00609	0,002524	0,0247	0,00609	0,002524	0,0247
		benzen	0,000409	0,0001692	0,001657	0,000408	0,0001692	0,001657

Tabela 88. Wielkość emisji zanieczyszczeń na odcinkach projektowanej obwodnicy – rok 2030 i 2034 – wariant 2.

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Wariant 2					
			Emisja maksymalna		Emisja roczna	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres		1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]		[kg/h]	[Mg/rok]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
E-1	Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) - od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	tlenek węgla	0,1444	0,0598	0,585	0,1552	0,0642	0,629
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1338	0,0554	0,542	0,1436	0,0595	0,583
		pył ogółem	0,01799	0,00745	0,073	0,01937	0,00802	0,0785
		w tym pył PM _{2,5}	0,00719	0,002976	0,02916	0,00773	0,0032	0,03135
		w tym pył PM ₁₀	0,01799	0,00745	0,073	0,01937	0,00802	0,0785
		węglowodory alifatyczne	0,01089	0,00451	0,0442	0,01166	0,00482	0,0472
		węglowodory aromatyczne	0,00358	0,001484	0,01453	0,00383	0,001588	0,01555
		benzen	0,000237	0,0000981	0,000961	0,0002534	0,0001049	0,001027

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Wariant 2					
			Emisja maksymalna		Emisja roczna	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres		1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]	[kg/h]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
E-2	Odcinek nr 2 – Obwodnica Kowalewa Pomorskiego do DW554	tlenek węgla	0,1321	0,0547	0,536	0,1418	0,0589	0,576
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1253	0,0518	0,508	0,1346	0,0558	0,546
		pył ogółem	0,01674	0,00693	0,0679	0,01804	0,00748	0,0732
		w tym pył PM _{2,5}	0,0067	0,002775	0,02717	0,00722	0,002992	0,02929
		w tym pył PM ₁₀	0,01674	0,00693	0,0679	0,01804	0,00748	0,0732
		węglowodory alifatyczne	0,00972	0,00402	0,0394	0,0104	0,00431	0,0422
		węglowodory aromatyczne	0,00321	0,001328	0,01301	0,00344	0,001426	0,01395
		benzen	0,0002102	0,000087	0,000852	0,000225	0,0000932	0,000912
E-3	Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) - od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do istniejącej DK15	tlenek węgla	0,1332	0,0552	0,541	0,14	0,058	0,568
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1296	0,0537	0,526	0,1386	0,0573	0,562
		pył ogółem	0,01699	0,00705	0,069	0,018	0,00746	0,073
		w tym pył PM _{2,5}	0,00681	0,002824	0,02764	0,00721	0,002987	0,02925
		w tym pył PM ₁₀	0,01699	0,00705	0,069	0,018	0,00746	0,073
		węglowodory alifatyczne	0,00969	0,00402	0,0394	0,01004	0,00415	0,0407
		węglowodory aromatyczne	0,0032	0,001328	0,01302	0,00333	0,001379	0,01349
		benzen	0,0002092	0,0000868	0,00085	0,0002164	0,0000895	0,000877
E-4	Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) - od istniejącej DK15 do Brzeźna	tlenek węgla	0,2221	0,092	0,901	0,234	0,097	0,95
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1958	0,0811	0,794	0,2088	0,0866	0,848
		pył ogółem	0,02675	0,01108	0,1085	0,02837	0,01174	0,1151
		w tym pył PM _{2,5}	0,01064	0,00441	0,0432	0,01129	0,00467	0,0458
		w tym pył PM ₁₀	0,02675	0,01108	0,1085	0,02837	0,01174	0,1151
		węglowodory alifatyczne	0,01757	0,00728	0,0712	0,01832	0,00759	0,0744
		węglowodory aromatyczne	0,00575	0,00238	0,0233	0,006	0,002488	0,02434
		benzen	0,000386	0,0001598	0,001566	0,000402	0,0001667	0,001632

Tabela 89. Wielkość emisji zanieczyszczeń na odcinkach projektowanej obwodnicy – rok 2030 i 2034 – wariant 3-2.

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Wariant 3-2					
			Emisja maksymalna		Emisja roczna	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres		1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]	[kg/h]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Rok 2030			Rok 2034		

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Wariant 3-2					
			Emisja maksymalna		Emisja roczna	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres		1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]	[kg/h]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
E-1	Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) - od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	tlenek węgla	0,1444	0,0598	0,585	0,1552	0,0642	0,629
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1338	0,0554	0,542	0,1436	0,0595	0,583
		pył ogółem	0,01799	0,00745	0,073	0,01937	0,00802	0,0785
		w tym pył PM2,5	0,00719	0,002976	0,02916	0,00773	0,0032	0,03135
		w tym pył PM10	0,01799	0,00745	0,073	0,01937	0,00802	0,0785
		węglowodory alifatyczne	0,01089	0,00451	0,0442	0,01166	0,00482	0,0472
		węglowodory aromatyczne	0,00358	0,001484	0,01453	0,00383	0,001588	0,01555
		benzen	0,000237	0,0000981	0,000961	0,0002534	0,0001049	0,001027
E-2	Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) - od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554	tlenek węgla	0,1113	0,046	0,451	0,1188	0,0491	0,481
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1206	0,0498	0,488	0,1285	0,0532	0,521
		pył ogółem	0,01483	0,00613	0,0601	0,01584	0,00655	0,0642
		w tym pył PM2,5	0,00595	0,002463	0,02413	0,00636	0,002631	0,02578
		w tym pył PM10	0,01483	0,00613	0,0601	0,01584	0,00655	0,0642
		węglowodory alifatyczne	0,00743	0,003074	0,03011	0,00793	0,00328	0,0321
		węglowodory aromatyczne	0,002488	0,001027	0,01007	0,002653	0,001098	0,01075
		benzen	0,000158	0,0000654	0,000641	0,0001688	0,0000698	0,000684
E-3	Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do DP2108C	tlenek węgla	0,1534	0,0635	0,622	0,1627	0,0674	0,66
		tlenki azotu jako NO ₂	0,158	0,0654	0,64	0,1674	0,0694	0,679
		pył ogółem	0,01991	0,00823	0,0806	0,0211	0,00874	0,0856
		w tym pył PM2,5	0,00797	0,0033	0,0323	0,00845	0,0035	0,0343
		w tym pył PM10	0,01991	0,00823	0,0806	0,0211	0,00874	0,0856
		węglowodory alifatyczne	0,01077	0,00445	0,0436	0,01141	0,00473	0,0463
		węglowodory aromatyczne	0,00357	0,00148	0,01448	0,00379	0,00157	0,01537
		benzen	0,0002315	0,0000958	0,000938	0,0002455	0,0001016	0,000995
E-4	Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DP2108C do istniejącej DK15	tlenek węgla	0,1544	0,064	0,627	0,1638	0,0679	0,665
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1616	0,067	0,656	0,1714	0,071	0,695
		pył ogółem	0,02009	0,00832	0,0815	0,02128	0,00882	0,0864
		w tym pył PM2,5	0,00804	0,00333	0,0326	0,00852	0,00353	0,0346
		w tym pył PM10	0,02009	0,00832	0,0815	0,02128	0,00882	0,0864
		węglowodory alifatyczne	0,01078	0,00447	0,0437	0,01145	0,00474	0,0464
		węglowodory aromatyczne	0,00358	0,001483	0,01453	0,0038	0,001573	0,01541
		benzen	0,0002318	0,000096	0,00094	0,0002459	0,0001018	0,000997
E-5	Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) –	tlenek węgla	0,2225	0,0921	0,902	0,238	0,0984	0,964
		tlenki azotu jako NO ₂	0,1962	0,0813	0,796	0,2099	0,0869	0,851

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Wariant 3-2					
			Emisja maksymalna		Emisja roczna	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres		1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]		[kg/h]	[Mg/rok]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	od istniejącej DK15 do Brzeźna	pył ogółem	0,02682	0,01111	0,1088	0,02869	0,01188	0,1162
		w tym pył PM _{2,5}	0,01067	0,00442	0,0433	0,01141	0,00473	0,0462
		w tym pył PM ₁₀	0,02682	0,01111	0,1088	0,02869	0,01188	0,1162
		węglowodory alifatyczne	0,01753	0,00726	0,0711	0,01876	0,00776	0,076
		węglowodory aromatyczne	0,00574	0,002376	0,02327	0,00614	0,002538	0,02487
		benzen	0,000386	0,0001595	0,001563	0,000412	0,0001706	0,001671

Do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na poszczególnych odcinkach analizowanych dróg przyjęto liniowe emitory zastępcze.

Charakterystyka emitatorów przedstawiała się następująco:

- wysokość emitora $H = 0,5$ m,
- średnica wylotowa $D = 0,05$ m,
- rodzaj wylotu poziomy.

Z uwagi na mały zasięg oddziaływania emitowanych spalin, do obliczeń dla poszczególnych odcinków dróg przyjęto jeden współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu równy:

$z_o = 0,4$ m tak jak dla zarośli.

Ocena wpływu ruchu pojazdów na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Analiza uciążliwości tlenków azotu

Maksymalne sumaryczne stężenia zanieczyszczeń emitowanych z pojazdów samochodowych uśrednione do jednej godziny obliczono w punktach usytuowanych w osi 400 – metrowych odcinków analizowanych dróg. Punkty obserwacji usytuowane były co metr po obu stronach rozpatrywanych odcinków dróg na poziomie terenu.

Obliczenia przeprowadzono dla najbardziej uciążliwego zanieczyszczenia, jakim są tlenki azotu, gdyż ich emisja jest największa i ich stężenia decydują o wypadkowej szerokości obszaru przekroczeń dopuszczalnych wartości odniesienia oraz dodatkowo dla pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5}, tlenku węgla, benzenu, w. alifatycznych i aromatycznych.

Rozkład maksymalnych stężeń jednogodzinnych oraz stężeń średniorocznych tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) i pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} zawierają obliczenia komputerowe. W obliczeniach tych wytluszczoną czcionką oznaczone są wartości stężeń, które przekraczają obowiązujące dopuszczalne wartości odniesienia (jeżeli występują).

Obliczenia uciążliwości – zarówno dla natężeń ruchu w roku 2030, jak i w roku 2034 przeprowadzono dla norm, które zostały ogłoszone w rozporządzeniu Ministra Środowiska *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz.U.2010.16.87).

W oparciu o porównania powstających stężeń maksymalnych z wartościami odniesienia określono szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnych wartości odniesienia. Przedstawiono je w Tabelach nr 81. ÷ 86.

Tabela 90. Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych D_1 – wariant 1-1 i 1-2

Szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnej wartości odniesienia D_1 lub wartości stężeń maksymalnych (S_{mm}) na powierzchni jezdni [m]								
Odcinek	Wariant 1-1				Wariant 1-2			
	strona południowa	strona północna	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S_{mm} na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego	strona południowa	strona północna	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S_{mm} na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
Rok 2030								
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	0	0	0 $S_{mm} = 92,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_{mm} = 92,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DP1722C	0	0	0 $S_{mm} = 97,26 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_{mm} = 94,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DP1722C do DW554	0	0	0 $S_{mm} = 102,48 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_{mm} = 98,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15	0	0	0 $S_{mm} = 96,94 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_{mm} = 99,49 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	0	0	0 $S_{mm} = 120,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_{mm} = 120,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Rok 2034								
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	0	0	0 $S_{mm} = 99,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_{mm} = 99,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DP1722C	0	0	0 $S_{mm} = 104,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_{mm} = 100,99 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DP1722C do DW554	0	0	0 $S_{mm} = 109,69 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_{mm} = 105,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15	0	0	0 $S_{mm} = 104,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_{mm} = 106,96 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	0	0	0 $S_{mm} = 128,66 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_{mm} = 128,88 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE

Tabela 91. Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych D₁ – wariant 2

Szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnej wartości odniesienia D ₁ lub wartości stężeń maksymalnych (S _{mm}) na powierzchni jezdni [m]								
Odcinek	Wariant 2							
	strona południowa	strona północna	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S _{mm} na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego	strona południowa	strona północna	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S _{mm} na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
	Rok 2030				Rok 2034			
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	0	0	0 S _{mm} = 92,45µg/m ³	NIE	0	0	0 S _{mm} = 99,25µg/m ³	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554	0	0	0 S _{mm} = 86,56µg/m ³	NIE	0	0	0 S _{mm} = 93,03µg/m ³	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15	0	0	0 S _{mm} = 79,86µg/m ³	NIE	0	0	0 S _{mm} = 85,40µg/m ³	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	0	0	0 S _{mm} = 135,31µg/m ³	NIE	0	0	0 S _{mm} = 144,27µg/m ³	NIE

Tabela 92. Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych D₁ – wariant 3-2

Szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnej wartości odniesienia D ₁ lub wartości stężeń maksymalnych (S _{mm}) na powierzchni jezdni [m]								
Odcinek	Wariant 3-2							
	strona południowa	strona północna	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S _{mm} na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego	strona południowa	strona północna	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S _{mm} na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
	Rok 2030				Rok 2034			
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	0	0	0 S _{mm} = 92,45µg/m ³	NIE	0	0	0 S _{mm} = 99,25µg/m ³	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554	0	0	0 S _{mm} = 74,31µg/m ³	NIE	0	0	0 S _{mm} = 79,19µg/m ³	NIE

Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do DP2108C	0	0	0 $S_{mm}=109,20\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_{mm}=115,66\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DP2108C do istniejącej DK15	0	0	0 $S_{mm}=99,60\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_{mm}=105,59\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	0	0	0 $S_{mm}=135,56\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_{mm}=145,01\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE

Tabela 93. Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych $D_a - R_a$ – wariant 1-1 i 1-2

Szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnej wartości odniesienia $D_a - R_a$ lub wartości stężeń maksymalnych (S_a) na powierzchni jezdni [m]								
Odcinek	Wariant 1-1				Wariant 1-2			
	strona południowa	strona północna	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego	strona południowa	strona północna	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S_{mm} na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
Rok 2030								
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	0	0	0 $S_a=7,711\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a=7,711\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DP1722C	0	0	0 $S_a=8,124\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a=7,853\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DP1722C do DW554	0	0	0 $S_a=8,550\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a=8,195\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15	0	0	0 $S_a=8,385\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_{am}=8,308\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	0	0	0 $S_a=10,412\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a=10,412\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Rok 2034								
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	0	0	0 $S_a=8,294\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a=8,294\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DP1722C	0	0	0 $S_a=8,707\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a=8,436\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DP1722C do DW554	0	0	0 $S_a=9,162\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a=8,792\mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE

Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15	0	0	0 $S_a = 9,017 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_{am} = 8,934 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	0	0	0 $S_a = 11,162 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a = 11,162 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE

Tabela 94. Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych $D_a - R_a$ – wariant 2

Szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnej wartości odniesienia $D_a - R_a$ lub wartości stężeń maksymalnych (S_a) na powierzchni jezdni [m]								
Odcinek	Wariant 2							
	strona południowa	strona północna	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego	strona południowa	strona północna	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
	Rok 2030				Rok 2034			
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	0	0	0 $S_a = 7,711 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a = 8,294 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554	0	0	0 $S_a = 7,227 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a = 7,768 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15	0	0	0 $S_a = 6,924 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a = 7,398 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	0	0	0 $S_a = 11,296 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a = 12,064 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE

Tabela 95. Szerokości obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych $D_a - R_a$ – wariant 3-2

Szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnej wartości odniesienia $D_a - R_a$ lub wartości stężeń maksymalnych (S_a) na powierzchni jezdni [m]								
Odcinek	Wariant 3-2							
	strona południowa	strona północna	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego	strona południowa	strona północna	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
	Rok 2030				Rok 2034			
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	0	0	0 $S_a = 7,711 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a = 8,294 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE

Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554	0	0	0 $S_a = 6,423 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a = 6,858 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do DP2108C	0	0	0 $S_a = 9,105 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a = 9,660 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DP2108C do istniejącej DK15	0	0	0 $S_a = 8,635 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a = 9,148 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE
Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	0	0	0 $S_a = 11,325 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE	0	0	0 $S_a = 12,107 \mu\text{g}/\text{m}^3$	NIE

Analiza uciążliwości pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5

Ze względu na fakt, że w stanie istniejącym utrzymuje się duży poziom stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 obliczono również poziom stężeń wzdłuż projektowanych odcinków dróg dla pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 powodowany emisją poruszających się pojazdów. Poziomy tych stężeń zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 96. Wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w roku 2030 i 2034 – wariant 1-1 i 1-2

Nazwa odcinka	Wariant 1-1						Wariant 1-2					
	wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a pyłu zawieszonego PM10		Wielkość przekroczeń	wartości stężeń maksymalnych S_a pyłu zawieszonego PM2,5	łączna szerokość obszaru przekroczeń wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego	wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a pyłu zawieszonego PM10		Wielkość przekroczeń	wartości stężeń maksymalnych S_a pyłu zawieszonego PM2,5	łączna szerokość obszaru przekroczeń wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
	S_{mm} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[m]		S_{mm} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Rok 2030												
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	12,44	1,039	BRAK	0,415	BRAK	NIE	12,44	1,039	BRAK	0,415	BRAK	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DP1722C	13,08	1,093	BRAK	0,437	BRAK	NIE	12,69	1,060	BRAK	0,424	BRAK	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DP1722C do DW554	14,10	1,178	BRAK	0,470	BRAK	NIE	13,61	1,134	BRAK	0,452	BRAK	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15	12,73	1,103	BRAK	0,442	BRAK	NIE	13,18	1,101	BRAK	0,440	BRAK	NIE
Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	16,44	1,424	BRAK	0,567	BRAK	NIE	16,44	1,424	BRAK	0,567	BRAK	NIE
Rok 2034												

Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	13,38	1,117	BRAK	0,446	BRAK	NIE	13,38	1,117	BRAK	0,446	BRAK	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DP1722C	14,08	1,175	BRAK	0,470	BRAK	NIE	13,66	1,141	BRAK	0,456	BRAK	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DP1722C do DW554	15,17	1,266	BRAK	0,506	BRAK	NIE	14,63	1,221	BRAK	0,487	BRAK	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15	13,69	1,186	BRAK	0,475	BRAK	NIE	14,18	1,185	BRAK	0,474	BRAK	NIE
Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	17,61	1,526	BRAK	0,607	BRAK	NIE	17,61	1,527	BRAK	0,607	BRAK	NIE

Tabela 97. Wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w roku 2030 i 2034 – wariant 2

Nazwa odcinka	Wariant 2												
	wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a pyłu zawieszonego PM10		Wielkość przekroczeń	wartości stężeń maksymalnych S_a pyłu zawieszonogo PM2,5	łączna szerokość obszaru przekroczeń wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego	wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a pyłu zawieszonego PM10		Wielkość przekroczeń	wartości stężeń maksymalnych S_a pyłu zawieszonogo PM2,5	łączna szerokość obszaru przekroczeń wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego	
	S_{mm} [µg/m³]	S_a [µg/m³]		[m]	S_a [µg/m³]		[m]	S_{mm} [µg/m³]		S_a [µg/m³]	[m]		S_a [µg/m³]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	Rok 2030						Rok 2034						
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	12,43	1,039	BRAK	0,415	BRAK	NIE	13,38	1,117	BRAK	0,446	BRAK	NIE	

Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554	11,57	0,966	BRAK	0,387	BRAK	NIE	12,46	1,041	BRAK	0,417	BRAK	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15	10,47	0,908	BRAK	0,364	BRAK	NIE	11,09	0,961	BRAK	0,385	BRAK	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	18,48	1,544	BRAK	0,614	BRAK	NIE	19,60	1,638	BRAK	0,652	BRAK	NIE

Tabela 98. Wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w roku 2030 i 2034 – wariant 3-2

Nazwa odcinka	Wariant 3-2												
	wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a pyłu zawieszonego PM10		Wielkość przekroczeń	wartości stężeń maksymalnych S_a pyłu zawieszono go PM2,5	łączna szerokość obszaru przekroczeń wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego	wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a pyłu zawieszonego PM10		Wielkość przekroczeń	wartości stężeń maksymalnych S_a pyłu zawieszono go PM2,5	łączna szerokość obszaru przekroczeń wartości stężeń maksymalnych S_a na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego	
	S_{mm} [µg/m³]	S_a [µg/m³]		[m]	S_a [µg/m³]		[m]	S_{mm} [µg/m³]		S_a [µg/m³]	[m]		S_a [µg/m³]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	Rok 2030						Rok 2034						
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	12,43	1,039	BRAK	0,415	BRAK	NIE	13,38	1,117	BRAK	0,446	BRAK	NIE	
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554	9,14	0,791	BRAK	0,318	BRAK	NIE	9,76	0,845	BRAK	0,339	BRAK	NIE	
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do DP2108C	13,76	1,147	BRAK	0,459	BRAK	NIE	14,58	1,218	BRAK	0,488	BRAK	NIE	

Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DP2108C do istniejącej DK15	12,38	1,073	BRAK	0,429	BRAK	NIE	13,11	1,137	BRAK	0,455	BRAK	NIE
Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	18,53	1,548	BRAK	0,616	BRAK	NIE	19,82	1,653	BRAK	0,658	BRAK	NIE

Obliczono również poziomy stężenie maksymalnych wzdłuż projektowanych odcinków drogi dla tlenu węgla, węglowodorów alifatycznych i aromatycznych oraz benzenu powodowane emisją poruszających się pojazdów. Poziomy tych stężeń zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 99. Wielkości stężeń pozostałych zanieczyszczeń – wariant 1-1 i 1-2

Nazwa odcinka	wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a tlenu węgla		wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a węglowodorów alifatycznych		wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a węglowodorów aromatycznych		wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a benzenu		występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
	S_{mm} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_{mm} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_{mm} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_{mm} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wariant 1-1									
Rok 2030									
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	99,7	8,323	7,5	0,629	2,5	0,207	0,16	0,0137	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DP1722C	103,2	8,621	7,6	0,633	2,5	0,209	0,16	0,0137	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DP1722C do DW554	113,2	9,461	8,6	0,714	2,8	0,235	0,19	0,0155	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15	98,5	8,543	7,0	0,608	2,3	0,202	0,15	0,0131	NIE
Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	136,4	11,820	10,8	0,935	3,5	0,306	0,24	0,0205	NIE
Rok 2034									
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	107,2	8,949	8,1	0,672	2,6	0,221	0,18	0,0146	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DP1722C	110,7	9,247	8,1	0,676	2,7	0,224	0,18	0,0146	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DP1722C do DW554	121,4	10,144	9,1	0,764	3,0	0,251	0,20	0,0166	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15	105,8	9,174	7,5	0,650	2,5	0,216	0,16	0,0140	NIE

Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	145,7	12,623	11,5	0,994	3,8	0,325	0,25	0,0218	NIE
Wariant 1-2									
Rok 2030									
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	99,7	8,323	7,5	0,629	2,5	0,207	0,16	0,0137	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DP1722C	100,7	8,422	7,5	0,626	2,5	0,207	0,16	0,0136	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DP1722C do DW554	110,4	9,205	8,5	0,707	2,8	0,232	0,18	0,0154	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15	104,7	8,735	7,8	0,647	2,6	0,214	0,17	0,0140	NIE
Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	136,4	11,820	10,8	0,935	3,5	0,306	0,24	0,0205	NIE
Rok 2034									
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	107,2	8,949	8,1	0,672	2,6	0,221	0,18	0,0146	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DP1722C	108,4	9,048	8,0	0,670	2,6	0,221	0,17	0,0145	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DP1722C do DW554	118,4	9,888	9,1	0,757	3,0	0,249	0,20	0,0165	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15	112,4	9,375	8,3	0,693	2,7	0,229	0,18	0,0150	NIE
Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	145,7	12,636	11,5	0,994	3,8	0,325	0,25	0,0218	NIE

Tabela 100. Wielkości stężeń pozostałych zanieczyszczeń – wariant 2

Nazwa odcinka	wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a tlenku węgla		wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a węglowodorów alifatycznych		wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a węglowodorów aromatycznych		wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a benzenu		występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
	S_{mm} [µg/m³]	S_a [µg/m³]	S_{mm} [µg/m³]	S_a [µg/m³]	S_{mm} [µg/m³]	S_a [µg/m³]	S_{mm} [µg/m³]	S_a [µg/m³]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wariant 2									

Rok 2030									
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	99,8	8,323	7,5	0,629	2,5	0,207	0,16	0,0137	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554	91,3	7,626	6,7	0,561	2,2	0,185	0,15	0,0121	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15	82,1	7,121	6,0	0,519	2,0	0,171	0,13	0,0112	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	153,5	12,818	12,1	1,013	4,0	0,331	0,27	0,0223	NIE
Rok 2034									
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	107,2	8,949	8,1	0,672	2,6	0,221	0,18	0,0146	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554	98,0	8,195	7,2	0,600	2,4	0,198	0,16	0,0130	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do istniejącej DK15	86,3	7,476	6,2	0,536	2,0	0,178	0,13	0,0115	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	161,7	13,515	12,7	1,058	4,1	0,346	0,28	0,0232	NIE

Tabela 101. Wielkości stężeń pozostałych zanieczyszczeń – wariant 3-2

Nazwa odcinka	wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a tlenku węgla		wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a węglowodorów alifatycznych		wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a węglowodorów aromatycznych		wartości stężeń maksymalnych S_{mm} i S_a benzenu		występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
	S_{mm} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_{mm} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_{mm} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_{mm} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	S_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wariant 3-2									
Rok 2030									
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	99,8	8,323	7,5	0,629	2,5	0,207	0,16	0,0137	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554	68,6	5,936	4,6	0,396	1,5	0,133	0,10	0,0084	NIE

Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do DP2108C	106,0	8,849	7,4	0,620	2,5	0,206	0,16	0,0133	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DP2108C do istniejącej DK15	95,2	8,253	6,6	0,575	2,2	0,191	0,14	0,0124	NIE
Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	153,7	12,833	12,1	1,012	4,0	0,331	0,27	0,0222	NIE
Rok 2034									
Odcinek nr 1 – Obwodnica (DK15) – od Lipnicy do obwodnicy Kowalewa Pomorskiego	107,2	8,949	8,1	0,672	2,6	0,221	0,18	0,0146	NIE
Odcinek nr 2 – Obwodnica (DK15) – od obwodnicy Kowalewa Pomorskiego do DW554	73,2	6,331	4,9	0,423	1,6	0,142	0,10	0,0090	NIE
Odcinek nr 3 – Obwodnica (DK15) – od DW554 do DP2108C	112,4	9,390	7,9	0,659	2,6	0,219	0,17	0,0142	NIE
Odcinek nr 4 – Obwodnica (DK15) – od DP2108C do istniejącej DK15	100,9	8,753	7,1	0,611	2,3	0,203	0,15	0,0131	NIE
Odcinek nr 5 – Obwodnica (DK15) – od istniejącej DK15 do Brzeźna	164,4	13,715	13,0	1,081	4,2	0,354	0,28	0,0238	NIE

Analiza stężeń maksymalnych

Etap eksploatacji

Przeprowadzona analiza wpływu ruchu samochodowego na zanieczyszczenie powietrza wykazała, że po oddaniu do eksploatacji projektowanych odcinków obwodnicy Kowalewa Pomorskiego, powstające maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń zarówno w roku 2030, jak i w roku 2034, wzdłuż ich przebiegu nie przekroczą obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu już w obrębie pasa drogowego.

Maksymalne z maksymalnych stężeń jednogodzinnych S_{mm} i maksymalne stężenia średnioroczne S_a tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) wzdłuż analizowanej drogi wystąpią w wariancie 3-2 w roku 2034.

Poziom maksymalnych stężeń tlenków azotu w roku 2030 będzie niższy niż w roku 2034 o około 5,6 ÷ 6,9 %.

Największe stężenia najbardziej uciążliwych tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu)

wzdłuż analizowanych odcinków projektowanej obwodnicy Kowalewa Pomorskiego wystąpią w wariancie 3-2 w roku 2034 na odcinku nr 5 (od istniejącej DK15 do Brzeźna) i osiągną wartość:

- $S_{mm}=145,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 72,5 % normy D_1 tlenków azotu jako NO_2

Maksymalne stężenia średnioroczne S_a tlenków azotu wystąpią w tym samym wariancie w tym samym roku i na tym samym odcinku nr 5 (od istniejącej DK15 do Brzeźna) i osiągną wartość:

- $S_a= 12,107\mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 30,3 % normy D_a tlenków azotu jako NO_2

czyli również w obszarze pasa drogowego będą niższe od wartości dopuszczalnych.

Maksymalny poziom stężeń średniorocznych wraz z tłem będzie mniejszy od wartości odniesienia, czyli

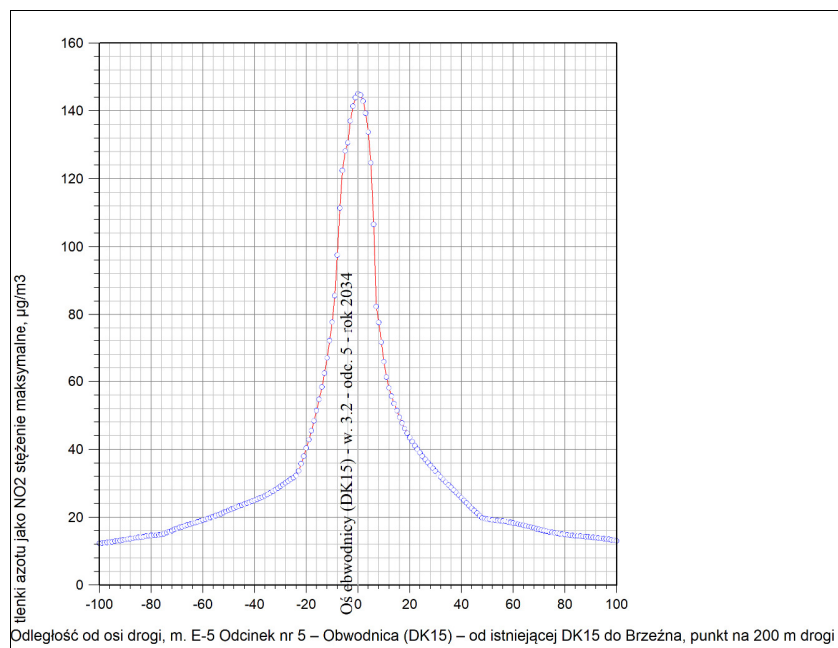
$$S_a + R_a < D_a$$

$$12,107 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 10,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 22,107 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3 - \text{ochrona zdrowia ludzi}$$

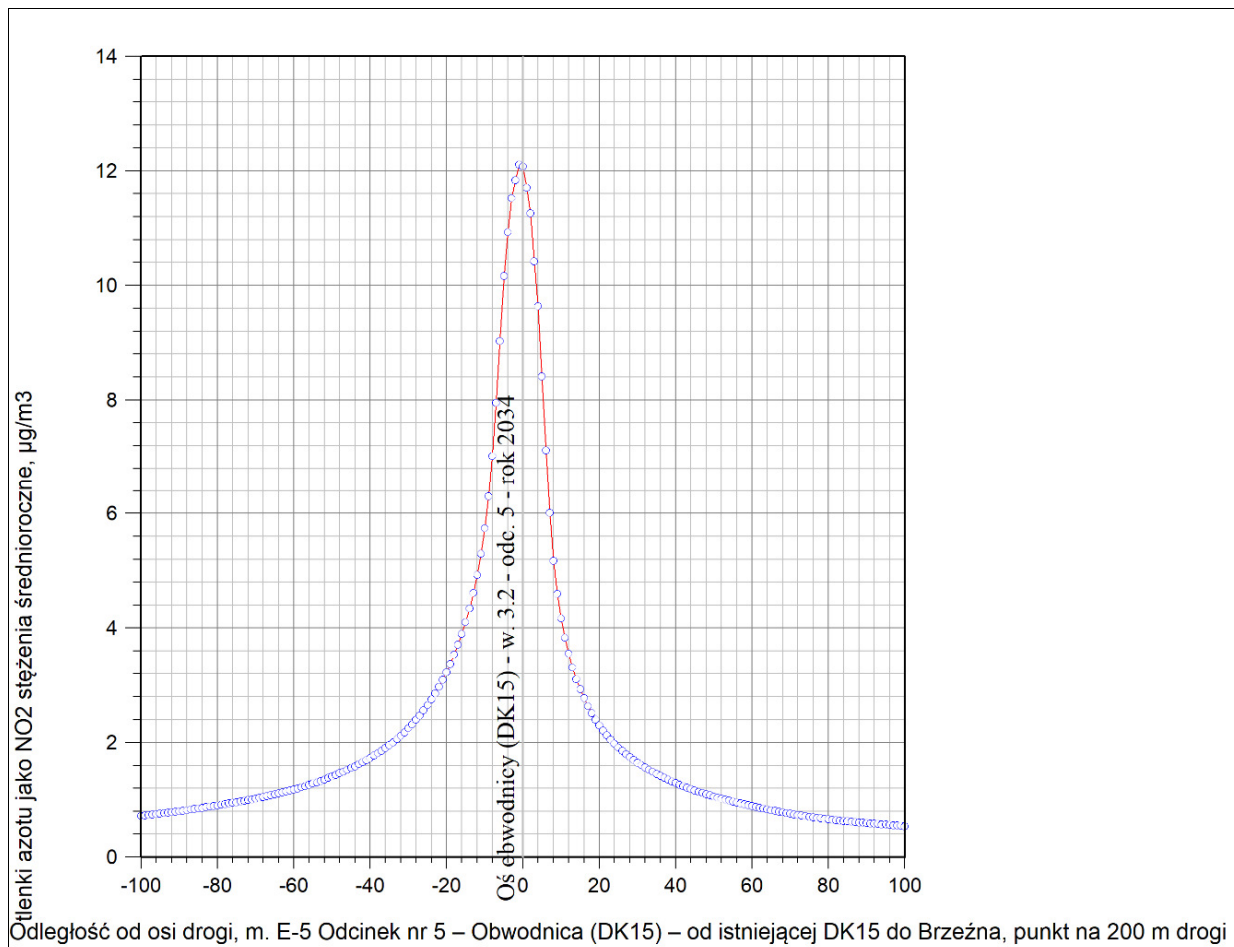
$$12,107 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 10,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 22,107 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 30 \mu\text{g}/\text{m}^3 - \text{ochrona roślin}$$

Poniżej zamieszczono wydruk rozkładu maksymalnych stężeń jednogodzinnych oraz średniorocznych tlenków azotu w przekroju poprzecznym do osi projektowanej obwodnicy na odcinku nr 5 (od istniejącej DK15 do Brzeźna), dla wybranego wariantu, w najmniej korzystnym 2034 roku.

Rozkład maksymalnych stężeń jednogodzinnych S_{mm} tlenków azotu jako dwutlenek azotu w przekroju poprzecznym (prostopadłym do osi drogi) projektowanej obwodnicy Kowalewa Pomorskiego(DK15)– odcinek nr 5(od istniejącej DK15 do Brzeźna) – rok 2034



Rozkład maksymalnych stężeń średniorocznych S_a tlenków azotu jako dwutlenek azotu w przekroju poprzecznym (prostopadłym do osi drogi) projektowanej obwodnicy Kowalewa Pomorskiego (DK15) – odcinek nr 5 (od istniejącej DK15 do Brzeźna) – rok 2034



Analiza stężeń maksymalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} w latach 2029 i 2034

Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} zarówno w roku 2030, jak i w roku 2034 nie przekroczą obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu wzdłuż projektowanej obwodnicy już w obszarze pasa drogowego.

Maksymalne z maksymalnych stężenia jednogodzinne pyłów zawieszonych wystąpią wzdłuż obwodnicy na odcinku nr 5 (od istniejącej DK15 do Brzeźna) w wariancie 3-2, w roku 2034 i osiągną wartość:

- $S_{mm}=19,82 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 7,1 % normy D_1

Maksymalne stężenia średnioroczne S_a wystąpią w tym samym wariancie, w tym samym roku i wzdłuż tego samego odcinka nr 5 (od istniejącej DK15 do Brzeźna) i osiągną wartość:

- $S_a= 1,653 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 4,1 % normy D_a PM₁₀
- $S_a= 0,658 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 3,3 % normy D_a PM_{2,5}.

Maksymalny poziom stężeń średniorocznych wraz z tłem będzie również mniejszy od wartości odniesienia, czyli

$$S_a + R_a < D_a$$

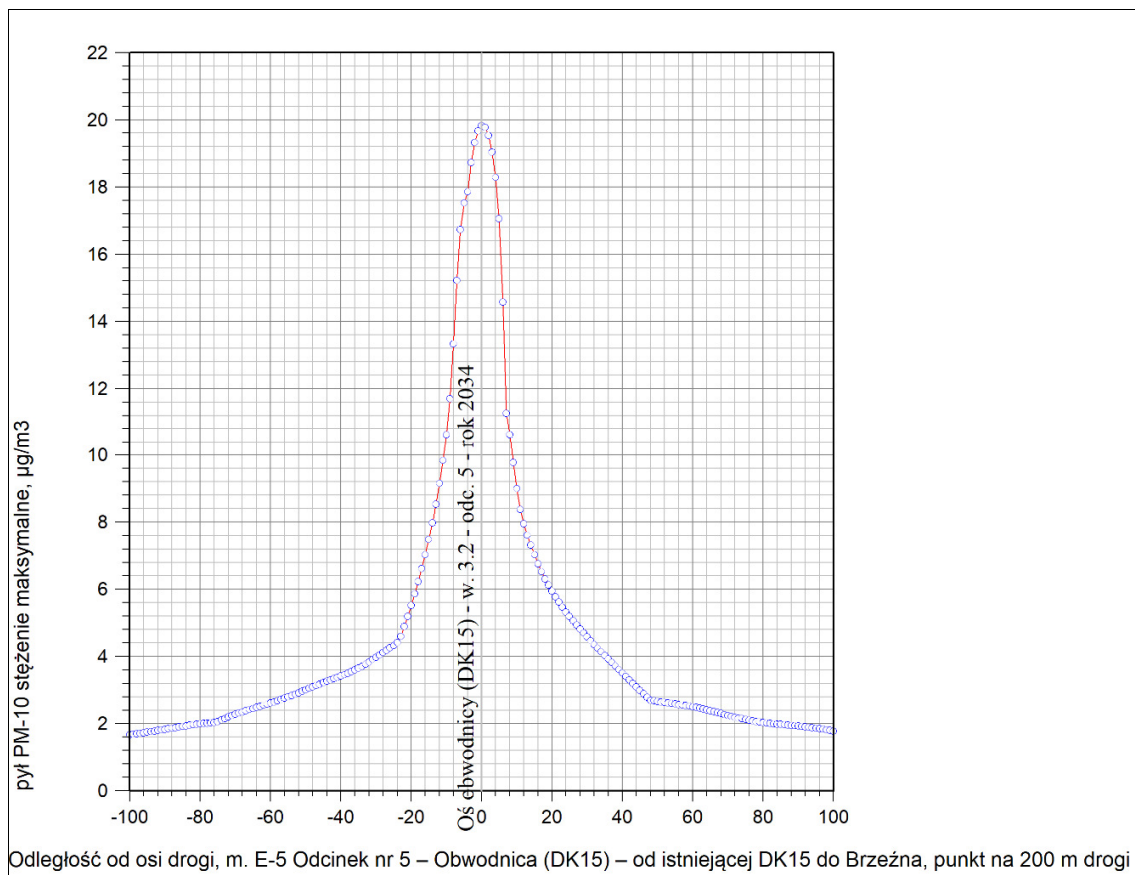
$$1,653 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 18,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 19,653 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3 - \text{dla PM}_{10}$$

$$0,658 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 11,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 11,658 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 20 \mu\text{g}/\text{m}^3 - \text{dla PM}_{2,5}$$

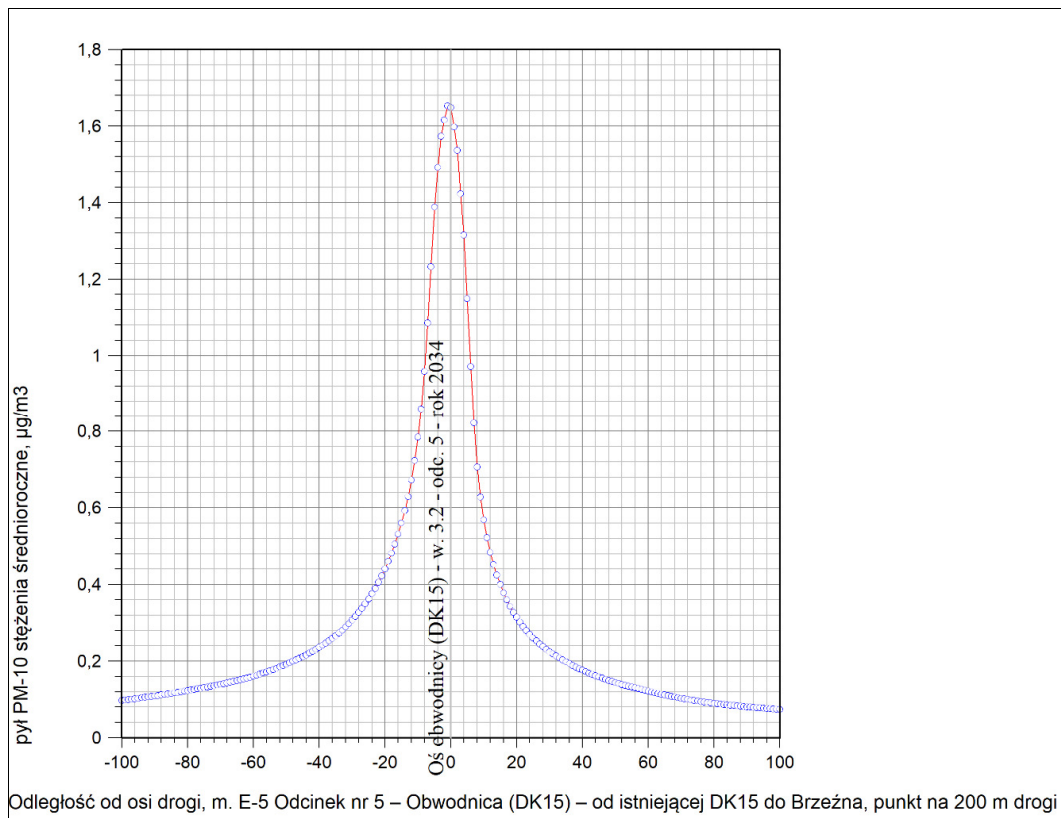
Poziom maksymalnych stężeń jednogodzinnych pyłu zawieszonego PM₁₀ w wariancie 3-2 w roku 2030 będzie niższy niż w roku 2034 o około 5,6 ÷ 7,1 %.

Poniżej zamieszczono wydruk rozkładu maksymalnych stężeń jednogodzinnych oraz średniorocznych pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w przekroju poprzecznym do osi projektowanej obwodnicy Kowalewa Pomorskiego na odcinku nr 5 (od istniejącej DK15 do Brzeźna), w wybranym wariancie, w najmniej korzystnym 2034 roku.

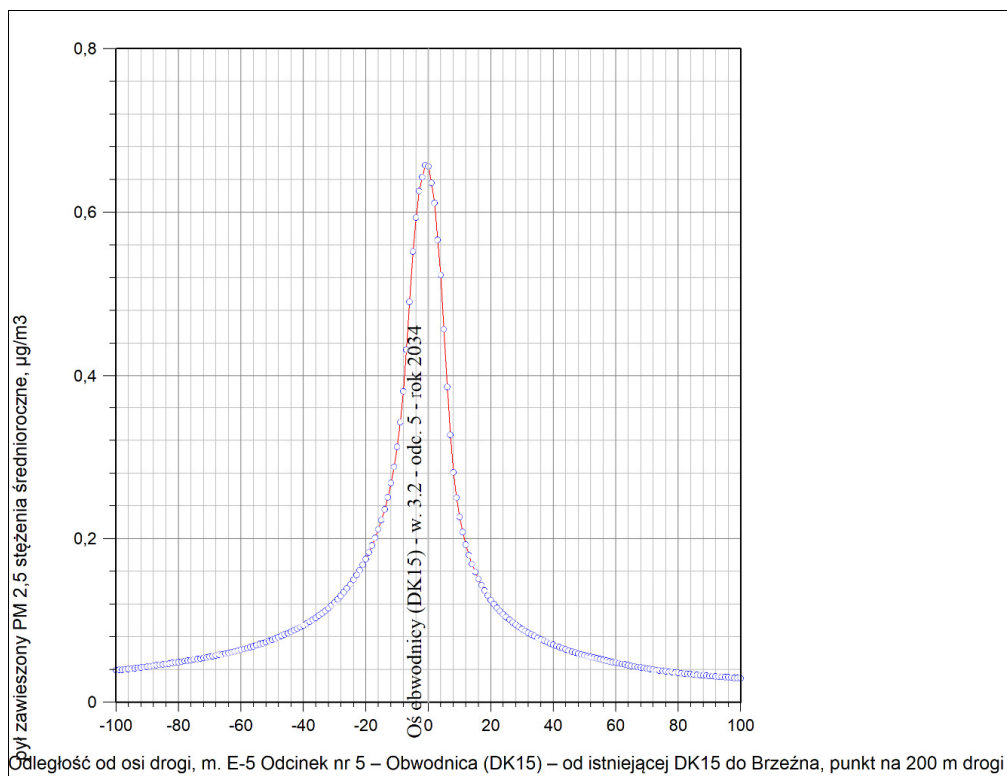
Rozkład maksymalnych stężeń jednogodzinnych S_{mm} pyłu zawieszonego PM₁₀ w przekrój poprzeczny (prostopadły do osi drogi) projektowanej obwodnicy Kowalewa Pomorskiego (DK15) – odcinek nr 5 (od istniejącej DK15 do Brzeźna) – rok 2034



Rozkład maksymalnych stężeń średniorocznych S_a pyłów zawieszonych PM₁₀ w przekroju poprzecznym (prostopadły do osi drogi) projektowanej obwodnicy Kowalewa Pomorskiego (DK15) – odcinek nr 5 (od istniejącej DK15 do Brzeźna) – rok 2034



Rozkład maksymalnych stężeń średniorocznych S_a pyłów zawieszonych $\text{PM}_{2,5}$ w przekroju poprzecznym (prostopadłym do osi drogi) projektowanej obwodnicy Kowalewa Pomorskiego (DK15) – odcinek nr 5 (od istniejącej DK15 do Brzeźna) – rok 2034



Analiza oddziaływania skumulowanego

Oddziaływanie istniejących źródeł emisji, w tym istniejących dróg, uwzględnione jest w podanym przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy tle zanieczyszczeń, który podaje aktualny stan zanieczyszczenia środowiska.

Z analizy podanego tła wynika, że w stanie istniejącym stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego nie przekracza dopuszczalnych stężeń i wartości odniesienia.

Poniżej przeanalizowano oddziaływanie skumulowane na najbardziej uciążliwym skrzyżowaniu w projektowanym nowym układzie drogowym.

Największe natężenie ruchu, a tym samym uciążliwość ma miejsce w obszarze skrzyżowania projektowanej obwodnicy Kowalewa Pomorskiego z istniejącą DK15 oraz DP2104C, dlatego dla ww. skrzyżowania dokonano szczegółowej analizy stężeń skumulowanych.

Analizie poddano skumulowane oddziaływanie dla roku 2030 i 2034.

W celu skorzystania z możliwości obliczeniowych programu komputerowego, dokonano przeliczeń emisji z potoku poruszających się pojazdów.

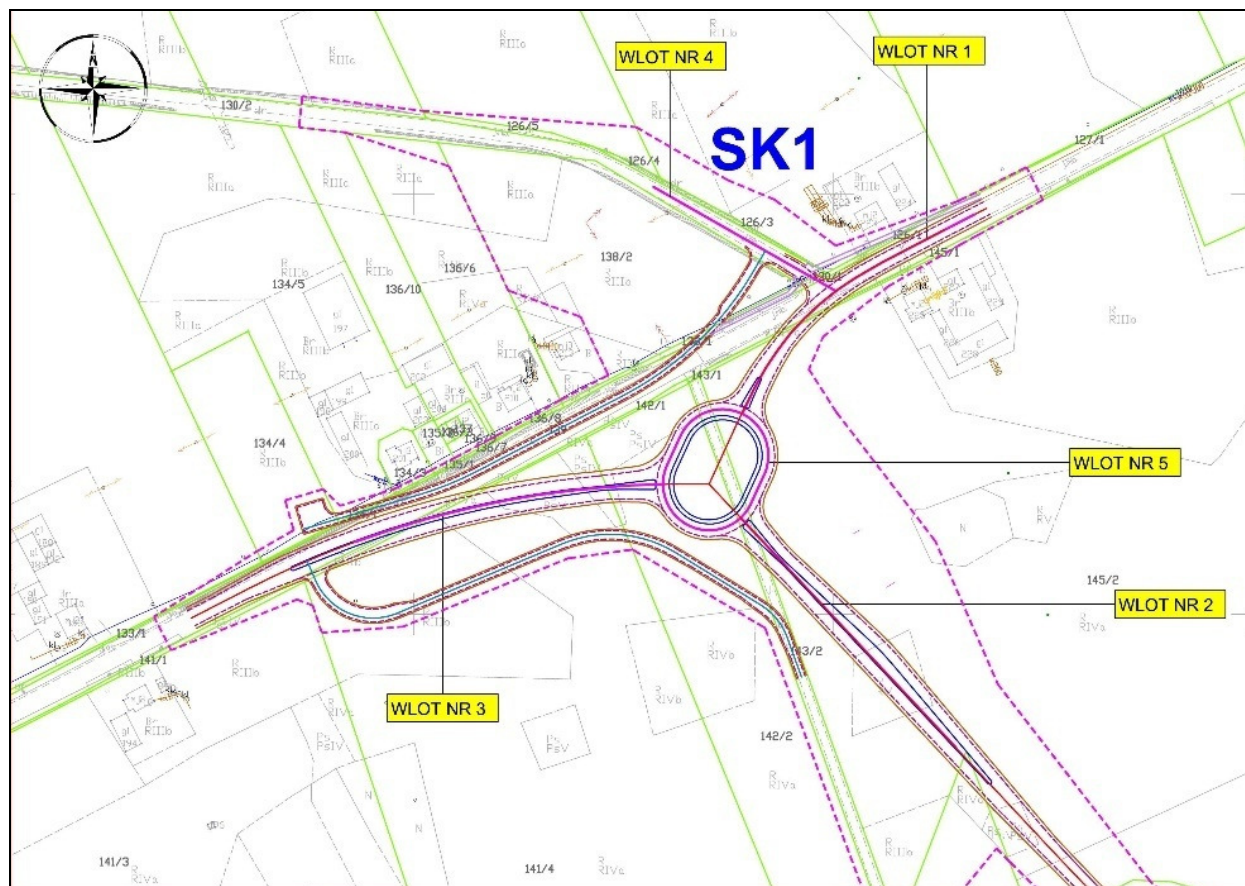
Emisje obliczono na odcinki poszczególnych wlotów analizowanego skrzyżowania.

Ruch na wlotach tworzących skrzyżowanie zamodelowano emitarami liniowymi, reprezentującymi emisje z pojazdów poruszających się na poszczególnych wlotach.

Skrzyżowanie projektowanej obwodnicy Kowalewa Pomorskiego z istniejącą DK15 i DP2104C

Poszczególne wloty analizowanego skrzyżowania stanowiąc będą:

- wlot nr 1 od strony północno wschodniej – emitator liniowy reprezentujący ruch na istniejącej DK15,
- wlot nr 2 od strony południowo wschodniej – emitator liniowy reprezentujący ruch na projektowanej obwodnicy na odcinku nr 4 (od DP2108C do istniejącej DK15),
- wlot nr 3 od strony południowo zachodniej – emitator liniowy reprezentujący ruch na projektowanej obwodnicy na odcinku nr 5 (od istniejącej DK15 do Brzeźna),
- wlot nr 4 od strony północno zachodniej – emitator liniowy reprezentujący ruch na DP2104C,
- wlot nr 5 emitator liniowy reprezentujący ruch na skrzyżowaniu w kształcie ronda.



Rys. 17. Schemat skrzyżowania projektowanej obwodnicy z DK15 i DP2104C.

Tabela 102. Prognoza ruchu na poszczególnych wlotach skrzyżowania w latach 2030 i 2034.

Rodzaj pojazdów	Wlot nr 1		Wlot nr 2		Wlot nr 3		Wlot nr 4		Wlot nr 5	
	ilość	[%]	ilość	[%]	ilość	[%]	ilość	[%]	ilość	[%]
Rok 2030										
samochody osobowe	5 868	86,38%	6 806	63,95%	11 544	72,07%	346	75,56%	6 141	72,43%
samochody dostawcze	518	7,63%	1 265	11,89%	1 677	10,47%	41	8,89%	875	10,32%
samochody ciężarowe lekkie	61	0,90%	314	2,95%	347	2,17%	31	6,67%	188	2,22%
samochody ciężarowe ciężkie	346	5,09%	1 942	18,25%	2 026	12,65%	41	8,89%	1 089	12,84%
autobusy	0	0,00%	162	1,52%	162	1,01%	0	0,00%	81	0,96%
inne	0	0,00%	154	1,45%	262	1,64%	0	0,00%	104	1,23%
suma	6 794	100,00%	10 643	100,00%	16 018	100,00%	458	100,00%	8 478	100,00%
natężenie ruchu godziny szczytu	611	poj./h	958	poj./h	1 442	poj./h	41	poj./h	763	poj./h
natężenie ruchu średnie dobowe	283	poj./h	443	poj./h	667	poj./h	19	poj./h	353	poj./h
natężenie ruchu średnie dobowe poza godzinami szczytu	253	poj./h	397	poj./h	597	poj./h	17	poj./h	316	poj./h
Rok 2034										
samochody osobowe	6 246	86,38%	7 167	63,48%	12 252	71,53%	368	75,56%	6 508	72,04%
samochody dostawcze	552	7,63%	1 354	11,99%	1 783	10,41%	43	8,89%	933	10,33%
samochody ciężarowe lekkie	65	0,90%	324	2,87%	358	2,09%	32	6,67%	195	2,16%
samochody ciężarowe ciężkie	368	5,09%	2 120	18,78%	2 296	13,40%	43	8,89%	1 207	13,36%
autobusy	0	0,00%	162	1,43%	162	0,95%	0	0,00%	81	0,90%
inne	0	0,00%	163	1,44%	278	1,62%	0	0,00%	110	1,22%
suma	7 231	100,00%	11 290	100,00%	17 129	100,00%	487	100,00%	9 034	100,00%
natężenie ruchu godziny szczytu	651	poj./h	1 016	poj./h	1 542	poj./h	44	poj./h	813	poj./h
natężenie ruchu średnie dobowe	301	poj./h	470	poj./h	714	poj./h	20	poj./h	376	poj./h
natężenie ruchu średnie dobowe poza godzinami szczytu	270	poj./h	421	poj./h	638	poj./h	18	poj./h	337	poj./h

Tabela 103. Wielkość emisji zanieczyszczeń przypadająca na emitory na poszczególnych wlotach skrzyżowania w roku 2030 i 2034

Wlot	Nazwa odcinka	Zanieczyszczenie	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres 730 h	2 okres 8 030 h	
			[kg/godz.]	[kg/godz.]	[Mg/rok]
Rok 2030					
Nr 1	Wlot nr 1 – istniejąca DK15	tlenek węgla	0,0323	0,01336	0,1308
		tlenki azotu jako NO2	0,01732	0,00717	0,0702
		pył ogółem	0,00323	0,001339	0,01311
		w tym pył do 2,5	0,001262	0,000523	0,00512
		w tym pył do 10	0,00323	0,001339	0,01311
		węglowodory alifatyczne	0,00318	0,001314	0,01288
		węglowodory aromatyczne	0,001014	0,00042	0,00411
		benzen	0,0000721	0,00002984	0,0002924
Nr 2	Wlot nr 2 – Obwodnica (DK15) - od DP2108C do istniejącej DK15	tlenek węgla	0,0573	0,02376	0,2326
		tlenki azotu jako NO2	0,0588	0,02437	0,2385
		pył ogółem	0,00742	0,003074	0,03009
		w tym pył do 2,5	0,00297	0,001231	0,01205
		w tym pył do 10	0,00742	0,003074	0,03009
		węglowodory alifatyczne	0,00405	0,001678	0,01642
		węglowodory aromatyczne	0,001343	0,000556	0,00545
		benzen	0,0000871	0,0000361	0,000353
Nr 3	Wlot nr 3 – Obwodnica (DK15) - od istniejącej DK15 do Brzeźna	tlenek węgla	0,0829	0,0343	0,336
		tlenki azotu jako NO2	0,0725	0,02999	0,2938
		pył ogółem	0,00992	0,00411	0,0402
		w tym pył do 2,5	0,00394	0,001633	0,01598
		w tym pył do 10	0,00992	0,00411	0,0402
		węglowodory alifatyczne	0,00662	0,00274	0,02683
		węglowodory aromatyczne	0,00216	0,000895	0,00876
		benzen	0,0001458	0,0000603	0,000591
Nr 4	Wlot nr 4 – DP2104C	tlenek węgla	0,001476	0,000612	0,00599
		tlenki azotu jako NO2	0,001163	0,000483	0,00473
		pył ogółem	0,000162	0,0000672	0,000658
		w tym pył do 2,5	0,0000636	0,00002637	0,0002583
		w tym pył do 10	0,000162	0,0000672	0,000658
		węglowodory alifatyczne	0,00013	0,0000539	0,000527
		węglowodory aromatyczne	0,0000418	0,00001735	0,0001699
		benzen	0,00000292	0,00000121	0,00001184
Nr 5	Wlot nr 5 – rondo	tlenek węgla	0,0403	0,01667	0,1633
		tlenki azotu jako NO2	0,0348	0,01444	0,1414
		pył ogółem	0,0048	0,001987	0,01946
		w tym pył do 2,5	0,001907	0,00079	0,00773
		w tym pył do 10	0,0048	0,001987	0,01946
		węglowodory alifatyczne	0,00323	0,001339	0,01311
		węglowodory aromatyczne	0,001055	0,000437	0,00428
		benzen	0,0000712	0,00002948	0,0002888
Rok 2034					
Nr 1	Wlot nr 1 – istniejąca DK15	tlenek węgla	0,0344	0,01426	0,1395
		tlenki azotu jako NO2	0,01843	0,00765	0,0749
		pył ogółem	0,00345	0,001429	0,01399
		w tym pył do 2,5	0,001345	0,000558	0,00546
		w tym pył do 10	0,00345	0,001429	0,01399
		węglowodory alifatyczne	0,00338	0,001404	0,01374
		węglowodory aromatyczne	0,001081	0,000448	0,00439
		benzen	0,0000768	0,0000319	0,000312
Nr 2	Wlot nr 2 – Obwodnica (DK15) - od DP2108C do istniejącej DK15	tlenek węgla	0,0614	0,02545	0,2492
		tlenki azotu jako NO2	0,0643	0,02664	0,2608
		pył ogółem	0,00798	0,00331	0,0324
		w tym pył do 2,5	0,0032	0,001324	0,01297
		w tym pył do 10	0,00798	0,00331	0,0324

		węglowodory alifatyczne	0,00429	0,001775	0,0174
		węglowodory aromatyczne	0,001426	0,00059	0,00578
		benzen	0,0000922	0,0000382	0,000374
Nr 3	Wlot nr 3 – Obwodnica (DK15) - od istniejącej DK15 do Brzeźna	tlenek węgla	0,0892	0,0369	0,362
		tlenki azotu jako NO2	0,0787	0,0326	0,319
		pył ogółem	0,01076	0,00445	0,0436
		w tym pył do 2,5	0,00428	0,00177	0,01734
		w tym pył do 10	0,01076	0,00445	0,0436
		węglowodory alifatyczne	0,00703	0,002912	0,02851
		węglowodory aromatyczne	0,0023	0,000952	0,00933
		benzen	0,0001544	0,000064	0,000626
Nr 4	Wlot nr 4 – DP2104C	tlenek węgla	0,001584	0,000648	0,00636
		tlenki azotu jako NO2	0,001249	0,000511	0,00502
		pył ogółem	0,0001739	0,0000711	0,000698
		w tym pył do 2,5	0,0000683	0,00002791	0,000274
		w tym pył do 10	0,0001739	0,0000711	0,000698
		węglowodory alifatyczne	0,0001393	0,000057	0,00056
		węglowodory aromatyczne	0,0000449	0,00001836	0,0001803
		benzen	0,00000313	0,00000128	0,00001257
Nr 5	Wlot nr 5 – rondo	tlenek węgla	0,0431	0,01786	0,1749
		tlenki azotu jako NO2	0,0375	0,01559	0,1524
		pył ogółem	0,00516	0,002138	0,02095
		w tym pył do 2,5	0,002052	0,00085	0,00833
		w tym pył do 10	0,00516	0,002138	0,02095
		węglowodory alifatyczne	0,00343	0,001422	0,01392
		węglowodory aromatyczne	0,001121	0,000464	0,00455
		benzen	0,0000755	0,00003128	0,0003063

Dla tak przyjętego modelu dokonano oceny rozkładu stężeń jednogodzinnych oraz średniorocznych – w siatce receptorów w kształcie prostokąta o wymiarach wzdłuż osi X 600 i wzdłuż osi Y – 420 m, ze skokiem 10 m wzdłuż osi X i 5 m wzdłuż osi Y, obejmującego analizowane skrzyżowanie dla roku 2030 i 2034.

Maksymalne stężenia jednogodzinne i maksymalne stężenia średnioroczne w obrębie węzła, odpowiednio wyniosą:

Tabela 104. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów – rok 2030

Nazwa zanieczyszczenia	Maksym. częstość przekroczeń D1, %					Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m3				
	X, m	Y, m	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	X, m	Y, m	Z, m	Obliczone	Da - R
tlenek węgla	-	-	-	0,00	< 0,2	250	190	0	13,692	-
tlenki azotu jako NO2	-	-	-	0,00	< 0,2	250	190	0	11,970	< 30
pył PM-10	-	-	-	0,00	< 0,2	250	190	0	1,638	< 22
pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	-	250	190	0	0,651	< 9
w. aromatyczne	-	-	-	0,00	< 0,2	250	190	0	1,093	< 900
w. alifatyczne	-	-	-	0,00	< 0,2	250	190	0	0,357	< 38,7
benzen	-	-	-	0,00	< 0,2	250	190	0	0,0241	< 4

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m3		Maksymalna częstość przekroczeń D1, %		Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m3	
	Obliczone	Dopuszczalne	Obliczona	Dopuszczalna	Obliczone	Da - R
tlenek węgla	137,2	30000	0,00	< 0,2	13,692	-
tlenki azotu jako NO2	119,88	200	0,00	< 0,2	11,970	< 30

pył PM-10	16,41	280	0,00	< 0,2	1,638	< 22
pył zawieszony PM 2,5	6,52	brak	-	-	0,651	< 9
węglowodory aromatyczne	11,0	3000	0,00	< 0,2	1,093	< 900
węglowodory alifatyczne	3,6	1000	0,00	< 0,2	0,357	< 38,7
benzen	0,24	30	0,00	< 0,2	0,0241	< 4

Tabela 105. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów– rok 2034

Nazwa zanieczyszczenia	Maksym. częstość przekroczeń D1, %					Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m3				
	X, m	Y, m	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	X, m	Y, m	Z, m	Obliczone	Da - R
tlenek węgla	-	-	-	0,00	< 0,2	260	190	0	14,472	-
tlenki azotu jako NO2	-	-	-	0,00	< 0,2	260	190	0	12,748	< 30
pył PM-10	-	-	-	0,00	< 0,2	260	190	0	1,743	< 22
pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	-	260	190	0	0,693	< 9
w. aromatyczne	-	-	-	0,00	< 0,2	260	190	0	1,140	< 900
w. alifatyczne	-	-	-	0,00	< 0,2	260	190	0	0,373	< 38,7
benzen	-	-	-	0,00	< 0,2	260	190	0	0,0250	< 4

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m3		Maksymalna częstość przekroczeń D1, %		Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m3	
	Obliczone	Dopuszczalne	Obliczona	Dopuszczalna	Obliczone	Da - R
tlenek węgla	145,6	30000	0,00	< 0,2	14,472	-
tlenki azotu jako NO2	128,36	200	0,00	< 0,2	12,748	< 30
pył PM-10	17,55	280	0,00	< 0,2	1,743	< 22
pył zawieszony PM 2,5	6,98	brak	-	-	0,693	< 9
węglowodory aromatyczne	11,5	3000	0,00	< 0,2	1,140	< 900
węglowodory alifatyczne	3,8	1000	0,00	< 0,2	0,373	< 38,7
benzen	0,25	30	0,00	< 0,2	0,0250	< 4

Przeprowadzona analiza wykazała, że maksymalne sumaryczne stężenia jednogodzinne i średnioroczne, powodowane skumulowaną emisją występujące w obszarze analizowanego skrzyżowania w wariantcie 3-2 (jak również w pozostałych wariantach) nie przekroczą dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu i wartości odniesienia, zarówno uśrednionych do jednej godziny, jak i roku.

Z analizy uciążliwości oddziaływania skumulowanego w obszarze skrzyżowania wynika, że największe skumulowane stężenia najbardziej uciążliwych zanieczyszczeń to jest tlenków azotu (w przeliczeniu na NO₂) wystąpią w roku 2034 i wyniosą:

– S_{mm} = 128,36 µg/m³, to jest 64,2 % normy D₁ dla tlenków azotu jako NO₂,

i

– S_a = 12,748 µg/m³, to jest 31,9 % normy D_a dla tlenków azotu jako NO₂.

Maksymalny poziom stężeń średniorocznych wraz z tłem będzie również mniejszy od wartości odniesienia, czyli S_a + R_a < D_a

12,748 µg/m³ + 10,0 µg/m³ = 22,748 µg/m³ < 40 µg/m³ - tlenki azotu jako NO₂ ochrona zdrowia ludzi

12,748 µg/m³ + 10,0 µg/m³ = 22,748 µg/m³ < 30 µg/m³ - tlenków azotu jako NO₂ ochrona roślin.

Z analizy uciążliwości oddziaływania skumulowanego w obszarze skrzyżowania wynika, że największe skumulowane stężenia pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5} wystąpią w roku 2034 i wyniosą:

– $S_{mm} = 17,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 6,3 % normy D_1 dla pyłów PM₁₀

i

– $S_a = 1,743 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 4,4 % normy D_a dla PM₁₀,

– $S_a = 0,693 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 3,5 % normy D_a dla PM_{2,5}.

Maksymalny poziom stężeń średniorocznych wraz z tłem będzie również mniejszy od wartości odniesienia, czyli $S_a + R_a < D_a$

$1,743 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 18,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 19,743 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - dla PM₁₀

$0,693 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 11,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 11,693 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - dla PM_{2,5}.

W załącznikach zamieszczono wydruk rozkładu stężeń jednogodzinnych i średniorocznych tlenków azotu (wyrażonych jako dwutlenek azotu) oraz pyłu zawieszonego PM₁₀ i średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5}, w siatce receptorów, obejmującej obszar analizowanego skrzyżowania w latach 2030 i 2034.

Na wydrukach odpowiednimi kolorami oznaczono:

- kolorem zielonym – granicę terenu do którego Inwestor posiada tytuł prawny,
- kolorem fioletowym – emitory liniowe reprezentujące emisję z pojazdów poruszających się analizowanymi drogami,
- izolinie rozkładu stężeń S_1 i S_a , oznaczono wypełnieniem o wzrastającej intensywności wraz ze wzrostem wartości stężenia.

Analiza oddziaływania w wariancie bezinwestycyjnym

W stanie istniejącym stężenia emitowanych zanieczyszczeń nie przekraczają obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu o czym świadczy podany przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie projektowanej drogi.

W poniższej tabeli zestawiono prognozę ruchu dla najbardziej obciążonego ruchem odcinka drogi krajowej nr 15 – od DW554 do DP1722C dla wariantu 0 bez realizacji inwestycji oraz dla tego samego odcinka przy realizacji inwestycji według wariantu 3-2.

Tabela 106. Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla roku 2034 – wariant 0 i 3-2

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj./dobę]			
	DK15 - od DW554 do DP1722C		DK15 - od DW554 do DP1722C	
	Wariant 0		Wariant 3-2	
	poj./dobę	%	poj./dobę	%
samochody osobowe	14 453	75,55%	6 452	89,89%
samochody dostawcze	1 821	9,52%	465	6,49%
samochody ciężarowe lekkie	364	1,90%	43	0,60%

samochody ciężarowe ciężkie	2 492	13,03%	217	3,02%
Suma	19 130	100,00%	7 177	100,00%

Z analizy tabel wynika, że przy realizacji obwodnicy nastąpi spadek natężenia ruchu na najbardziej obciążonym odcinku DK15 – od DW554 do DP1722C, prowadzącym przez miasto. Spadek ten będzie w roku 2034 na poziomie około 62,5 %.

Prognozowane natężenia ruchu zestawiono poniżej. Prognoza ruchu dotyczy wielkości potoku dla roku 2034 dla DK15 (odc. od DW554 do DP1722C) dla wariantu 0 (bez realizacji inwestycji) oraz dla tego samego odcinka w przypadku zrealizowania inwestycji wg. wariantu 3-2.

Tabela 107. Prognoza ruchu pojazdów dla roku 2034.

Numer odcinka	Natężenie ruchu			
	natężenie szczytowe	natężenie średnie dobowe		ruch średniodobowy poza 2 godz. szczytu
	poj./godz.	poj./dobę	poj./godz.	poj./godz.
1	2	3	4	5
Rok 2034				
DK15 – od DW554 do DP1722C Wariant 0 – bez realizacji inwestycji	1 722	19 130	797	713
DK15 – od DW554 do DP1722C Realizacja inwestycji wg. wariantu 3-2	646	7 177	299	268

W poniższej tabeli przedstawiono wielkość emisji w roku 2034 przypadającą na wybrany odcinek DK15 przebiegający przez miasto (od DW554 do DP1722C) w sytuacji realizowania inwestycji oraz gdy inwestycja nie zostanie zrealizowana.

Tabela 108. Porównanie wielkości emisji zanieczyszczeń dla wariantu 0 bez realizacji obwodnicy i przy jej realizacji wg. wariantu 3-2 – rok 2034.

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Rok 2034		
			Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6
E-1	DK15 – od DW554 do DP1722C <u>Wariant 0</u>	tlenek węgla	0,1958	0,0811	0,794
		tlenki azotu jako NO ₂	0,293	0,1213	1,188
		pył ogółem	0,042	0,01742	0,1705
		w tym pył PM _{2,5}	0,01681	0,00697	0,0682
		w tym pył PM ₁₀	0,042	0,01742	0,1705
		węglowodory alifatyczne	0,02135	0,00884	0,0866
		węglowodory aromatyczne	0,00684	0,00283	0,02772
		benzen	0,000435	0,0001804	0,001765
E-1	DK15 – od DW554 do DP1722C <u>Wariant 3-2</u>	tlenek węgla	0,0591	0,02452	0,24
		tlenki azotu jako NO ₂	0,049	0,02034	0,199
		pył ogółem	0,01217	0,00505	0,0494
		w tym pył PM _{2,5}	0,0048	0,001994	0,0195
		w tym pył PM ₁₀	0,01217	0,00505	0,0494
		w. alifatyczne	0,00895	0,00371	0,0363
		w. aromatyczne	0,002783	0,001156	0,0113

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Rok 2034		
			Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6
		benzen	0,0001894	0,0000786	0,000769

Z analizy w poniższych tabelach wynika, że na analizowanym odcinku nastąpi znaczny spadek emisji zanieczyszczeń. Emisja najbardziej uciążliwych tlenków azotu (wyrażonych jako NO₂) w roku 2034 obniży się o około 83,2 %. Emisja pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5} również się zmniejszy o około 71,0 %. Maksymalne stężenia na najbardziej uciążliwym odcinku DK15 (odcinek miejski) wyniosą:

Tabela 109. Stężenia maksymalne jednogodzinne tlenków azotu w wariantcie 0

Szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnej wartości odniesienia D ₁ lub wartości stężeń maksymalnych (S _{mm}) na powierzchni jezdni [m]				
Odcinek	strona południowa	strona północna	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S _{mm} na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
Rok 2034				
DK15 – od DW554 do DP1722C Wariant 0	0	0	0 S _{mm} = 202,47 µg/m ³	NIE
DK15 – od DW554 do DP1722C Wariant 3-2	0	0	0 S _{mm} = 33,85µg/m ³	NIE

Tabela 110. Stężenia maksymalne średnioroczne tlenków azotu w wariantcie 0

Szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnej wartości odniesienia D _a – R _a lub wartości stężeń maksymalnych S _a na powierzchni jezdni [m]				
Odcinek	strona południowa	strona północna	łączna szerokość obszaru przekroczeń lub wartości stężeń maksymalnych S _a na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
Rok 2034				
DK15 – od DW554 do DP1722C Wariant 0	0	0	0 S _a = 16,901µg/m ³	NIE
DK15 – od DW554 do DP1722C Wariant 3-2	0	0	0 S _a = 2,831µg/m ³	NIE

Tabela 111. Wielkości stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}

Nazwa odcinka	wartości stężeń maksymalnych S _{mm} i S _a pyłu zawieszonego PM ₁₀		Wielkość przekroczeń	wartości stężeń maksymalnych S _a pyłu zawieszonego PM _{2,5}	łączna szerokość obszaru przekroczeń wartości stężeń maksymalnych S _a na powierzchni jezdni	występowanie przekroczeń stężeń dopuszczalnych poza granicami pasa drogowego
	S _{mm} [µg/m ³]	S _a [µg/m ³]				
1	2	3	4	5	6	7
Rok 2038						
DK15 – od DW554 do DP1722C Wariant 0	29,05	2,426	BRAK	0,970	BRAK	NIE

DK15 – od DW554 do DP1722C Wariant 3-2	8,41	0,703	BRAK	0,277	BRAK	NIE
--	------	-------	------	-------	------	-----

Z analizy powyższych tabel wynika, że stężenia zanieczyszczeń, w przypadku nie zrealizowania obwodnicy, choć nie będą przekraczać wartości dopuszczalnych, to będą zdecydowanie wyższe niż gdy obwodnica powstanie. Stężenia tlenków azotu (wyrażonych jako NO₂) w przypadku zrealizowania obwodnicy wg. wariantu 3-2 w roku 2034 będą niższe o ponad 83 %. Stężenia pyłów zawieszonych PM₁₀ oraz PM_{2,5} również będą niższe o ponad 70 %.

Oddziaływanie transgraniczne i na obszary podlegające ochronie

Budowa projektowanej obwodnicy Kowalewa Pomorskiego z uwagi na jej lokalne oddziaływanie, nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na powietrze atmosferyczne (najbliższa północno - wschodnia granica państwa znajduje się w odległości około 150 km od inwestycji).

Projektowana droga nie będzie miała wpływu na obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie *przyrody*, ponieważ jak wykazała analiza, zarówno w roku 2030, jak i w roku 2034 maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń już w obszarze pasa drogowego nie przekroczą obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu i wartości odniesienia, zarówno uśrednionych do jednej godziny, jak i średniorocznych określonych ze względu na ochronę zdrowia ludzi jak i ochronę roślin, dlatego wpływ ruchu samochodowego na stan aerosanitarny środowiska ograniczy się tylko do pasa drogowego, nie wpływając na jego pogorszenie poza obszarem pasa drogowego.

Zmniejszanie uciążliwości ruchu samochodowego poprzez stosowanie pasów zieleni izolacyjnej

W przypadku projektowanej obwodnicy nie zachodzi konieczność zastosowania działań zmniejszających szerokości stref ponadnormatywnych oddziaływań, ponieważ poza obrębem pasa drogowego nie wystąpią stężenia przekraczające dopuszczalne wartości.

Zagrożenia dla powietrza atmosferycznego na etapie realizacji inwestycji

W przypadku analizowanej inwestycji może wystąpić nieznaczne zagrożenie dla powietrza atmosferycznego, które rozważono z podziałem na etap budowy i eksploatacji.

Zasadniczo z uwagi na charakter budowy tego rodzaju przedsięwzięć, źródła emisji będą przemieszczać się wraz z frontem robót, emisje zaś będą ustępować po ich zakończeniu. Realizacja

omawianego przedsięwzięcia z uwagi na skalę inwestycji będzie w fazie realizacji potencjalnym źródłem emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska. Ze względu na charakter prac możliwy jest wzrost zapylenia oraz stężeń NO_x i węglowodorów w sąsiedztwie terenu objętego realizacją, zmiany te jednak nie powinny być znaczące i nie wpłynąć na pogorszenie jakości powietrza w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia w dłuższym okresie czasu. W końcowej fazie realizacji przedsięwzięcia prowadzone będą prace wykończeniowe, które ze względu na zastosowane materiały (np. farby, lakiery) mogą być źródłem emisji związków lotnych. W wyniku prac budowlanych do powietrza przedostawać się będą również zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw w silnikach napędzających maszyny i urządzenia oraz węglowodory uwalniane podczas kładzenia mas bitumicznych.

Na etapie realizacji inwestycji źródłem oddziaływań w zakresie emisji pyłów i gazów mogą być:

- maszyny budowlane,
- pojazdy transportujące materiały służące do budowy,
- przechowywanie sypkich materiałów budowlanych,
- szlifowanie i cięcie materiałów budowlanych,
- prace wykończeniowe z wykorzystaniem materiałów zawierających rozpuszczalniki organiczne i inne substancje mogące przedostawać się do powietrza,
- kładzenie mas bitumicznych.

Spośród wymienionych źródeł najistotniejszy wpływ na jakość powietrza w okresie realizacji przedsięwzięcia mają ciężkie roboty budowlane i transport materiałów sypkich. W fazie realizacji należy spodziewać się wystąpienia następujących negatywnych oddziaływań w zakresie czystości powietrza:

- wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych głównie NO_x, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie - zarówno bezpośrednio na placu budowy, jak i w jego sąsiedztwie - pojazdy dostarczające materiały budowlane,
- wzrost emisji pyłów, związany z transportem i wykorzystaniem na budowie materiałów sypkich i pylistych oraz intensywniejszym ruchem pojazdów w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia,
- wzrost emisji węglowodorów i substancji złośliwych, będących wynikiem kładzenia gorących mieszanek mineralno-bitumicznych na nawierzchni drogi,
- wzrost emisji LZO ulatniających się z farb i lakierów stosowanych w pracach wykończeniowych.

W celu zminimalizowania powyższych oddziaływań należy:

- maksymalnie skrócić czas realizacji przedsięwzięcia poprzez dokładne zaplanowanie harmonogramu prac budowlanych,
- stosować maszyny i urządzenia wyposażone w silniki spalinowe, które powinny charakteryzować się dobrym stanem technicznym i spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 30 kwietnia października 2014 r. *w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki* (Dz.U.2014.588).
- wyłączać silniki pojazdów w przypadku dłuższego postoju, zwłaszcza w czasie przerw w pracy,
- zastosować technologię powodującą minimalizację rozprzestrzeniania się pyłów między innymi poprzez:
 - stosowanie przywożonych, gotowych mieszanek eliminując w ten sposób mieszanie kruszyw na terenie budowy,
 - materiały sypkie powinny być przywożone i magazynowane w sposób ograniczający emisję wtórną poprzez zaplankowane naczepy i przyczepy
 - utrzymywanie placu budowy i dróg dojazdowych w należytym porządku (usuwanie pyłów, w okresie wysokich temperatur i susz zraszanie powierzchni),
 - wyłączanie urządzeń i maszyn w przypadku awarii,
 - unikać składowania nadmiernych ilości materiałów budowlanych na placu budowy
- masy bitumiczne należy przewozić transportem posiadającym zabezpieczenia ograniczające emisję oparów masy bitumicznej.

Emisje występujące na etapie budowy będą mieć głównie charakter nieorganizowany. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. *w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia* (Dz.U.2010.130.881) analizowana inwestycja, nie wymaga pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji, z których wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza następuje w sposób nieorganizowany bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych.

Monitoring zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Art. 175 Prawa ochrony środowiska nakłada na zarządzającego drogą obowiązek okresowych pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii wprowadzanych w związku z jej eksploatacją.

Jednocześnie w art. 176 ww. ustawy mówi się, że „minister właściwy do spraw środowiska określi wymagania w zakresie prowadzenia pomiarów...” oraz „zostaną ustalone przypadki, w których w związku z eksploatacją dróg, ... wymagane są:

- ciągłe pomiary poziomów wskazanych substancji lub energii w środowisku,
- okresowe pomiary poziomów wskazanych substancji lub energii w środowisku,
- referencyjne metodyki wykonywania pomiarów,
- kryteria lokalizacji punktów pomiarowych,
- sposoby ewidencjonowania przeprowadzonych pomiarów.”

Minister Środowiska wydał w dniu 17 stycznia 2003 roku rozporządzenie *w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji*, a w dniu 16 czerwca 2011 roku – rozporządzenie *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem*.

Żadne z obu wymienionych rozporządzeń nie nakłada na zarządzającego drogami konieczności wykonywania oraz przekazywania pomiarów emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego i nie określa również referencyjnych metodyk wykonywania pomiarów i kryteriów lokalizacji punktów pomiarowych emisji zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym w pobliżu dróg.

Wnioski końcowe

Przeprowadzona analiza zasięgów oddziaływania ruchu pojazdów samochodowych na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie projektowanego przedsięwzięcia pod nazwą „Budowa obwodnicy Kowalewa Pomorskiego w ciągu drogi krajowej nr 15” wykazała, że:

- w celu określenia wpływu ruchu pojazdów na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie projektowanych dróg i węzłów obliczano stężenia maksymalne oraz zasięgi ewentualnych obszarów występowania stężeń ponadnormatywnych, tzn. takie obszary wzdłuż drogi (mierzone prostopadle od ich osi), w których wartości odniesienia, uśrednionych do jednej godziny, przekraczają wartości dopuszczalne D_1 lub stężenia średnioroczne przekraczają dopuszczalne normy D_a pomniejszone o aktualne tło zanieczyszczeń;
- pełnej analizie poddano stężenia tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu), ponieważ ze względu na największą ich emisję w stosunku do dopuszczalnych wartości odniesienia, stężenia tego zanieczyszczenia decydują o wypadkowej uciążliwości i szerokościach ewentualnych obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych;

dodatkowo pełnej analizie, ze względu na stosunkowo wysokie tło zanieczyszczeń, poddano również stężenia maksymalne oraz średnioroczne dla pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5};

dla pozostałych zanieczyszczeń emitowanych w spalinach samochodowych wyznaczono wielkości emisji tych zanieczyszczeń i wyznaczono wartości maksymalnych stężeń jednogodzinnych i średniorocznych powodowanych wyznaczoną emisją. Dotyczy to tlenku węgla, benzenu, węglowodorów alifatycznych i aromatycznych;

- ze względu na małą wysokość punktów emisji spalin, maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń występują na poziomie ziemi, i dlatego też nie ma konieczności wyznaczania stężeń zanieczyszczeń na poziomie zabudowy mieszkaniowej, bo będą one zawsze mniejsze niż wyznaczone stężenia na poziomie ziemi;
- przeprowadzona analiza wpływu ruchu samochodowego na zanieczyszczenie powietrza wykazała, że po oddaniu do eksploatacji projektowanej obwodnicy, powstające maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń zarówno w roku 2030, jak i w roku 2034, nie przekroczą obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu określonych ze względu na ochronę zdrowia ludzi jak i ochronę roślin;
- największe stężenia wzdłuż analizowanych odcinków projektowanej obwodnicy wystąpią w roku 2034;
- w wariancie 3-2 poziom stężeń tlenków azotu w roku 2030 będzie niższy niż w roku 2034 o około 5,6 ÷ 6,9 %;
- maksymalne stężenia najbardziej uciążliwych tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) wystąpią w wariancie 3-2 w roku 2034 na odcinku nr 5 (od istniejącej DK15 do Brzeźna) i osiągną wartość:

$$S_{mm} = 145,01 \mu\text{g}/\text{m}^3, \text{ to jest } 72,5 \% \text{ normy } D_1$$

$$S_a = 12,107 \mu\text{g}/\text{m}^3, \text{ to jest } 30,3 \% \text{ normy } D_a$$

maksymalny poziom stężeń średniorocznych wraz z tłem będzie również mniejszy od wartości odniesienia, czyli $S_a + R_a < D_a$

$$12,107 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 10,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 22,107 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3 - \text{ochrona zdrowia ludzi}$$

$$12,107 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 10,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 22,107 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 30 \mu\text{g}/\text{m}^3 - \text{ochrona roślin};$$

- stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} w wariancie 3-2, zarówno w roku 2030, jak i w roku 2034 również nie przekroczą obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu wzdłuż odcinków projektowanej obwodnicy;
- maksymalne stężenia jednogodzinne i średnioroczne pyłów również wystąpią wzdłuż obwodnicy na odcinku nr 5 (od istniejącej DK15 do Brzeźna), w wariancie 3-2, w roku 2034 i osiągną wartość:

$$S_{mm} = 19,82 \mu\text{g}/\text{m}^3, \text{ to jest } 7,1 \% \text{ normy } D_1 \text{ PM}_{10}$$

$$S_a = 1,653 \mu\text{g}/\text{m}^3, \text{ to jest } 4,1 \% \text{ normy } D_a \text{ PM}_{10}$$

$$S_a = 0,658 \mu\text{g}/\text{m}^3, \text{ to jest } 3,3 \% \text{ normy } D_a \text{ PM}_{2,5}$$

maksymalny poziom stężeń średniorocznych wraz z tłem będzie również mniejszy od wartości odniesienia, czyli $S_a + R_a < D_a$

$$1,653 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 18,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 19,653 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3 - \text{ dla PM}_{10}$$

$$0,658 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 11,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 11,658 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 20 \mu\text{g}/\text{m}^3 - \text{ dla PM}_{2,5}$$

- z uwagi na to, że poziom maksymalnych stężeń emitowanych zanieczyszczeń nie będzie przekraczać dopuszczalnych wartości odniesienia poza obszarem do którego Inwestor posiada tytuł prawny (poza obszarem pasa drogowego), nie ma możliwości wykreślenia izolinii obrazujących obszary przekroczeń – brak takich obszarów;
- z uwagi na to, że poziom maksymalnych stężeń emitowanych zanieczyszczeń nie będzie przekraczać dopuszczalnych wartości odniesienia poza obszarem do którego Inwestor posiada tytuł prawny (poza obszarem pasa drogowego), tworzenie pasów zieleni izolacyjnej ze względu na ochronę powietrza nie jest wymagane;
- maksymalne sumaryczne stężenie jednogodzinne i średnioroczne spowodowane skumulowaną emisją powstaną w roku 2034 w obrębie skrzyżowania projektowanej obwodnicy Kowalewa Pomorskiego z DK15 i DP2104C.

Stężenia maksymalne nie przekroczą dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu i wartości odniesienia, zarówno uśrednionych do jednej godziny, jak i roku.

Maksymalne stężenia najbardziej uciążliwych zanieczyszczeń wystąpią w roku 2034, i w obrębie skrzyżowania projektowanej obwodnicy z DK15 i DP2104C odpowiednio wyniosą:

$$S_{mm} = 128,36 \mu\text{g}/\text{m}^3, \text{ to jest } 64,2 \% \text{ normy } D_1 \text{ dla tlenków azotu jako NO}_2,$$

$$S_{mm} = 17,55 \mu\text{g}/\text{m}^3, \text{ to jest } 6,3 \% \text{ normy } D_1 \text{ dla pyłów PM}_{10}$$

i

$$S_a = 12,748 \mu\text{g}/\text{m}^3, \text{ to jest } 31,9 \% \text{ normy } D_a \text{ dla tlenków azotu jako NO}_2,$$

$$S_a = 1,743 \mu\text{g}/\text{m}^3, \text{ to jest } 4,4 \% \text{ normy } D_a \text{ dla PM}_{10},$$

$S_a = 0,693 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 3,5 % normy D_a dla $\text{PM}_{2,5}$.

- przeprowadzona analiza wykazała, że maksymalne sumaryczne stężenie jednogodzinne i średnioroczne, powodowane skumulowaną emisją występujące w obszarze analizowanego skrzyżowania (najbardziej uciążliwego) nie przekroczą dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu i wartości odniesienia, zarówno uśrednionych do jednej godziny, jak i roku, dlatego tym bardziej uciążliwość pozostałych skrzyżowań będzie mniejsza;
- stężenia zanieczyszczeń w roku 2034 w wariantcie bezinwestycyjnym, choć nie będą przekraczać wartości dopuszczalnych, to będą zdecydowanie wyższe niż gdy obwodnica powstanie – stężenia tlenków azotu (wyrażonych jako NO_2) w przypadku zrealizowania obwodnicy wg. wariantu 3-2 w roku 2034 będą niższe o ponad 83 %, stężenia pyłów zawieszonych PM_{10} oraz $\text{PM}_{2,5}$ będą niższe o ponad 70 %;
- poziom uciążliwości pojazdów samochodowych określono na podstawie planowanego obecnie wzrostu natężenia ruchu i wskaźników emisji zanieczyszczeń z silników pojazdów samochodowych obowiązującymi w Unii. Wskaźniki te w formie norm EURO I, EURO II, EURO III, EURO IV, EURO V i EURO VI zawarte są w Dyrektywach Unii Europejskiej.

8.4. Hałas

Hałas nie będzie powodowany przez samą inwestycję, a przez poruszające się pojazdy. Ruch drogowy stanowi złożone, liniowe źródło emisji hałasu ze względu na znaczną ilość i charakter równocześnie działających źródeł punktowych (w funkcji czasu). Emituje on hałas ciągły o zmiennych wartościach poziomu dźwięku. Poziom hałasu w otoczeniu drogi jest zależny przede wszystkim od: poziomu dźwięku poszczególnych pojazdów (źródła punktowe), parametrów drogi i ruchu.

Metodyka

Aby określić zakres oddziaływania hałasu drogowego dla przedmiotowej inwestycji wykonano analizy równoważnego poziomu dźwięku (A) programem SoundPlanEssential, wersja 4.0, Braunstein + Berndt GmbH, D-71522 – Germany. Aktualna wersja oprogramowania wykonuje obliczenia zgodnie z metodą zalecaną przez ISO 9613-2 oraz według francuskiego standardu: NMPB – Routes – 2008 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), której użyto do obliczeń.

W metodzie opisywany jest szczegółowy proces stosowany do obliczeń poziomu hałasu w sąsiedztwie

drogi, uwzględniający warunki meteorologiczne mające wpływ na propagację dźwięku. Imisja jest poziomem dźwięku w dB (A), która może być przedstawiona na krzywej izofonicznej jako poziom dźwięku L_{eq} pochodzącego od jednego pojazdu (mierzony do 7,5m od osi przemieszczającego się pojazdu) w przeciągu godziny w warunkach istniejącego ruchu drogowego przy znanych danych:

rodzaj pojazdu (lekkie, ciężkie – procentowy udział pojazdów ciężkich) [P/h],

- prędkość pojazdów [km/h],
- natężenie ruchu (liczba pojazdów) [P/h],
- podłużne pochylenie drogi (pochylenie niwelety) [%].

Emisja dźwięku obliczana jest na podstawie wzoru:

$$E = (L_w - 10 \log V - 50), \text{ gdzie:}$$

V - prędkość pojazdu.

Użyty w normie XPS 31-133, zgodnie z wyszczególnieniami zawartymi w „Guide dubruit 1980”, poziom mocy akustycznej L_w i emisja dźwięku E są obliczane w zależności od pomierzonego poziomu ciśnienia akustycznego L_p i prędkości pojazdu V za pomocą wzoru:

$$L_w = L_p + 25.5$$

„Guide dubruit 1980” zawiera nomogramy przedstawiające wartość poziomu dźwięku L_{eq} (jednogodzinny) w dB (A) określające osobno emisję dla pojazdów lekkich (emisja dźwięku E_{lv}), jak i pojazdów ciężkich (emisja dźwięku E_{hv}) na godzinę. Dla tych dwóch kategorii pojazdów, E jest funkcją prędkości, natężenia ruchu i pochylenia jezdni.

Przeciętny błąd obliczeniowy programu SoundPLAN kształtuje się na poziomie $\pm 1,5$ dB, a uzyskane wyniki w odniesieniu do wartości dopuszczalnych, zgodnie z rozporządzeniem z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku umożliwiają ocenę klimatu akustycznego w otoczeniu odcinka drogi. Program SoundPLAN posiada możliwość wizualizacji otrzymanych wyników w postaci map hałasu, w oparciu o wskaźnik oceny uciążliwości hałasu. Jako wskaźnik przyjęto:

- równoważny poziom hałasu dziennego $L_{Aeq D}$, określony dla pory dziennej w czasie od 6.00 do 22.00 dla T = 16 godzin;
- równoważny poziom hałasu nocnego $L_{Aeq N}$, określony dla pory nocnej w czasie od 22.00 do 6.00 dla T = 8 godzin.

Dane przyjęte do obliczeń

Dane lokalizacyjne o obiektach występujących na rozpatrywanym terenie przyjęto na podstawie

mapy sytuacyjno-wysokościowej, geodezyjnej oraz aktualnej ortofotomapy. Na podstawie Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT) oraz wizji w terenie odwzorowano istniejącą zabudowę nadając jej parametr wysokości oraz szczegółową funkcję przeznaczenia, rozróżniając budynki na terenach przyległych do drogi na: obiekty chronione akustycznie i takie, które tej ochrony nie wymagają. W ramach analizy akustycznej zbudowano Numeryczny Model Terenu [xyz w układzie 2000] z rzeczywistym odwzorowaniem przebiegu drogi.

Tabela 112. Dane przyjęte do wykonania analizy akustycznej

Dane wprowadzone do programu <i>SoundPLAN</i>			
Ustawienia	Ilość odbić	-	1
	Max promień poszukiwań	[m]	1500
	Max dystans odbić Rec	[m]	200
	Max dystans odbić Src	[m]	50
	Dozwolony błąd	[dB]	0,001
Standardy	Drogi	-	NMPB-Routes-2008
	Emisja	-	Guide duBruit
Warunki oceny	Oddziaływanie	-	Leq 06-22/22-06/
Mapa siatkowa	Obszar siatki	[m]	10
	Wysokość ponad terenem	[m]	4
	Interpolacja siatki Min/Max	[dB]	10
	Interpolacja siatki różnica	[dB]	0,15
	Interpolacja rozmiaru pola	[m]	9x9
Środowisko	Ciśnienie powietrza	[mbar]	1013,25
	Wzg. wilgotność	[%]	70
	Temperatura	[°C]	10
	Stały korzystny/jednorodny procentowo	[%]	p(6-22h)=50
			p(22-6h)=50
Ruch	Natężenie	z	Tabele poniżej
	Prędkość	[km/h]	Ronda 30km/h Dojazdy do rond 50km/h Ciężkie 70km/h Lekkie 90km/h
	Rodzaj ruchu	-	Stały Niepewny
Nawierzchnia	Stopień redukcji	[dB]	0
Odbiorniki	Wysokość	[m]	2,4 - na każdej kondygnacji 4 - teren chroniony
Rok prognozy	rok po oddaniu inwestycji po 5-latach od oddania do użytkowania	-	2030 2034

W modelu obliczeniowym nie wprowadzano żadnych poprawek czy współczynników korygujących związanych z modernizacją parku maszynowego, czy poprawką uwzględniającą odbicie od elewacji.

Ruch pojazdów

Tabela 113. Ruch dla stanu istniejącego oraz prognoza ruchu w podziale na porę dnia i nocy wariantu bezinwestycyjnego w podziale na odcinki dla prognozy czasowej 2030 r. i 2034 r.

Rok	Odcinek	Lekkie dzień p/h	Ciężkie dzień p/h	Lekkie noc p/h	Ciężkie noc p/h
Stan istniejący	odcinek DP2107C - Brzeźno	646	125	154	65
2030		714	143	171	75
2034		759	154	182	82
Stan istniejący	odcinek DW554 - DP2107C	670	125	160	65
2030		740	144	177	75
2034		785	154	188	81
Stan istniejący	odcinek DP1722C - DW554	758	125	178	65
2030		832	144	195	75
2034		881	154	206	81
Stan istniejący	odcinek DW554 - DP1722C	773	131	182	68
2030		843	150	198	79
2034		890	162	209	85
Stan istniejący	odcinek DP2101C - DW554	468	99	111	53
2030		548	116	128	62
2034		584	126	136	67
Stan istniejący	odcinek Lipnica - DP2101C	377	91	91	48
2030		449	107	106	57
2034		480	116	113	63

Tabela 114. Prognoza ruchu w podziale na porę dnia i nocy projektowanej drogi w podziale na odcinki dla prognozy czasowej 2030 r. i 2034 r. – Wariant W1-1

Rok	Odcinek	Lekkie dzień p/h	Ciężkie dzień p/h	Lekkie noc p/h	Ciężkie noc p/h
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek Lipnica - Obw. Kowalewa Pom.	449	107	106	57
2034		480	116	113	63
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek Obw. Kowalewa Pom. - DP1722C	447	118	105	63
2034		478	127	112	69
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek DP1722C - DW554	505	122	118	66
2034		539	132	126	71

2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek DW554 - istn. DK25	464	133	111	71
2034		497	142	118	76
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek istn. DK25 - Brzeźno	731	144	174	75
2034		777	155	185	82

Tabela 115. Prognoza ruchu w podziale na porę dnia i nocy projektowanej drogi w podziale na odcinki dla prognozy czasowej 2030 r. i 2034 r. – Wariant W1-2

Rok	Odcinek	Lekkie dzień p/h	Ciężkie dzień p/h	Lekkie noc p/h	Ciężkie noc p/h
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek Lipnica - Obw. Kowalewa Pom.	449	107	106	57
2034		480	116	113	63
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek Obw. Kowalewa Pom. - DP1722C	444	112	105	60
2034		474	121	111	66
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek DP1722C - DW554	503	114	118	62
2034		536	124	125	66
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek DW554 - istn. DK25	462	116	111	62
2034		494	125	117	67
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek istn. DK25 - Brzeźno	731	144	174	75
2034		777	156	185	82

Tabela 116. Prognoza ruchu w podziale na porę dnia i nocy projektowanej drogi w podziale na odcinki dla prognozy czasowej 2030 r. i 2034 r. – Wariant W2

Rok	Odcinek	Lekkie dzień p/h	Ciężkie dzień p/h	Lekkie noc p/h	Ciężkie noc p/h
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek Lipnica - Obw. Kowalewa Pom.	449	107	106	57
2034		480	116	113	63
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek Obw. Kowalewa Pom. - DW554	396	105	93	57
2034		423	112	99	62
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek DW554 - istn. DK25	396	107	95	56
2034		410	115	98	61
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) -	735	145	176	75

2034	odcinek istn. DK25 - Brzeźno	767	154	183	82
------	------------------------------	-----	-----	-----	----

Tabela 117. Prognoza ruchu w podziale na porę dnia i nocy projektowanej drogi w podziale na odcinki dla prognozy czasowej 2030 r. i 2034 r. – Wariant W3-2

Rok	Odcinek	Lekkie dzień p/h	Ciężkie dzień p/h	Lekkie noc p/h	Ciężkie noc p/h
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek Lipnica - Obw. Kowalewa Pom.	449	107	106	57
2034		480	116	113	63
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek Obw. Kowalewa Pom. - DW554	305	102	75	54
2034		325	110	79	59
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek DW554 - DP2108C	448	126	110	67
2034		473	135	116	73
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek DP2108C - istn. DK25	450	129	111	68
2034		475	137	118	75
2030	Obwodnica Kowalewa-Pomorskiego (DK15) - odcinek istn. DK25 - Brzeźno	739	141	176	73
2034		785	155	188	81

Kwalifikacja akustyczna terenu

Wyniki analiz bezpośrednio odniesiono do wartości dopuszczalnych poziomów hałasu (równoważnych, oznaczonych LAeq) w środowisku, zarówno dla pory dziennej jak i nocnej, które zawiera załącznik nr 1 do rozporządzenia z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Wartości dopuszczalnego równoważnego poziomu hałasu (A) w środowisku, ustala się w zależności od istniejącego i planowanego sposobu użytkowania terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, zabudowę związaną z ochroną zdrowia i oświatą oraz terenów ochrony uzdrowiskowej i wypoczynkowo-rekreacyjnej poza miastem. Polskie wymagania prawne w zakresie ochrony środowiska przed hałasem odnoszą się osobno do dwóch pór doby:

- 16 godzin w porze dziennej w przedziale - 6:00 – 22:00.
- 8 godzin w porze nocnej w przedziale - 22:00 – 6:00.

Tabela 118. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami LAeqD i LAeqN, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB] źródłem, którego są drogi lub linie kolejowe ¹⁾	
		Pora dnia – przedział czasu odniesienia równy 16h LAeqD 6:00-22:00	Pora nocy – przedział czasu odniesienia równy 8h LAeqN 22:00-6:00
1	- Strefa ochronna „A” uzdrowiska - Tereny szpitali poza miastem	50	45
2	- Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej - Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ - Tereny domów opieki społecznej - Tereny szpitali w miastach	61	56
3	- Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego - Tereny zabudowy zagrodowej - Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ - Tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej	65	56
4	- Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. ³⁾	68	60

1. Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

2. W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

3. Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwarta zabudowa mieszkaniowa z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

*kolorem oznaczono rodzaj terenu zlokalizowanego najbliżej przedmiotowej inwestycji.

Kwalifikacja terenów chronionych akustycznie została określona w oparciu o istniejące zagospodarowanie terenu potwierdzone wizją lokalną/ortofotomapą oraz stanowiskiem właściwego organu (w załączeniu – załącznik 4 pisma – pismo OŚRIEG.6254.3.2022 z Urzędu Miasta Kowalewo Pomorskie z dnia 01.12.022, pismo znak TliGG.6720.1.2020 z dnia 01.09.2022 z Urzędu Miasta Kowalewo Pomorskie). Wszystkie tereny chronione akustycznie dla wariantu realizacyjnego zostały wskazane na załącznikach graficznych analizy akustycznej.

Nie wskazywano terenów chronionych dla stanu istniejącego oraz wariantu bezinwestycyjnego, ponieważ mpzp dla Miasta nie zostało uchwalone a Studium nie przedstawia tak szczegółowych kwalifikacji. Analiza akustyczna dla stanu istniejącego oraz bezinwestycyjnego ma za zadanie pokazać strefę wejścia izofono na budynki mieszkaniowe zlokalizowane przy drodze, co zostało przedstawione na załącznikach mapowych. Można stwierdzić, iż wszystkie tereny chronione akustycznie zlokalizowane przy drodze w stanie istniejącym jak i wariantie bezinwestycyjnym będą zagrożone ponadnormatywnym poziomem hałasu.

Na podstawie powyższego, obszarami chronionymi akustycznie, które występuje przy projektowanej inwestycji są:

- Grupa 2 – wartości dopuszczalne: $L_{Aeq}Dzień = 61dB$, $L_{Aeq}Noc = 56dB$ - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
- Grupa 3 – wartości dopuszczalne: $L_{Aeq}Dzień = 65dB$, $L_{Aeq}Noc = 56dB$ - tereny zabudowy zagrodowej

Wyniki imisji hałasu

Wartości emisji dźwięku posłużyły do wyznaczenia rozkładu równoważnego poziomu dźwięku (A) dla projektowanego przedsięwzięcia w postaci izofon dla horyzontu czasowego na rok po roku oddania inwestycji - 2030 r. oraz po 5 latach eksploatacji inwestycji - 2034 r.

Analizę wykonano dla stanu istniejącego, wariantu bezinwestycyjnego oraz realizacyjnego przedsięwzięcia w kilku wariantach, których zakres równoważnego poziomu hałasu przedstawiono na załącznikach mapowych.

Aby potwierdzić wykonano również wyniki poziomów hałasu w punktach receptorowych na budynkach i granicach terenów chronionych, które bezpośrednio odniesiono do wartości dopuszczalnych (równoważnych, oznaczonych L_{Aeq}) w środowisku, zawartych w załączniku nr 1 do rozporządzenia z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Nie wielkie różnice w poziomie dźwięku między rozkładem izofon a odbiornikiem jest wynikiem interpolacji w kroku obliczeniowym dla izolinii (dla obliczeń przyjęto 10m) natomiast dla punktu recepcyjnego wskazuje się precyzyjną wartość w układzie współrzędnych [xyz] i nimi powinno się kierować w czasie proponowania środków ochronnych min. w postaci ekranów akustycznych.

Poniżej przedstawiono tabelę z wynikami poziomów hałasu dla horyzontów czasowych w punktach receptorowych na elewacjach budynków oraz na granicy terenów chronionych. Przedstawiono również wyniki dla realizacji inwestycji z zastosowaniem skutecznych ekranów akustycznych, które będą stosowane w miejscach przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu.

Nie przedstawiano wyników w punktach receptorowych dla stanu istniejącego oraz bezinwestycyjnego, ponieważ nie ma to znaczenia porównawczego gdyż przechodzą one przez centrum miasta Kowalewa Pomorskiego o gęstej zabudowie a wszystkie warianty obchodzą w znacznej odległości od istniejącej drogi i centrum miasta. Dla stanu istniejącego jak i bezinwestycyjnego przedstawiono klimat akustyczny w postaci izofon dopuszczalnego poziomu hałasu, które obrazują obecnie liczne przekroczenia na budynkach chronionych akustycznie.

Tabela 119. Wyniki równoważnego poziomu hałasu w punktach receptorowych w roku 2030 bez stosowania ekranów akustycznych oraz po ich zastosowaniu – wariant inwestycyjny W1-1

Współrzędne		Numer odbiornika	Budynek/Teren	Piętro	Teren akustyczny	Limit		Poziomy		Przekroczenia		Poziomy z ekranem		Przekroczenia	
X	Y					LrD,lim	LrN,lim	LrD	LrN	Dzien	Noc	Dzien	Noc	Dzien	Noc
6557885	5890232	1	Budynek	1	MN	61	56	52,3	48,6	-	-	52	48,3	-	-
6557885	5890232	1	Budynek	2	MN	61	56	53,8	50,1	-	-	53,6	49,9	-	-
6557945	5890298	2	Budynek	1	MZ	65	56	53,7	50	-	-	53,3	49,7	-	-
6557945	5890298	2	Budynek	2	MZ	65	56	55,1	51,5	-	-	54,8	51,1	-	-
6558006	5890365	3	Budynek	1	MZ	65	56	54,5	50,9	-	-	54	50,4	-	-
6558006	5890365	3	Budynek	2	MZ	65	56	55,8	52,2	-	-	55,3	51,7	-	-
6557684	5890375	4	Budynek	1	MZ	65	56	53,1	49,3	-	-	52,8	49	-	-
6557684	5890375	4	Budynek	2	MZ	65	56	54,4	50,6	-	-	54,1	50,3	-	-
6557744	5890409	5	Budynek	1	MZ	65	56	56,6	52,8	-	-	55,2	51,5	-	-
6557744	5890409	5	Budynek	2	MZ	65	56	58,2	54,4	-	-	56,8	53,1	-	-
6557830	5890462	6	Budynek	1	MZ	65	56	60,5	56,8	-	0,8	51,9	48,2	-	-
6557830	5890462	6	Budynek	2	MZ	65	56	62	58,3	-	2,3	54,1	50,5	-	-
6557970	5890612	7	Budynek	1	MZ	65	56	57,9	54,4	-	-	52,7	49,2	-	-
6557970	5890612	7	Budynek	2	MZ	65	56	59,1	55,6	-	-	53,9	50,4	-	-
6558043	5890673	8	Budynek	1	MZ	65	56	52,5	49	-	-	51,9	48,4	-	-
6558043	5890673	8	Budynek	2	MZ	65	56	54,3	50,8	-	-	53,7	50,2	-	-
6558199	5890672	9	Budynek	1	MZ	65	56	64,9	61,4	-	5,4	57,3	53,8	-	-
6558199	5890672	9	Budynek	2	MZ	65	56	65,9	62,4	0,9	6,4	59	55,5	-	-
6558084	5890561	10	Budynek	1	MZ	65	56	66,3	62,8	1,3	6,8	53,9	50,3	-	-
6558084	5890561	10	Budynek	2	MZ	65	56	66,6	63,1	1,6	7,1	55,1	51,6	-	-
6558202	5890545	11	Budynek	1	MZ	65	56	56,7	53,1	-	-	54,7	51,1	-	-
6558202	5890545	11	Budynek	2	MZ	65	56	58,3	54,8	-	-	56,2	52,6	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6558543	5890779	12	Budynek	1	MZ	65	56	57,5	53,8	-	-	56,6	52,9	-	-
6558543	5890779	12	Budynek	2	MZ	65	56	59	55,3	-	-	58,3	54,6	-	-
6558605	5890885	13	Budynek	1	MZ	65	56	52,4	48,7	-	-	51,1	47,4	-	-
6558605	5890885	13	Budynek	2	MZ	65	56	53,8	50,1	-	-	52,6	48,9	-	-
6558943	5892278	14	Budynek	1	MN	61	56	59	55,3	-	-	56,4	52,7	-	-
6558943	5892278	14	Budynek	2	MN	61	56	60,3	56,7	-	0,7	58	54,3	-	-
6559038	5892289	15	Budynek	1	MZ	65	56	63,4	59,8	-	3,8	52,1	48,4	-	-
6559038	5892289	15	Budynek	2	MZ	65	56	64,9	61,4	-	5,4	55,3	51,7	-	-
6559170	5892147	16	Budynek	1	MZ	65	56	37	33,2	-	-	37	33,3	-	-
6559170	5892147	16	Budynek	2	MZ	65	56	50,8	47	-	-	50,8	47	-	-
6559186	5892193	17	Budynek	1	MN	61	56	43,9	40,4	-	-	43,3	39,7	-	-
6559186	5892193	17	Budynek	2	MN	61	56	56,8	53	-	-	56,7	53	-	-
6559678	5892827	18	Budynek	1	MZ	65	56	59,5	55,7	-	-	56,2	52,4	-	-
6559678	5892827	18	Budynek	2	MZ	65	56	62,5	58,7	-	2,7	58,8	55	-	-
6559784	5892675	19	Budynek	1	MZ	65	56	50,9	47,1	-	-	50,5	46,8	-	-
6559784	5892675	19	Budynek	2	MZ	65	56	52,6	48,8	-	-	52,9	49,1	-	-
6560153	5892934	20	Budynek	1	MZ	65	56	58	54,4	-	-	55,5	51,8	-	-
6560153	5892934	20	Budynek	2	MZ	65	56	59,1	55,5	-	-	56,7	53	-	-
6560183	5893072	21	Budynek	1	MZ	65	56	59,4	55,7	-	-	55,1	51,4	-	-
6560183	5893072	21	Budynek	2	MZ	65	56	61	57,3	-	1,3	58,5	54,7	-	-
6560248	5893191	22	Budynek	1	MZ	65	56	52,2	48,5	-	-	51,9	48,1	-	-
6560248	5893191	22	Budynek	2	MZ	65	56	53,1	49,4	-	-	52,7	49	-	-
6560934	5893107	23	Budynek	1	MZ	65	56	54,2	50,4	-	-	54,2	50,4	-	-
6560934	5893107	23	Budynek	2	MZ	65	56	55,4	51,6	-	-	55,3	51,5	-	-
6561033	5893353	24	Budynek	1	MZ	65	56	57,7	53,9	-	-	57,6	53,8	-	-
6561033	5893353	24	Budynek	2	MZ	65	56	59,5	55,7	-	-	59,5	55,7	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6561230	5893443	25	Budynek	1	MZ	65	56	56,8	53	-	-	56,4	52,6	-	-
6561230	5893443	25	Budynek	2	MZ	65	56	57,9	54,2	-	-	57,6	53,8	-	-
6561482	5893408	26	Budynek	1	MZ	65	56	60,6	56,8	-	0,8	56,6	52,8	-	-
6561482	5893408	26	Budynek	2	MZ	65	56	63	59,3	-	3,3	58,4	54,6	-	-
6561522	5893271	27	Budynek	1	MZ	65	56	54,1	50,3	-	-	54,1	50,3	-	-
6561522	5893271	27	Budynek	2	MZ	65	56	55,7	52	-	-	55,7	51,9	-	-
6562219	5893213	28	Budynek	1	MZ	65	56	66,9	63,1	1,9	7,1	51,1	47,3	-	-
6562219	5893213	28	Budynek	2	MZ	65	56	67,4	63,6	2,4	7,6	52,6	48,9	-	-
6562299	5893225	29	Budynek	1	MN	61	56	59,1	55,3	-	-	53,4	49,7	-	-
6562299	5893225	29	Budynek	2	MN	61	56	62	58,2	1	2,2	54,8	51,1	-	-
6562255	5893067	30	Budynek	1	MZ	65	56	57,5	53,7	-	-	57,5	53,7	-	-
6562255	5893067	30	Budynek	2	MZ	65	56	58,7	54,9	-	-	58,7	54,9	-	-
6562594	5893024	31	Budynek	1	MZ	65	56	62,3	58,5	-	2,5	55,5	51,8	-	-
6562594	5893024	31	Budynek	2	MZ	65	56	63,1	59,3	-	3,3	56,7	53	-	-
6562853	5893041	32	Budynek	1	MZ	65	56	62,4	58,6	-	2,6	56,8	53	-	-
6562853	5893041	32	Budynek	2	MZ	65	56	64,5	60,7	-	4,7	58,5	54,6	-	-
6563331	5893437	33	Budynek	1	MN	61	56	55,9	52	-	-	54,7	50,8	-	-
6563331	5893437	33	Budynek	2	MN	61	56	58,6	54,8	-	-	57,7	53,8	-	-
6563495	5893315	34	Budynek	1	MZ	65	56	47,8	44	-	-	43,7	39,8	-	-
6563495	5893315	34	Budynek	2	MZ	65	56	49,9	46	-	-	45,7	41,8	-	-
6563481	5893430	35	Budynek	1	MZ	65	56	64,7	60,9	-	4,9	50,8	47	-	-
6563481	5893430	35	Budynek	2	MZ	65	56	65,4	61,5	0,4	5,5	52,3	48,5	-	-
6563393	5893540	36	Budynek	1	MN	61	56	56,3	52,5	-	-	49,7	45,8	-	-
6563393	5893540	36	Budynek	2	MN	61	56	58	54,1	-	-	51,7	47,8	-	-
6563459	5893528	37	Budynek	1	MZ	65	56	63,5	59,6	-	3,6	52,2	48,3	-	-
6563459	5893528	37	Budynek	2	MZ	65	56	64	60,1	-	4,1	53,9	50	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6563526	5893610	38	Budynek	1	MW	65	56	61,2	57,4	-	1,4	53,9	50,1	-	-
6563526	5893610	38	Budynek	2	MW	65	56	62,4	58,5	-	2,5	55,7	51,8	-	-
6564096	5893808	39	Budynek	1	MZ	65	56	65,7	61,8	0,7	5,8	47,7	43,9	-	-
6564096	5893808	39	Budynek	2	MZ	65	56	66,4	62,5	1,4	6,5	48,5	44,6	-	-
6564174	5893832	40	Budynek	1	MZ	65	56	65,9	62,1	0,9	6,1	51,7	47,8	-	-
6564174	5893832	40	Budynek	2	MZ	65	56	66,6	62,7	1,6	6,7	52,5	48,7	-	-
6557871	5890233	1	Teren	1	MN	61	56	53,9	50,2	-	-	53,7	50	-	-
6557927	5890302	2	Teren	1	MZ	65	56	55,4	51,7	-	-	55,1	51,5	-	-
6557978	5890358	3	Teren	1	MZ	65	56	56,6	53	-	-	56,1	52,5	-	-
6557690	5890363	4	Teren	1	MZ	65	56	55,8	52	-	-	55,1	51,4	-	-
6557756	5890415	5	Teren	1	MZ	65	56	58,4	54,6	-	-	56,6	52,8	-	-
6557830	5890451	6	Teren	1	MZ	65	56	63	59,3	-	3,3	55,9	52,3	-	-
6557930	5890581	7	Teren	1	MZ	65	56	59,4	55,9	-	-	54,1	50,6	-	-
6558054	5890658	8	Teren	1	MZ	65	56	57,4	53,9	-	-	55,5	52	-	-
6558213	5890676	9	Teren	1	MZ	65	56	66,6	63,1	1,6	7,1	59,7	56	-	-
6558070	5890559	10	Teren	1	MZ	65	56	68	64,5	3	8,5	55,3	51,8	-	-
6558201	5890566	11	Teren	1	MZ	65	56	59,3	55,7	-	-	56,9	53,4	-	-
6558534	5890774	12	Teren	1	MZ	65	56	58,6	54,9	-	-	57,9	54,2	-	-
6558560	5890913	13	Teren	1	MZ	65	56	63,3	59,6	-	3,6	58,3	54,6	-	-
6558937	5892258	14	Teren	1	MN	61	56	60,8	57,2	-	1,2	58,5	54,8	-	-
6559034	5892273	15	Teren	1	MZ	65	56	68,2	64,9	3,2	8,9	58,7	55,1	-	-
6559155	5892168	16	Teren	1	MZ	65	56	57,4	53,6	-	-	57,4	53,7	-	-
6559175	5892185	17	Teren	1	MZ	65	56	57,5	53,7	-	-	57,5	53,7	-	-
6559673	5892811	18	Teren	1	MZ	65	56	62,9	59,1	-	3,1	59,1	55,3	-	-
6559768	5892683	19	Teren	1	MZ	65	56	55,8	52	-	-	55,9	52,1	-	-
6560154	5892956	20	Teren	1	MZ	65	56	63,2	59,7	-	3,7	55,8	52,1	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6560176	5893068	21	Teren	1	MZ	65	56	61,4	57,7	-	1,7	58,1	54,3	-	-
6560289	5893155	22	Teren	1	MZ	65	56	58	54,2	-	-	57,9	54,1	-	-
6560918	5893155	23	Teren	1	MZ	65	56	60,9	57,1	-	1,1	60,8	57,1	-	1,1
6561039	5893334	24	Teren	1	MZ	65	56	60,8	57	-	1	60,7	57	-	1
6561271	5893431	25	Teren	1	MZ	65	56	58,6	54,8	-	-	58,2	54,4	-	-
6561435	5893384	26	Teren	1	MZ	65	56	64,4	60,7	-	4,7	59,6	55,8	-	-
6561530	5893326	27	Teren	1	MZ	65	56	69,2	65,4	4,2	9,4	60	56	-	-
6562205	5893208	28	Teren	1	MZ	65	56	70,4	66,6	5,4	10,6	58,8	55	-	-
6562273	5893204	29	Teren	1	MN	61	56	66,8	63	5,8	7	55,7	52	-	-
6562259	5893092	30	Teren	1	MZ	65	56	60,8	57,1	-	1,1	60,8	57	-	1
6562595	5893037	31	Teren	1	MZ	65	56	64,9	61,1	-	5,1	58,6	54,8	-	-
6562864	5893060	32	Teren	1	MZ	65	56	66,8	63	1,8	7	59	55,2	-	-
6563331	5893429	33	Teren	1	MN	61	56	59,3	55,4	-	-	58,2	54,4	-	-
6563470	5893324	34	Teren	1	MZ	65	56	56	52,2	-	-	53	49,2	-	-
6563464	5893428	35	Teren	1	MZ	65	56	67,2	63,3	2,2	7,3	57,2	53,4	-	-
6563404	5893535	36	Teren	1	MN	61	56	58,8	54,9	-	-	53,2	49,3	-	-
6563456	5893522	37	Teren	1	MZ	65	56	64,5	60,7	-	4,7	54,3	50,4	-	-
6563540	5893576	38	Teren	1	MW	65	56	66,3	62,5	1,3	6,5	56,9	53,1	-	-
6564100	5893829	39	Teren	1	MZ	65	56	71,3	67,5	6,3	11,5	57,1	53,3	-	-
6564153	5893844	40	Teren	1	MZ	65	56	71,2	67,4	6,2	11,4	55,3	51,5	-	-

MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

MZ – tereny zabudowy zagrodowej

**kolorem oznaczono budynki dla których zastosowano ekrany akustyczne*

Tabela 120. Wyniki równoważnego poziomu hałasu w punktach receptorowych w roku 2034 bez stosowania ekranów akustycznych oraz po ich zastosowaniu – wariant inwestycyjny W1-1

Współrzędne		Numer odbiornika	Budynek/Teren	Piętro	Teren akustyczny	Limit		Poziomy		Przekroczenia		Poziomy z ekranem		Przekroczenia	
X	Y					LrD,lim	LrN,lim	LrD	LrN	Dzien	Noc	Dzien	Noc	Dzien	Noc
						[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]		
6557885	5890232	1	Budynek	1	MN	61	56	52,6	49	-	-	52,3	48,7	-	-
6557885	5890232	1	Budynek	2	MN	61	56	54,1	50,5	-	-	53,9	50,2	-	-
6557945	5890298	2	Budynek	1	MZ	65	56	54	50,4	-	-	53,6	50	-	-
6557945	5890298	2	Budynek	2	MZ	65	56	55,4	51,8	-	-	55,1	51,5	-	-
6558006	5890365	3	Budynek	1	MZ	65	56	54,8	51,3	-	-	54,3	50,7	-	-
6558006	5890365	3	Budynek	2	MZ	65	56	56,1	52,6	-	-	55,6	52,1	-	-
6557684	5890375	4	Budynek	1	MZ	65	56	53,4	49,7	-	-	53,1	49,4	-	-
6557684	5890375	4	Budynek	2	MZ	65	56	54,7	51	-	-	54,4	50,7	-	-
6557744	5890409	5	Budynek	1	MZ	65	56	56,9	53,2	-	-	55,5	51,8	-	-
6557744	5890409	5	Budynek	2	MZ	65	56	58,5	54,8	-	-	57,1	53,4	-	-
6557830	5890462	6	Budynek	1	MZ	65	56	60,8	57,2	-	1,2	52,2	48,5	-	-
6557830	5890462	6	Budynek	2	MZ	65	56	62,3	58,7	-	2,7	54,4	50,8	-	-
6557970	5890612	7	Budynek	1	MZ	65	56	58,2	54,7	-	-	53	49,5	-	-
6557970	5890612	7	Budynek	2	MZ	65	56	59,4	55,9	-	-	54,2	50,7	-	-
6558043	5890673	8	Budynek	1	MZ	65	56	52,8	49,3	-	-	52,2	48,7	-	-
6558043	5890673	8	Budynek	2	MZ	65	56	54,6	51,1	-	-	54	50,5	-	-
6558199	5890672	9	Budynek	1	MZ	65	56	65,2	61,7	0,2	5,7	57,6	54,1	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6558199	5890672	9	Budynek	2	MZ	65	56	66,2	62,7	1,2	6,7	59,3	55,8	-	-
6558084	5890561	10	Budynek	1	MZ	65	56	66,5	63,1	1,5	7,1	54,1	50,6	-	-
6558084	5890561	10	Budynek	2	MZ	65	56	66,9	63,4	1,9	7,4	55,4	51,9	-	-
6558202	5890545	11	Budynek	1	MZ	65	56	57	53,4	-	-	55	51,4	-	-
6558202	5890545	11	Budynek	2	MZ	65	56	58,6	55,1	-	-	56,5	52,9	-	-
6558543	5890779	12	Budynek	1	MZ	65	56	57,7	54,1	-	-	56,9	53,2	-	-
6558543	5890779	12	Budynek	2	MZ	65	56	59,3	55,6	-	-	58,6	54,9	-	-
6558605	5890885	13	Budynek	1	MZ	65	56	52,6	48,9	-	-	51,4	47,7	-	-
6558605	5890885	13	Budynek	2	MZ	65	56	54,1	50,4	-	-	52,9	49,2	-	-
6558943	5892278	14	Budynek	1	MN	61	56	59,3	55,6	-	-	56,7	53	-	-
6558943	5892278	14	Budynek	2	MN	61	56	60,6	57	-	1	58,3	54,6	-	-
6559038	5892289	15	Budynek	1	MZ	65	56	63,7	60,1	-	4,1	52,4	48,8	-	-
6559038	5892289	15	Budynek	2	MZ	65	56	65,3	61,7	0,3	5,7	55,7	52	-	-
6559170	5892147	16	Budynek	1	MZ	65	56	37,3	33,5	-	-	37,3	33,6	-	-
6559170	5892147	16	Budynek	2	MZ	65	56	51,2	47,4	-	-	51,2	47,4	-	-
6559186	5892193	17	Budynek	1	MN	61	56	44,3	40,7	-	-	43,6	40	-	-
6559186	5892193	17	Budynek	2	MN	61	56	57,1	53,3	-	-	57,1	53,3	-	-
6559678	5892827	18	Budynek	1	MZ	65	56	60	56,2	-	0,2	56,9	53,1	-	-
6559678	5892827	18	Budynek	2	MZ	65	56	62,9	59,1	-	3,1	59,3	55,5	-	-
6559784	5892675	19	Budynek	1	MZ	65	56	51,3	47,5	-	-	50,8	47	-	-
6559784	5892675	19	Budynek	2	MZ	65	56	53,3	49,5	-	-	53,4	49,6	-	-
6560153	5892934	20	Budynek	1	MZ	65	56	58,1	54,6	-	-	55,4	51,8	-	-
6560153	5892934	20	Budynek	2	MZ	65	56	59,2	55,7	-	-	56,7	53,1	-	-
6560183	5893072	21	Budynek	1	MZ	65	56	59,3	55,7	-	-	55,1	51,4	-	-
6560183	5893072	21	Budynek	2	MZ	65	56	61	57,4	-	1,4	58,3	54,6	-	-
6560248	5893191	22	Budynek	1	MZ	65	56	52,4	48,7	-	-	52	48,3	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6560248	5893191	22	Budynek	2	MZ	65	56	53,2	49,5	-	-	52,8	49,1	-	-
6560934	5893107	23	Budynek	1	MZ	65	56	54,5	50,8	-	-	54,5	50,8	-	-
6560934	5893107	23	Budynek	2	MZ	65	56	55,7	52	-	-	55,6	51,9	-	-
6561033	5893353	24	Budynek	1	MZ	65	56	58	54,3	-	-	57,9	54,2	-	-
6561033	5893353	24	Budynek	2	MZ	65	56	59,8	56	-	-	59,8	56	-	-
6561230	5893443	25	Budynek	1	MZ	65	56	57,1	53,4	-	-	56,7	53	-	-
6561230	5893443	25	Budynek	2	MZ	65	56	58,2	54,5	-	-	57,9	54,2	-	-
6561482	5893408	26	Budynek	1	MZ	65	56	60,9	57,2	-	1,2	56,9	53,2	-	-
6561482	5893408	26	Budynek	2	MZ	65	56	63,3	59,6	-	3,6	58,7	55	-	-
6561522	5893271	27	Budynek	1	MZ	65	56	54,4	50,7	-	-	54,4	50,7	-	-
6561522	5893271	27	Budynek	2	MZ	65	56	56	52,3	-	-	56	52,3	-	-
6562219	5893213	28	Budynek	1	MZ	65	56	67,2	63,5	2,2	7,5	51,4	47,7	-	-
6562219	5893213	28	Budynek	2	MZ	65	56	67,7	64	2,7	8	52,9	49,3	-	-
6562299	5893225	29	Budynek	1	MN	61	56	59,4	55,7	-	-	53,7	50,1	-	-
6562299	5893225	29	Budynek	2	MN	61	56	62,3	58,6	1,3	2,6	55,1	51,5	-	-
6562255	5893067	30	Budynek	1	MZ	65	56	57,8	54,1	-	-	57,8	54,1	-	-
6562255	5893067	30	Budynek	2	MZ	65	56	59	55,3	-	-	59	55,3	-	-
6562594	5893024	31	Budynek	1	MZ	65	56	62,6	58,9	-	2,9	55,8	52,2	-	-
6562594	5893024	31	Budynek	2	MZ	65	56	63,4	59,7	-	3,7	57	53,4	-	-
6562853	5893041	32	Budynek	1	MZ	65	56	62,8	59	-	3	57,1	53,4	-	-
6562853	5893041	32	Budynek	2	MZ	65	56	64,9	61,1	-	5,1	58,8	55	-	-
6563331	5893437	33	Budynek	1	MN	61	56	56,2	52,4	-	-	55,3	51,5	-	-
6563331	5893437	33	Budynek	2	MN	61	56	59	55,2	-	-	58,3	54,5	-	-
6563495	5893315	34	Budynek	1	MZ	65	56	48,2	44,4	-	-	44	40,2	-	-
6563495	5893315	34	Budynek	2	MZ	65	56	50,2	46,4	-	-	46	42,2	-	-
6563481	5893430	35	Budynek	1	MZ	65	56	65	61,3	-	5,3	51,2	47,4	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6563481	5893430	35	Budynek	2	MZ	65	56	65,7	61,9	0,7	5,9	52,6	48,9	-	-
6563393	5893540	36	Budynek	1	MN	61	56	56,7	52,9	-	-	49,9	46,2	-	-
6563393	5893540	36	Budynek	2	MN	61	56	58,3	54,5	-	-	51,9	48,1	-	-
6563459	5893528	37	Budynek	1	MZ	65	56	63,8	60	-	4	52,3	48,6	-	-
6563459	5893528	37	Budynek	2	MZ	65	56	64,3	60,5	-	4,5	54,1	50,3	-	-
6563526	5893610	38	Budynek	1	MW	65	56	61,6	57,8	-	1,8	54,2	50,5	-	-
6563526	5893610	38	Budynek	2	MW	65	56	62,7	58,9	-	2,9	56	52,2	-	-
6564096	5893808	39	Budynek	1	MZ	65	56	66	62,2	1	6,2	48,1	44,3	-	-
6564096	5893808	39	Budynek	2	MZ	65	56	66,7	62,9	1,7	6,9	48,8	45	-	-
6564174	5893832	40	Budynek	1	MZ	65	56	66,3	62,5	1,3	6,5	52	48,2	-	-
6564174	5893832	40	Budynek	2	MZ	65	56	66,9	63,1	1,9	7,1	52,9	49,1	-	-
6557871	5890233	1	Teren	1	MN	61	56	54,2	50,5	-	-	54	50,4	-	-
6557927	5890302	2	Teren	1	MZ	65	56	55,7	52	-	-	55,4	51,8	-	-
6557978	5890358	3	Teren	1	MZ	65	56	56,9	53,4	-	-	56,4	52,9	-	-
6557690	5890363	4	Teren	1	MZ	65	56	56,1	52,4	-	-	55,4	51,7	-	-
6557756	5890415	5	Teren	1	MZ	65	56	58,7	55	-	-	56,9	53,2	-	-
6557830	5890451	6	Teren	1	MZ	65	56	63,3	59,6	-	3,6	56,2	52,6	-	-
6557930	5890581	7	Teren	1	MZ	65	56	59,7	56,2	-	0,2	54,4	50,9	-	-
6558054	5890658	8	Teren	1	MZ	65	56	57,7	54,2	-	-	55,8	52,3	-	-
6558213	5890676	9	Teren	1	MZ	65	56	66,9	63,4	1,9	7,4	60	56	-	-
6558070	5890559	10	Teren	1	MZ	65	56	68,3	64,8	3,3	8,8	55,6	52,1	-	-
6558201	5890566	11	Teren	1	MZ	65	56	59,6	56	-	0	57,2	53,7	-	-
6558534	5890774	12	Teren	1	MZ	65	56	58,9	55,2	-	-	58,2	54,5	-	-
6558560	5890913	13	Teren	1	MZ	65	56	63,6	59,9	-	3,9	58,6	54,9	-	-
6558937	5892258	14	Teren	1	MN	61	56	61,1	57,5	0,1	1,5	58,7	55	-	-
6559034	5892273	15	Teren	1	MZ	65	56	68,6	65,2	3,6	9,2	59	55,4	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6559155	5892168	16	Teren	1	MZ	65	56	57,7	53,9	-	-	57,7	54	-	-
6559175	5892185	17	Teren	1	MZ	65	56	57,8	54,1	-	-	57,8	54	-	-
6559673	5892811	18	Teren	1	MZ	65	56	63,2	59,4	-	3,4	59,5	55,7	-	-
6559768	5892683	19	Teren	1	MZ	65	56	56,2	52,4	-	-	56,2	52,4	-	-
6560154	5892956	20	Teren	1	MZ	65	56	63,4	59,9	-	3,9	55,8	52,2	-	-
6560176	5893068	21	Teren	1	MZ	65	56	61,5	57,8	-	1,8	58	54,3	-	-
6560289	5893155	22	Teren	1	MZ	65	56	58,1	54,4	-	-	58	54,3	-	-
6560918	5893155	23	Teren	1	MZ	65	56	61,2	57,5	-	1,5	61,1	57,4	-	1,4
6561039	5893334	24	Teren	1	MZ	65	56	61,1	57,4	-	1,4	61,1	57,3	-	1,3
6561271	5893431	25	Teren	1	MZ	65	56	58,9	55,2	-	-	58,5	54,8	-	-
6561435	5893384	26	Teren	1	MZ	65	56	64,8	61	-	5	59,9	56	-	-
6561530	5893326	27	Teren	1	MZ	65	56	69,5	65,8	4,5	9,8	60,3	56,6	-	0,6
6562205	5893208	28	Teren	1	MZ	65	56	70,7	67	5,7	11	59,1	55,4	-	-
6562273	5893204	29	Teren	1	MN	61	56	67,1	63,4	6,1	7,4	56,1	52,4	-	-
6562259	5893092	30	Teren	1	MZ	65	56	61,1	57,4	-	1,4	61,1	57,4	-	1,4
6562595	5893037	31	Teren	1	MZ	65	56	65,2	61,5	0,2	5,5	58,9	55,2	-	-
6562864	5893060	32	Teren	1	MZ	65	56	67,2	63,4	2,2	7,4	59,3	55,6	-	-
6563331	5893429	33	Teren	1	MN	61	56	59,6	55,8	-	-	58,4	54,6	-	-
6563470	5893324	34	Teren	1	MZ	65	56	56,4	52,6	-	-	53,4	49,7	-	-
6563464	5893428	35	Teren	1	MZ	65	56	67,5	63,7	2,5	7,7	57,5	53,8	-	-
6563404	5893535	36	Teren	1	MN	61	56	59,1	55,3	-	-	53,3	49,5	-	-
6563456	5893522	37	Teren	1	MZ	65	56	64,8	61,1	-	5,1	54,5	50,8	-	-
6563540	5893576	38	Teren	1	MW	65	56	66,7	62,9	1,7	6,9	57,3	53,5	-	-
6564100	5893829	39	Teren	1	MZ	65	56	71,6	67,9	6,6	11,9	57,5	53,7	-	-
6564153	5893844	40	Teren	1	MZ	65	56	71,6	67,8	6,6	11,8	55,6	51,9	-	-

MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

MZ – tereny zabudowy zagrodowej

*kolorem oznaczono budynki, dla których zastosowano ekrany akustyczne

Tabela 121. Wyniki równoważnego poziomu hałasu w punktach receptorowych w roku 2030 bez stosowania ekranów akustycznych oraz po ich zastosowaniu – wariant inwestycyjny W1-2

Współrzędne		Numer odbiornika	Budynek/Teren	Piętro	Teren akustyczny	Limit		Poziomy		Przekroczenia		Poziomy z ekranem		Przekroczenia	
X	Y					LrD,lim	LrN,lim	LrD	LrN	Dzien	Noc	Dzien	Noc	Dzien	Noc
						[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
6557393	5889888	1	Budynek	1	MZ	65	56	58	54,6	-	-	47,4	44,6	-	-
6557393	5889888	1	Budynek	2	MZ	65	56	60,8	57,4	-	1,4	49,4	46,8	-	-
6557419	5889915	2	Budynek	1	MN	61	56	57,6	54,5	-	-	48,3	45,6	-	-
6557419	5889915	2	Budynek	2	MN	61	56	61,1	57,8	0,1	1,8	50,7	48,5	-	-
6557639	5889936	3	Budynek	1	MZ	65	56	53,4	51	-	-	53,4	51	-	-
6557639	5889936	3	Budynek	2	MZ	65	56	54,5	52,1	-	-	54,5	52,1	-	-
6557613	5890858	4	Budynek	1	MZ	65	56	58,9	55,1	-	-	54,5	50,8	-	-
6557613	5890858	4	Budynek	2	MZ	65	56	60,3	56,5	-	0,5	56	52,2	-	-
6557562	5891058	5	Budynek	1	MZ	65	56	61,2	57,4	-	1,4	56,6	52,8	-	-
6557562	5891058	5	Budynek	2	MZ	65	56	63,1	59,3	-	3,3	58	54,2	-	-
6557984	5891108	6	Budynek	1	MZ	65	56	53,3	49,5	-	-	53,2	49,4	-	-
6557984	5891108	6	Budynek	2	MZ	65	56	54,7	50,9	-	-	54,5	50,8	-	-
6558112	5891636	7	Budynek	1	MZ	65	56	56,1	52,3	-	-	56,1	52,3	-	-
6558112	5891636	7	Budynek	2	MZ	65	56	57,2	53,4	-	-	57,1	53,4	-	-
6558359	5891938	8	Budynek	1	MN	61	56	53,4	49,6	-	-	53,3	49,5	-	-
6558359	5891938	8	Budynek	2	MN	61	56	54,3	50,5	-	-	54,2	50,4	-	-
6558382	5891971	9	Budynek	1	MN	61	56	52,8	49,1	-	-	52,7	48,9	-	-
6558382	5891971	9	Budynek	2	MN	61	56	53,8	50	-	-	53,7	49,9	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6558943	5892278	10	Budynek	1	MN	61	56	58,6	56,8	-	0,8	52,8	49,7	-	-
6558943	5892278	10	Budynek	2	MN	61	56	60	58,2	-	2,2	55,4	52,8	-	-
6559038	5892289	11	Budynek	1	MZ	65	56	64,1	62,3	-	6,3	52	49,9	-	-
6559038	5892289	11	Budynek	2	MZ	65	56	65,5	64,1	0,5	8,1	55,3	53,6	-	-
6559170	5892147	12	Budynek	1	MZ	65	56	52,6	48,8	-	-	52,6	48,8	-	-
6559170	5892147	12	Budynek	2	MZ	65	56	53,4	49,7	-	-	53,4	49,6	-	-
6559186	5892193	13	Budynek	1	MN	61	56	57,8	54,8	-	-	56,8	53,5	-	-
6559186	5892193	13	Budynek	2	MN	61	56	58,4	55,5	-	-	57,4	54,2	-	-
6559784	5892675	14	Budynek	1	MZ	65	56	49,5	45,7	-	-	49,6	45,8	-	-
6559784	5892675	14	Budynek	2	MZ	65	56	52,6	48,8	-	-	52,5	48,7	-	-
6559678	5892827	15	Budynek	1	MZ	65	56	60	56,2	-	0,2	56,6	52,8	-	-
6559678	5892827	15	Budynek	2	MZ	65	56	62,7	58,8	-	2,8	59	55,2	-	-
6560153	5892934	16	Budynek	1	MZ	65	56	58,9	57,9	-	1,9	55,8	53,9	-	-
6560153	5892934	16	Budynek	2	MZ	65	56	60,1	59,2	-	3,2	57,4	55,8	-	-
6560183	5893072	17	Budynek	1	MZ	65	56	60,4	59	-	3	55	53,1	-	-
6560183	5893072	17	Budynek	2	MZ	65	56	62	60,7	-	4,7	58,2	55,8	-	-
6560248	5893191	18	Budynek	1	MZ	65	56	52	49,4	-	-	51,5	48,6	-	-
6560248	5893191	18	Budynek	2	MZ	65	56	53,1	50,4	-	-	52,6	49,7	-	-
6560934	5893107	19	Budynek	1	MZ	65	56	53,6	49,8	-	-	53,5	49,8	-	-
6560934	5893107	19	Budynek	2	MZ	65	56	54,9	51,2	-	-	54,9	51,2	-	-
6561033	5893353	20	Budynek	1	MZ	65	56	57,6	53,8	-	-	57,6	53,8	-	-
6561033	5893353	20	Budynek	2	MZ	65	56	59,4	55,7	-	-	59,3	55,6	-	-
6561230	5893443	21	Budynek	1	MZ	65	56	56,6	52,8	-	-	56,2	52,4	-	-
6561230	5893443	21	Budynek	2	MZ	65	56	57,8	54	-	-	57,4	53,6	-	-
6561482	5893408	22	Budynek	1	MZ	65	56	60,7	56,9	-	0,9	56,6	52,8	-	-
6561482	5893408	22	Budynek	2	MZ	65	56	63	59,2	-	3,2	58,4	54,6	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6561522	5893271	23	Budynek	1	MZ	65	56	54,1	50,3	-	-	54,1	50,3	-	-
6561522	5893271	23	Budynek	2	MZ	65	56	55,7	51,9	-	-	55,7	51,9	-	-
6562219	5893213	24	Budynek	1	MZ	65	56	66,7	62,9	1,7	6,9	51,4	48,3	-	-
6562219	5893213	24	Budynek	2	MZ	65	56	67,2	63,4	2,2	7,4	53	50,2	-	-
6562299	5893225	25	Budynek	1	MN	61	56	59,2	55,9	-	-	53,9	51,5	-	-
6562299	5893225	25	Budynek	2	MN	61	56	62,1	58,6	-	2,6	55,4	53,1	-	-
6562255	5893067	26	Budynek	1	MZ	65	56	57,5	53,7	-	-	57,5	53,7	-	-
6562255	5893067	26	Budynek	2	MZ	65	56	58,7	54,9	-	-	58,6	54,9	-	-
6562594	5893024	27	Budynek	1	MZ	65	56	60,6	57	-	1	54,9	51,9	-	-
6562594	5893024	27	Budynek	2	MZ	65	56	62,8	59,1	-	3,1	56,4	53,3	-	-
6562853	5893041	28	Budynek	1	MZ	65	56	62,8	59	-	3	56,8	53,1	-	-
6562853	5893041	28	Budynek	2	MZ	65	56	64,6	60,8	-	4,8	58,5	54,7	-	-
6563331	5893437	29	Budynek	1	MN	61	56	55,5	51,6	-	-	54,3	50,4	-	-
6563331	5893437	29	Budynek	2	MN	61	56	58,3	54,4	-	-	57,4	53,5	-	-
6563495	5893315	30	Budynek	1	MZ	65	56	47,4	43,5	-	-	43,4	39,5	-	-
6563495	5893315	30	Budynek	2	MZ	65	56	49,4	45,6	-	-	45,1	41,3	-	-
6563481	5893430	31	Budynek	1	MZ	65	56	64,4	60,6	-	4,6	50,2	46,3	-	-
6563481	5893430	31	Budynek	2	MZ	65	56	65,2	61,4	0,2	5,4	51,7	47,9	-	-
6563393	5893540	32	Budynek	1	MN	61	56	56,4	52,5	-	-	49,6	45,8	-	-
6563393	5893540	32	Budynek	2	MN	61	56	57,9	54	-	-	51,6	47,8	-	-
6563459	5893528	33	Budynek	1	MZ	65	56	63,4	59,6	-	3,6	51,5	47,7	-	-
6563459	5893528	33	Budynek	2	MZ	65	56	64	60,1	-	4,1	53,2	49,4	-	-
6563526	5893610	34	Budynek	1	MW	65	56	61,2	57,4	-	1,4	53,7	49,9	-	-
6563526	5893610	34	Budynek	2	MW	65	56	62,4	58,5	-	2,5	55,5	51,7	-	-
6564096	5893808	35	Budynek	1	MZ	65	56	65,7	61,9	0,7	5,9	48	44,1	-	-
6564096	5893808	35	Budynek	2	MZ	65	56	66,3	62,5	1,3	6,5	48,8	45	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6564174	5893832	36	Budynek	1	MZ	65	56	65,9	62	0,9	6	51,7	47,9	-	-
6564174	5893832	36	Budynek	2	MZ	65	56	66,5	62,6	1,5	6,6	52,7	48,8	-	-
6557389	5889876	1	Teren	1	MZ	65	56	61,2	57,7	-	1,7	49,8	47,1	-	-
6557432	5889895	2	Teren	1	MN	61	56	66,1	62,7	5,1	6,7	55,9	53,1	-	-
6557628	5889926	3	Teren	1	MZ	65	56	54,6	52,2	-	-	54,6	52,2	-	-
6557588	5890872	4	Teren	1	MZ	65	56	62,9	59,1	-	3,1	58	54,3	-	-
6557575	5891040	5	Teren	1	MZ	65	56	65,1	61,3	0,1	5,3	58,1	54,3	-	-
6557949	5891128	6	Teren	1	MZ	65	56	56	52,2	-	-	55,8	52,1	-	-
6558131	5891621	7	Teren	1	MZ	65	56	58,2	54,5	-	-	58,2	54,5	-	-
6558365	5891920	8	Teren	1	MZ	65	56	54,9	51,1	-	-	54,8	51,1	-	-
6558393	5891945	9	Teren	1	MZ	65	56	54,5	50,8	-	-	54,5	50,8	-	-
6558937	5892258	10	Teren	1	MN	61	56	60,3	58,2	-	2,2	55,2	52	-	-
6559034	5892273	11	Teren	1	MZ	65	56	69	68	4	12	58,1	56	-	-
6559155	5892168	12	Teren	1	MZ	65	56	57,4	54,7	-	-	56,3	53,4	-	-
6559175	5892185	13	Teren	1	MZ	65	56	57,3	54,3	-	-	56,5	53,2	-	-
6559768	5892683	14	Teren	1	MZ	65	56	55,6	51,8	-	-	55,6	51,8	-	-
6559673	5892811	15	Teren	1	MZ	65	56	63	59,2	-	3,2	59,3	55,5	-	-
6560154	5892956	16	Teren	1	MZ	65	56	64	62,8	-	6,8	55,8	53,3	-	-
6560176	5893068	17	Teren	1	MZ	65	56	62,5	61	-	5	57,4	54,5	-	-
6560289	5893155	18	Teren	1	MZ	65	56	57,7	54,5	-	-	57,6	54,2	-	-
6560918	5893155	19	Teren	1	MZ	65	56	60,7	57	-	1	60,7	56,9	-	0,9
6561039	5893334	20	Teren	1	MZ	65	56	60,6	56,9	-	0,9	60,6	56,8	-	0,8
6561271	5893431	21	Teren	1	MZ	65	56	58,4	54,6	-	-	58	54,2	-	-
6561435	5893384	22	Teren	1	MZ	65	56	64,4	60,6	-	4,6	59,5	55,7	-	-
6561530	5893326	23	Teren	1	MZ	65	56	69	65,2	4	9,2	59,8	56	-	-
6562205	5893208	24	Teren	1	MZ	65	56	70	66,2	5	10,2	58,6	55	-	-

6562273	5893204	25	Teren	1	MN	61	56	66,6	62,9	5,6	6,9	56,1	53,2	-	-
6562259	5893092	26	Teren	1	MZ	65	56	60,9	57,4	-	1,4	60,8	57,4	-	1,4
6562595	5893037	27	Teren	1	MZ	65	56	64,2	60,5	-	4,5	58,1	54,8	-	-
6562864	5893060	28	Teren	1	MZ	65	56	66,8	63	1,8	7	58,9	55,1	-	-
6563331	5893429	29	Teren	1	MN	61	56	58,9	55,1	-	-	57,3	53,5	-	-
6563470	5893324	30	Teren	1	MZ	65	56	55,6	51,8	-	-	52,9	49,1	-	-
6563464	5893428	31	Teren	1	MZ	65	56	67	63,2	2	7,2	56,9	53	-	-
6563404	5893535	32	Teren	1	MN	61	56	58,7	54,8	-	-	52,6	48,7	-	-
6563456	5893522	33	Teren	1	MZ	65	56	64,5	60,7	-	4,7	53,8	49,9	-	-
6563540	5893576	34	Teren	1	MW	65	56	66,3	62,5	1,3	6,5	56,7	52,9	-	-
6564100	5893829	35	Teren	1	MZ	65	56	71,2	67,3	6,2	11,3	57,4	53,5	-	-
6564153	5893844	36	Teren	1	MZ	65	56	71,1	67,3	6,1	11,3	55,6	51,7	-	-

MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

MZ – tereny zabudowy zagrodowej

*kolorem oznaczono budynki, dla których zastosowano ekrany akustyczne

Tabela 122. Wyniki równoważnego poziomu hałasu w punktach receptorowych w roku 2034 bez stosowania ekranów akustycznych oraz po ich zastosowaniu – wariant inwestycyjny W1-2

Współrzędne		Numer odbiornika	Budynek/Teren	Piętro	Teren akustyczny	Limit		Poziomy		Przekroczenia		Poziomy z ekranem		Przekroczenia	
X	Y					LrD,lim	LrN,lim	LrD	LrN	Dzien	Noc	Dzien	Noc	Dzien	Noc
						[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]		
6557393	5889888	1	Budynek	1	MZ	65	56	58,2	54,9	-	-	47,7	44,8	-	-
6557393	5889888	1	Budynek	2	MZ	65	56	61	57,7	-	1,7	49,7	47,1	-	-
6557419	5889915	2	Budynek	1	MN	61	56	57,8	54,7	-	-	48,5	45,8	-	-
6557419	5889915	2	Budynek	2	MN	61	56	61,3	58,1	0,3	2,1	50,9	48,7	-	-
6557639	5889936	3	Budynek	1	MZ	65	56	53,7	51,3	-	-	53,7	51,3	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6557639	5889936	3	Budynek	2	MZ	65	56	54,8	52,3	-	-	54,8	52,3	-	-
6557613	5890858	4	Budynek	1	MZ	65	56	59,2	55,4	-	-	54,8	51,1	-	-
6557613	5890858	4	Budynek	2	MZ	65	56	60,6	56,8	-	0,8	56,3	52,5	-	-
6557562	5891058	5	Budynek	1	MZ	65	56	61,5	57,7	-	1,7	56,8	53	-	-
6557562	5891058	5	Budynek	2	MZ	65	56	63,4	59,6	-	3,6	58,2	54,5	-	-
6557984	5891108	6	Budynek	1	MZ	65	56	53,5	49,7	-	-	53,4	49,6	-	-
6557984	5891108	6	Budynek	2	MZ	65	56	54,9	51,1	-	-	54,7	51	-	-
6558112	5891636	7	Budynek	1	MZ	65	56	56,4	52,6	-	-	56,4	52,6	-	-
6558112	5891636	7	Budynek	2	MZ	65	56	57,5	53,7	-	-	57,5	53,7	-	-
6558359	5891938	8	Budynek	1	MN	61	56	53,7	49,9	-	-	53,6	49,8	-	-
6558359	5891938	8	Budynek	2	MN	61	56	54,6	50,8	-	-	54,5	50,7	-	-
6558382	5891971	9	Budynek	1	MN	61	56	53,1	49,4	-	-	53	49,3	-	-
6558382	5891971	9	Budynek	2	MN	61	56	54,1	50,3	-	-	54	50,2	-	-
6558943	5892278	10	Budynek	1	MN	61	56	59,5	57,4	-	1,4	53,9	50,6	-	-
6558943	5892278	10	Budynek	2	MN	61	56	60,9	58,8	-	2,8	56,3	53,5	-	-
6559038	5892289	11	Budynek	1	MZ	65	56	64,3	62,3	-	6,3	52,4	50,2	-	-
6559038	5892289	11	Budynek	2	MZ	65	56	65,6	64	0,6	8	55,6	53,8	-	-
6559170	5892147	12	Budynek	1	MZ	65	56	53	49,2	-	-	53	49,1	-	-
6559170	5892147	12	Budynek	2	MZ	65	56	53,8	50	-	-	53,8	50	-	-
6559186	5892193	13	Budynek	1	MN	61	56	58,2	55,1	-	-	57,3	54	-	-
6559186	5892193	13	Budynek	2	MN	61	56	58,9	55,9	-	-	57,9	54,6	-	-
6559784	5892675	14	Budynek	1	MZ	65	56	49,9	46,1	-	-	50	46,1	-	-
6559784	5892675	14	Budynek	2	MZ	65	56	53	49,1	-	-	52,9	49	-	-
6559678	5892827	15	Budynek	1	MZ	65	56	60,4	56,5	-	0,5	56,9	53,1	-	-
6559678	5892827	15	Budynek	2	MZ	65	56	63	59,1	-	3,1	59,3	55,4	-	-
6560153	5892934	16	Budynek	1	MZ	65	56	59,3	58,1	-	2,1	56,5	54,2	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6560153	5892934	16	Budynek	2	MZ	65	56	60,6	59,5	-	3,5	58,1	56	-	-
6560183	5893072	17	Budynek	1	MZ	65	56	60,9	59,2	-	3,2	55,3	53,2	-	-
6560183	5893072	17	Budynek	2	MZ	65	56	62,5	60,9	-	4,9	58,9	56	-	-
6560248	5893191	18	Budynek	1	MZ	65	56	52,5	49,7	-	-	52	49	-	-
6560248	5893191	18	Budynek	2	MZ	65	56	53,5	50,7	-	-	53,1	50,1	-	-
6560934	5893107	19	Budynek	1	MZ	65	56	53,8	50,1	-	-	53,8	50,1	-	-
6560934	5893107	19	Budynek	2	MZ	65	56	55,2	51,4	-	-	55,2	51,5	-	-
6561033	5893353	20	Budynek	1	MZ	65	56	57,9	54,2	-	-	57,9	54,2	-	-
6561033	5893353	20	Budynek	2	MZ	65	56	59,7	56	-	0	59,7	55,9	-	-
6561230	5893443	21	Budynek	1	MZ	65	56	56,8	53,1	-	-	56,5	52,7	-	-
6561230	5893443	21	Budynek	2	MZ	65	56	58	54,3	-	-	57,7	54	-	-
6561482	5893408	22	Budynek	1	MZ	65	56	60,6	56,9	-	0,9	56,8	53,1	-	-
6561482	5893408	22	Budynek	2	MZ	65	56	63,1	59,3	-	3,3	58,6	54,8	-	-
6561522	5893271	23	Budynek	1	MZ	65	56	54,4	50,7	-	-	54,4	50,7	-	-
6561522	5893271	23	Budynek	2	MZ	65	56	56	52,3	-	-	56	52,2	-	-
6562219	5893213	24	Budynek	1	MZ	65	56	66,9	63,2	1,9	7,2	51,6	48,6	-	-
6562219	5893213	24	Budynek	2	MZ	65	56	67,5	63,8	2,5	7,8	53,2	50,4	-	-
6562299	5893225	25	Budynek	1	MZ	65	56	59,4	56,2	-	0,2	54,1	51,7	-	-
6562299	5893225	25	Budynek	2	MZ	65	56	62,3	58,9	-	2,9	55,6	53,3	-	-
6562255	5893067	26	Budynek	1	MZ	65	56	57,8	54	-	-	57,7	54	-	-
6562255	5893067	26	Budynek	2	MZ	65	56	59	55,3	-	-	58,9	55,2	-	-
6562594	5893024	27	Budynek	1	MZ	65	56	60,6	57,1	-	1,1	55,2	52,2	-	-
6562594	5893024	27	Budynek	2	MZ	65	56	62,9	59,3	-	3,3	56,7	53,7	-	-
6562853	5893041	28	Budynek	1	MZ	65	56	62	58,2	-	2,2	57	53,3	-	-
6562853	5893041	28	Budynek	2	MZ	65	56	64,4	60,7	-	4,7	58,4	54,7	-	-
6563331	5893437	29	Budynek	1	MZ	65	56	49	45,2	-	-	48,1	44,4	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6563331	5893437	29	Budynek	2	MZ	65	56	52,7	48,9	-	-	51,9	48,2	-	-
6563495	5893315	30	Budynek	1	MZ	65	56	39,8	36	-	-	38,5	34,8	-	-
6563495	5893315	30	Budynek	2	MZ	65	56	42,1	38,3	-	-	40,7	36,9	-	-
6563481	5893430	31	Budynek	1	MZ	65	56	59,4	55,7	-	-	48,6	44,9	-	-
6563481	5893430	31	Budynek	2	MZ	65	56	61,1	57,3	-	1,3	49,8	46	-	-
6563393	5893540	32	Budynek	1	MN	61	56	53,2	49,4	-	-	45,7	42	-	-
6563393	5893540	32	Budynek	2	MN	61	56	54,7	50,9	-	-	47,7	44	-	-
6563459	5893528	33	Budynek	1	MZ	65	56	61,9	58,1	-	2,1	48,6	44,8	-	-
6563459	5893528	33	Budynek	2	MZ	65	56	62,7	58,9	-	2,9	50,2	46,5	-	-
6563526	5893610	34	Budynek	1	MZ	65	56	61,1	57,3	-	1,3	53,6	49,8	-	-
6563526	5893610	34	Budynek	2	MZ	65	56	62,4	58,6	-	2,6	55,4	51,7	-	-
6564096	5893808	35	Budynek	1	MZ	65	56	66	62,3	1	6,3	48,3	44,5	-	-
6564096	5893808	35	Budynek	2	MZ	65	56	66,7	62,9	1,7	6,9	49,2	45,4	-	-
6564174	5893832	36	Budynek	1	MZ	65	56	66,2	62,4	1,2	6,4	51,3	47,5	-	-
6564174	5893832	36	Budynek	2	MZ	65	56	66,8	63	1,8	7	52,4	48,6	-	-
6557389	5889876	1	Teren	1	MZ	65	56	61,4	58,1	-	2,1	50	47,4	-	-
6557432	5889895	2	Teren	1	MN	61	56	66,4	63,1	5,4	7,1	56,1	53,3	-	-
6557628	5889926	3	Teren	1	MZ	65	56	54,8	52,4	-	-	54,8	52,4	-	-
6557588	5890872	4	Teren	1	MZ	65	56	63,1	59,3	-	3,3	58,1	54,3	-	-
6557575	5891040	5	Teren	1	MZ	65	56	65,4	61,6	0,4	5,6	58,3	54,6	-	-
6557949	5891128	6	Teren	1	MZ	65	56	56,2	52,5	-	-	56,1	52,4	-	-
6558131	5891621	7	Teren	1	MZ	65	56	58,6	54,8	-	-	58,6	54,8	-	-
6558365	5891920	8	Teren	1	MZ	65	56	55,2	51,4	-	-	55,1	51,4	-	-
6558393	5891945	9	Teren	1	MZ	65	56	54,8	51,1	-	-	54,8	51	-	-
6558937	5892258	10	Teren	1	MN	61	56	61,3	59	0,3	3	56,4	53	-	-
6559034	5892273	11	Teren	1	MZ	65	56	69,1	68	4,1	12	58,5	56,3	-	0,3

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6559155	5892168	12	Teren	1	MZ	65	56	57,9	55,1	-	-	56,9	53,9	-	-
6559175	5892185	13	Teren	1	MZ	65	56	57,8	54,7	-	-	57	53,6	-	-
6559768	5892683	14	Teren	1	MZ	65	56	55,9	52	-	-	55,9	52	-	-
6559673	5892811	15	Teren	1	MZ	65	56	63,3	59,4	-	3,4	59,6	55,8	-	-
6560154	5892956	16	Teren	1	MZ	65	56	64,3	62,9	-	6,9	56,5	53,8	-	-
6560176	5893068	17	Teren	1	MZ	65	56	62,9	61,2	-	5,2	58	54,9	-	-
6560289	5893155	18	Teren	1	MZ	65	56	58,4	55	-	-	58,2	54,8	-	-
6560918	5893155	19	Budynek	1	MZ	65	56	61	57,2	-	1,2	60,9	57,2	-	1,2
6561039	5893334	20	Teren	1	MZ	65	56	60,9	57,2	-	1,2	60,9	57,2	-	1,2
6561271	5893431	21	Teren	1	MZ	65	56	58,6	54,8	-	-	58,2	54,5	-	-
6561435	5893384	22	Teren	1	MZ	65	56	63,8	60	-	4	59,2	55,5	-	-
6561530	5893326	23	Teren	1	MZ	65	56	69,3	65,6	4,3	9,6	60	56,3	-	0,3
6562205	5893208	24	Teren	1	MZ	65	56	70,3	66,6	5,3	10,6	58,7	55,3	-	-
6562273	5893204	25	Teren	1	MZ	65	56	66,9	63,3	5,9	7,3	56,3	53,4	-	-
6562259	5893092	26	Teren	1	MZ	65	56	61,2	57,7	-	1,7	61,1	57,7	-	1,7
6562595	5893037	27	Teren	1	MZ	65	56	64,4	60,8	-	4,8	58,4	55,1	-	-
6562864	5893060	28	Teren	1	MZ	65	56	66,8	63	1,8	7	59	55,2	-	-
6563331	5893429	29	Teren	1	MZ	65	56	55,2	51,5	-	-	53,4	49,7	-	-
6563470	5893324	30	Teren	1	MZ	65	56	52,6	48,8	-	-	51,7	48	-	-
6563464	5893428	31	Teren	1	MZ	65	56	61,7	57,9	-	1,9	56,2	52,5	-	-
6563404	5893535	32	Teren	1	MN	61	56	55,6	51,9	-	-	50,9	47,1	-	-
6563456	5893522	33	Teren	1	MZ	65	56	63,1	59,4	-	3,4	51,7	48	-	-
6563540	5893576	34	Teren	1	MZ	65	56	66,5	62,7	1,5	6,7	56,5	52,7	-	-
6564100	5893829	35	Teren	1	MZ	65	56	71,5	67,7	6,5	11,7	57,2	53,4	-	-
6564153	5893844	36	Teren	1	MZ	65	56	71,4	67,6	6,4	11,6	55,5	51,7	-	-

MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

MZ – tereny zabudowy zagrodowej

**kolorem oznaczono budynki, dla których zastosowano ekrany akustyczne*

Tabela 123. Wyniki równoważnego poziomu hałasu w punktach receptorowych w roku 2030 bez stosowania ekranów akustycznych oraz po ich zastosowaniu – wariant inwestycyjny W2

Współrzędne		Numer odbiornika	Budynek/Teren	Piętro	Teren akustyczny	Limit		Poziomy		Przekroczenia		Poziomy z ekranem		Przekroczenia	
X	Y					LrD,lim	LrN,lim	LrD	LrN	Dzien	Noc	Dzien	Noc	Dzien	Noc
						[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
6558840	5890991	1	Budynek	1	MZ	65	56	65,3	61,5	0,3	5,5	54	50,2	-	-
6558840	5890991	1	Budynek	2	MZ	65	56	65,5	61,7	0,5	5,7	55,3	51,5	-	-
6558868	5890964	2	Budynek	1	MZ	65	56	66,2	62,4	1,2	6,4	54,8	51,1	-	-
6558868	5890964	2	Budynek	2	MZ	65	56	66,5	62,7	1,5	6,7	56,8	53	-	-
6558996	5891071	3	Budynek	1	MN	61	56	64,8	61	3,8	5	54,9	51,2	-	-
6558996	5891071	3	Budynek	2	MN	61	56	65,5	61,8	4,5	5,8	56,5	52,8	-	-
6559025	5891086	4	Budynek	1	MN	61	56	64,2	60,4	3,2	4,4	51,9	48,3	-	-
6559025	5891086	4	Budynek	2	MN	61	56	64,8	61,1	3,8	5,1	53,3	49,7	-	-
6559051	5891100	5	Budynek	1	MZ	65	56	63,9	60,2	-	4,2	50,3	46,9	-	-
6559051	5891100	5	Budynek	2	MZ	65	56	64,8	61,2	-	5,2	51,6	48,3	-	-
6559075	5891123	6	Budynek	1	MN	61	56	63,5	60,6	2,5	4,6	47,6	45,8	-	-
6559075	5891123	6	Budynek	2	MN	61	56	64,4	61,6	3,4	5,6	49,4	48,4	-	-
6559220	5891185	7	Budynek	1	MZ	65	56	51,3	48,4	-	-	50,4	47,8	-	-
6559220	5891185	7	Budynek	2	MZ	65	56	52,5	49,9	-	-	51,8	49,4	-	-
6559238	5891153	8	Budynek	1	MZ	65	56	54,5	54,3	-	-	54,3	54,2	-	-
6559238	5891153	8	Budynek	2	MZ	65	56	56,4	56,1	-	0,1	56,3	59,8	-	-
6559170	5892147	9	Budynek	1	MZ	65	56	51,4	47,8	-	-	50,9	47	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6559170	5892147	9	Budynek	2	MZ	65	56	52,6	48,9	-	-	52	48,2	-	-
6559186	5892193	10	Budynek	1	MN	61	56	55,5	53,5	-	-	55,1	53,2	-	-
6559186	5892193	10	Budynek	2	MN	61	56	57,4	55,7	-	-	57	55,4	-	-
6558943	5892278	11	Budynek	1	MN	61	56	54,4	52,7	-	-	53	51,1	-	-
6558943	5892278	11	Budynek	2	MN	61	56	55,7	54,1	-	-	54,3	52,4	-	-
6559038	5892289	12	Budynek	1	MZ	65	56	58,3	57,5	-	1,5	47	45,3	-	-
6559038	5892289	12	Budynek	2	MZ	65	56	60,1	59,5	-	3,5	52,2	49,5	-	-
6559330	5892999	13	Budynek	1	MZ	65	56	51	47,4	-	-	50,3	46,5	-	-
6559330	5892999	13	Budynek	2	MZ	65	56	52,6	48,9	-	-	51,9	48	-	-
6559369	5893058	14	Budynek	1	MN	61	56	50,2	46,5	-	-	49,5	45,6	-	-
6559369	5893058	14	Budynek	2	MN	61	56	52	48,3	-	-	51,3	47,4	-	-
6559672	5892833	15	Budynek	1	MZ	65	56	50,9	47,2	-	-	50,2	46,3	-	-
6559672	5892833	15	Budynek	2	MZ	65	56	52,6	48,9	-	-	51,8	47,9	-	-
6560254	5893204	16	Budynek	1	MZ	65	56	60,3	56,6	-	0,6	52	48,1	-	-
6560254	5893204	16	Budynek	2	MZ	65	56	63,2	59,5	-	3,5	53,3	49,3	-	-
6560426	5893437	17	Budynek	1	MN	61	56	57,9	54,2	-	-	54,7	50,8	-	-
6560426	5893437	17	Budynek	2	MN	61	56	59,6	55,9	-	-	56,2	52,3	-	-
6560454	5893437	18	Budynek	1	MN	61	56	58,5	54,8	-	-	55,4	51,5	-	-
6560454	5893437	18	Budynek	2	MN	61	56	60,3	56,6	-	0,6	57	53,1	-	-
6561308	5893792	19	Budynek	1	MZ	65	56	60,4	56,7	-	0,7	56,4	52,5	-	-
6561308	5893792	19	Budynek	2	MZ	65	56	61,4	57,7	-	1,7	57,5	53,5	-	-
6561337	5893830	20	Budynek	1	MZ	65	56	58	54,3	-	-	55,1	51,2	-	-
6561337	5893830	20	Budynek	2	MZ	65	56	59,1	55,4	-	-	56	52,1	-	-
6561737	5893939	21	Budynek	1	MZ	65	56	59,3	55,6	-	-	55	51,1	-	-
6561737	5893939	21	Budynek	2	MZ	65	56	60,3	56,5	-	0,5	56	52,1	-	-
6562304	5894223	22	Budynek	1	MZ	65	56	53,9	50,2	-	-	53,2	49,3	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6562304	5894223	22	Budynek	2	MZ	65	56	54,6	50,9	-	-	53,9	50	-	-
6562421	5894268	23	Budynek	1	MZ	65	56	52,7	49	-	-	51,9	48	-	-
6562421	5894268	23	Budynek	2	MZ	65	56	53,7	50	-	-	52,9	49	-	-
6562596	5893923	24	Budynek	1	MZ	65	56	55,2	51,5	-	-	54,4	50,5	-	-
6562596	5893923	24	Budynek	2	MZ	65	56	56,6	52,9	-	-	55,8	51,9	-	-
6563121	5894149	25	Budynek	1	MN	61	56	62,3	58,6	1,3	2,6	54,5	50,6	-	-
6563121	5894149	25	Budynek	2	MN	61	56	63,2	59,4	2,2	3,4	55,4	51,5	-	-
6563327	5894316	26	Budynek	1	MZ	65	56	57,6	53,9	-	-	56,9	53	-	-
6563327	5894316	26	Budynek	2	MZ	65	56	58,9	55,2	-	-	58,2	54,3	-	-
6563976	5894119	27	Budynek	1	MZ	65	56	58,3	56,9	-	0,9	55,3	53,3	-	-
6563976	5894119	27	Budynek	2	MZ	65	56	59,4	58,1	-	2,1	56,5	54,9	-	-
6563804	5893907	28	Budynek	1	MN	61	56	53,7	51,1	-	-	53,1	50,5	-	-
6563804	5893907	28	Budynek	2	MN	61	56	55	52,3	-	-	54,5	51,8	-	-
6564096	5893808	29	Budynek	1	MZ	65	56	53,4	50,6	-	-	52,3	49,7	-	-
6564096	5893808	29	Budynek	2	MZ	65	56	54,4	51,6	-	-	53,5	50,7	-	-
6564174	5893832	30	Budynek	1	MZ	65	56	53,4	50,3	-	-	51,8	48,8	-	-
6564174	5893832	30	Budynek	2	MZ	65	56	54,9	51,7	-	-	53,5	50,4	-	-
6564401	5893906	31	Budynek	1	MZ	65	56	61	57,2	-	1,2	54,6	50,7	-	-
6564401	5893906	31	Budynek	2	MZ	65	56	63,4	59,6	-	3,6	56,4	52,5	-	-
6564510	5893934	32	Budynek	1	MZ	65	56	61,1	57,3	-	1,3	52,6	48,7	-	-
6564510	5893934	32	Budynek	2	MZ	65	56	64,1	60,3	-	4,3	53,4	49,6	-	-
6564599	5893956	33	Budynek	1	MZ	65	56	63,6	59,8	-	3,8	53,7	49,7	-	-
6564599	5893956	33	Budynek	2	MZ	65	56	65,6	61,8	0,6	5,8	54,9	51	-	-
6564843	5894040	34	Budynek	1	MZ	65	56	70,9	67	5,9	11	54,6	50,5	-	-
6564843	5894040	34	Budynek	2	MZ	65	56	70,9	67	5,9	11	55,9	51,9	-	-
6558835	5890978	1	Teren	1	MZ	65	56	70	66,2	5	10,2	56,4	52,6	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6558851	5890966	2	Teren	1	MZ	65	56	69,8	66	4,8	10	58,4	54,6	-	-
6558995	5891060	3	Teren	1	MN	61	56	67,6	63,9	6,6	7,9	57,2	53,5	-	-
6559021	5891074	4	Teren	1	MN	61	56	66,5	62,8	5,5	6,8	53,9	50,5	-	-
6559047	5891089	5	Teren	1	MN	61	56	66,1	62,7	5,1	6,7	53,2	50,7	-	-
6559076	5891105	6	Teren	1	MN	61	56	67,2	64,2	6,2	8,2	54,1	51,7	-	-
6559216	5891173	7	Teren	1	MZ	65	56	55,8	55,7	-	-	55,5	55,6	-	-
6559227	5891156	8	Teren	1	MZ	65	56	55,9	55,9	-	-	55,7	55,8	-	-
6559155	5892168	9	Teren	1	MZ	65	56	54,4	53,3	-	-	54	53,1	-	-
6559175	5892187	10	Teren	1	MN	61	56	55,4	54,6	-	-	55,2	54,4	-	-
6558936	5892259	11	Teren	1	MN	61	56	55,3	53,6	-	-	54,1	52,3	-	-
6559033	5892273	12	Teren	1	MZ	65	56	61,3	60,5	-	4,5	55,2	52,1	-	-
6559351	5892941	13	Teren	1	MZ	65	56	54,2	50,6	-	-	53,5	49,6	-	-
6559401	5893028	14	Teren	1	MN	61	56	52,9	49,2	-	-	52,2	48,3	-	-
6559643	5892865	15	Teren	1	MZ	65	56	59,7	56	-	0	59,1	55,2	-	-
6560258	5893239	16	Teren	1	MZ	65	56	68,9	65,2	3,9	9,2	56,4	52,5	-	-
6560420	5893425	17	Teren	1	MN	61	56	60	56,3	-	0,3	56,7	52,8	-	-
6560472	5893432	18	Teren	1	MN	61	56	60,9	57,1	-	1,1	57,7	53,8	-	-
6561318	5893780	19	Teren	1	MZ	65	56	62,4	58,7	-	2,7	58	54	-	-
6561357	5893821	20	Teren	1	MZ	65	56	60,1	56,4	-	0,4	57,6	53,7	-	-
6561737	5893915	21	Teren	1	MZ	65	56	61,3	57,6	-	1,6	56,2	52,2	-	-
6562294	5894177	22	Teren	1	MZ	65	56	55,9	52,2	-	-	55,1	51,2	-	-
6562440	5894248	23	Teren	1	MZ	65	56	54,3	50,5	-	-	53,5	49,6	-	-
6562587	5893951	24	Teren	1	MZ	65	56	57,6	53,9	-	-	56,9	52,9	-	-
6563133	5894159	25	Teren	1	MN	61	56	63,7	60	2,7	4	55,5	51,6	-	-
6563318	5894300	26	Teren	1	MZ	65	56	59	55,3	-	-	58,3	54,4	-	-
6563942	5894095	27	Teren	1	MZ	65	56	62,3	60,9	-	4,9	57	53,8	-	-

6563811	5893923	28	Teren	1	MN	61	56	56,3	53,4	-	-	55,7	52,8	-	-
6564100	5893831	29	Teren	1	MZ	65	56	55,2	52,3	-	-	54,4	51,5	-	-
6564153	5893844	30	Teren	1	MZ	65	56	55,2	52	-	-	54	50,9	-	-
6564411	5893919	31	Teren	1	MZ	65	56	64,8	60,9	-	4,9	56,2	52,3	-	-
6564529	5893952	32	Teren	1	MZ	65	56	66,4	62,5	1,4	6,5	53,7	49,8	-	-
6564610	5893976	33	Teren	1	MZ	65	56	68,6	64,8	3,6	8,8	56,6	52,6	-	-
6564823	5894037	34	Teren	1	MZ	65	56	72,2	68,3	7,2	12,3	56,6	52,5	-	-

MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

MZ – tereny zabudowy zagrodowej

**kolorem oznaczono budynki, dla których zastosowano ekrany akustyczne*

Tabela 124. Wyniki równoważnego poziomu hałasu w punktach receptorowych w roku 2034 bez stosowania ekranów akustycznych oraz po ich zastosowaniu – wariant inwestycyjny W2

Współrzędne		Numer odbiornika	Budynek/Teren	Piętro	Teren akustyczny	Limit		Poziomy		Przekroczenia		Poziomy z ekranem		Przekroczenia	
X	Y					LrD,lim	LrN,lim	LrD	LrN	Dzien	Noc	Dzien	Noc	Dzien	Noc
						[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
6558840	5890991	1	Budynek	1	MZ	65	56	65,5	61,8	0,5	5,8	54,2	50,5	-	-
6558840	5890991	1	Budynek	2	MZ	65	56	65,7	62	0,7	6	55,5	51,8	-	-
6558868	5890964	2	Budynek	1	MZ	65	56	66,5	62,8	1,5	6,8	55,1	51,4	-	-
6558868	5890964	2	Budynek	2	MZ	65	56	66,7	63	1,7	7	57	53,4	-	-
6558996	5891071	3	Budynek	1	MN	61	56	65	61,4	4	5,4	55,2	51,5	-	-
6558996	5891071	3	Budynek	2	MN	61	56	65,8	62,1	4,8	6,1	56,7	53,1	-	-
6559025	5891086	4	Budynek	1	MN	61	56	64,4	60,8	3,4	4,8	52,1	48,6	-	-
6559025	5891086	4	Budynek	2	MN	61	56	65,1	61,4	4,1	5,4	53,6	50,1	-	-
6559051	5891100	5	Budynek	1	MZ	65	56	64,1	60,6	-	4,6	50,5	47,2	-	-
6559051	5891100	5	Budynek	2	MZ	65	56	65,1	61,6	0,1	5,6	51,8	48,7	-	-
6559075	5891123	6	Budynek	1	MN	61	56	63,8	60,9	2,8	4,9	47,8	46,1	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6559075	5891123	6	Budynek	2	MN	61	56	64,7	61,9	3,7	5,9	49,6	48,6	-	-
6559220	5891185	7	Budynek	1	MZ	65	56	51,5	48,7	-	-	50,6	48,1	-	-
6559220	5891185	7	Budynek	2	MZ	65	56	52,7	50,2	-	-	52	49,7	-	-
6559238	5891153	8	Budynek	1	MZ	65	56	54,7	54,5	-	-	54,5	54,5	-	-
6559238	5891153	8	Budynek	2	MZ	65	56	56,6	56,0	-	-	56,5	56	-	-
6559170	5892147	9	Budynek	1	MZ	65	56	51,7	48,2	-	-	51,8	48,2	-	-
6559170	5892147	9	Budynek	2	MZ	65	56	52,8	49,3	-	-	52,9	49,3	-	-
6559186	5892193	10	Budynek	1	MN	61	56	55,7	53,8	-	-	55,7	53,8	-	-
6559186	5892193	10	Budynek	2	MN	61	56	57,7	56	-	-	57,6	56	-	-
6558943	5892278	11	Budynek	1	MN	61	56	54,6	52,9	-	-	53,7	51,7	-	-
6558943	5892278	11	Budynek	2	MN	61	56	56	54,4	-	-	55	53,1	-	-
6559038	5892289	12	Budynek	1	MZ	65	56	58,5	57,8	-	1,8	47,6	45,8	-	-
6559038	5892289	12	Budynek	2	MZ	65	56	60,3	59,7	-	3,7	52,9	50,3	-	-
6559330	5892999	13	Budynek	1	MZ	65	56	51,4	47,8	-	-	51,3	47,7	-	-
6559330	5892999	13	Budynek	2	MZ	65	56	52,8	49,3	-	-	52,8	49,2	-	-
6559369	5893058	14	Budynek	1	MN	61	56	50,5	46,9	-	-	50,4	46,8	-	-
6559369	5893058	14	Budynek	2	MN	61	56	52,5	48,8	-	-	52,4	48,8	-	-
6559672	5892833	15	Budynek	1	MZ	65	56	51,2	47,6	-	-	51,1	47,5	-	-
6559672	5892833	15	Budynek	2	MZ	65	56	52,8	49,2	-	-	52,7	49,1	-	-
6560254	5893204	16	Budynek	1	MZ	65	56	60,6	57	-	1	52,9	49,3	-	-
6560254	5893204	16	Budynek	2	MZ	65	56	63,5	59,9	-	3,9	54,2	50,5	-	-
6560426	5893437	17	Budynek	1	MN	61	56	58,2	54,6	-	-	55,7	52	-	-
6560426	5893437	17	Budynek	2	MN	61	56	59,9	56,2	-	0,2	57,2	53,5	-	-
6560454	5893437	18	Budynek	1	MN	61	56	58,8	55,2	-	-	56,3	52,7	-	-
6560454	5893437	18	Budynek	2	MN	61	56	60,6	57	-	1	58	54,3	-	-
6561308	5893792	19	Budynek	1	MZ	65	56	60,7	57	-	1	57,3	53,7	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6561308	5893792	19	Budynek	2	MZ	65	56	61,7	58,1	-	2,1	58,4	54,8	-	-
6561337	5893830	20	Budynek	1	MZ	65	56	58,3	54,6	-	-	56,1	52,4	-	-
6561337	5893830	20	Budynek	2	MZ	65	56	59,3	55,7	-	-	57	53,3	-	-
6561737	5893939	21	Budynek	1	MZ	65	56	59,6	56	-	-	56	52,3	-	-
6561737	5893939	21	Budynek	2	MZ	65	56	60,5	56,9	-	0,9	56,9	53,3	-	-
6562304	5894223	22	Budynek	1	MZ	65	56	54,2	50,5	-	-	54,1	50,5	-	-
6562304	5894223	22	Budynek	2	MZ	65	56	54,9	51,3	-	-	54,8	51,2	-	-
6562421	5894268	23	Budynek	1	MZ	65	56	53	49,4	-	-	52,9	49,3	-	-
6562421	5894268	23	Budynek	2	MZ	65	56	54,1	50,4	-	-	54	50,3	-	-
6562596	5893923	24	Budynek	1	MZ	65	56	55,5	51,9	-	-	55,4	51,7	-	-
6562596	5893923	24	Budynek	2	MZ	65	56	56,9	53,2	-	-	56,9	53,2	-	-
6563121	5894149	25	Budynek	1	MN	61	56	62,5	58,9	1,5	2,9	55,4	51,7	-	-
6563121	5894149	25	Budynek	2	MN	61	56	63,4	59,8	2,4	3,8	56,3	52,7	-	-
6563327	5894316	26	Budynek	1	MZ	65	56	57,9	54,2	-	-	57,8	54,2	-	-
6563327	5894316	26	Budynek	2	MZ	65	56	59,2	55,5	-	-	59,2	55,6	-	-
6563976	5894119	27	Budynek	1	MZ	65	56	58,4	57,1	-	1,1	55,8	54	-	-
6563976	5894119	27	Budynek	2	MZ	65	56	59,6	58,3	-	2,3	57	55,5	-	-
6563804	5893907	28	Budynek	1	MN	61	56	53,8	51,4	-	-	53,8	51,4	-	-
6563804	5893907	28	Budynek	2	MN	61	56	55,2	52,6	-	-	55,2	52,7	-	-
6564096	5893808	29	Budynek	1	MZ	65	56	53,3	50,9	-	-	52,8	50,5	-	-
6564096	5893808	29	Budynek	2	MZ	65	56	54,3	51,9	-	-	53,9	51,6	-	-
6564174	5893832	30	Budynek	1	MZ	65	56	53,2	50,6	-	-	52,3	49,7	-	-
6564174	5893832	30	Budynek	2	MZ	65	56	54,8	52,1	-	-	54	51,3	-	-
6564401	5893906	31	Budynek	1	MZ	65	56	60,6	57,6	-	1,6	54,9	51,9	-	-
6564401	5893906	31	Budynek	2	MZ	65	56	63,1	60	-	4	56,7	53,7	-	-
6564510	5893934	32	Budynek	1	MZ	65	56	60,7	57,7	-	1,7	52,9	49,9	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6564510	5893934	32	Budynek	2	MZ	65	56	63,8	60,7	-	4,7	53,8	50,7	-	-
6564599	5893956	33	Budynek	1	MZ	65	56	63,2	60,2	-	4,2	54	50,9	-	-
6564599	5893956	33	Budynek	2	MZ	65	56	65,2	62,2	0,2	6,2	55,3	52,2	-	-
6564843	5894040	34	Budynek	1	MZ	65	56	70,4	67,4	5,4	11,4	54,8	51,8	-	-
6564843	5894040	34	Budynek	2	MZ	65	56	70,4	67,4	5,4	11,4	56,2	53,1	-	-
6558835	5890978	1	Teren	1	MZ	65	56	70,2	66,5	5,2	10,5	56,7	53	-	-
6558851	5890966	2	Teren	1	MZ	65	56	70	66,3	5	10,3	58,6	55	-	-
6558995	5891060	3	Teren	1	MN	61	56	67,9	64,2	6,9	8,2	57,5	53,9	-	-
6559021	5891074	4	Teren	1	MN	61	56	66,7	63,1	5,7	7,1	54,2	50,8	-	-
6559047	5891089	5	Teren	1	MN	61	56	66,4	63	5,4	7	53,4	51	-	-
6559076	5891105	6	Teren	1	MN	61	56	67,5	64,5	6,5	8,5	54,4	52	-	-
6559216	5891173	7	Teren	1	MZ	65	56	56	56	-	-	55,6	55,8	-	-
6559227	5891156	8	Teren	1	MZ	65	56	56,1	56,1	-	0,1	55,9	56	-	-
6559155	5892168	9	Teren	1	MZ	65	56	54,6	53,6	-	-	54,6	53,6	-	-
6559175	5892187	10	Teren	1	MN	61	56	55,6	54,8	-	-	55,6	54,8	-	-
6558936	5892259	11	Teren	1	MN	61	56	55,5	53,9	-	-	54,7	52,9	-	-
6559033	5892273	12	Teren	1	MZ	65	56	61,6	60,7	-	4,7	56	53	-	-
6559351	5892941	13	Teren	1	MZ	65	56	54,5	50,9	-	-	54,4	50,8	-	-
6559401	5893028	14	Teren	1	MN	61	56	53,1	49,5	-	-	53,1	49,5	-	-
6559643	5892865	15	Teren	1	MZ	65	56	60	56,4	-	0,4	60	56,4	-	0,4
6560258	5893239	16	Teren	1	MZ	65	56	69,2	65,5	4,2	9,5	57,4	53,7	-	-
6560420	5893425	17	Teren	1	MN	61	56	60,3	56,6	-	0,6	57,7	54,1	-	-
6560472	5893432	18	Teren	1	MN	61	56	61,1	57,5	0,1	1,5	58,7	55	-	-
6561318	5893780	19	Teren	1	MZ	65	56	62,6	59	-	3	58,9	55,3	-	-
6561357	5893821	20	Teren	1	MZ	65	56	60,4	56,8	-	0,8	58,6	54,9	-	-
6561737	5893915	21	Teren	1	MZ	65	56	61,6	58	-	2	57,1	53,4	-	-

6562294	5894177	22	Teren	1	MZ	65	56	56,2	52,5	-	-	56,1	52,4	-	-
6562440	5894248	23	Teren	1	MZ	65	56	54,6	50,9	-	-	54,5	50,8	-	-
6562587	5893951	24	Teren	1	MZ	65	56	57,6	54	-	-	57,6	53,9	-	-
6563133	5894159	25	Teren	1	MN	61	56	64	60,3	3	4,3	56,4	52,7	-	-
6563318	5894300	26	Teren	1	MZ	65	56	59,3	55,7	-	-	59,3	55,6	-	-
6563942	5894095	27	Teren	1	MZ	65	56	62,4	61,2	-	5,2	57,6	54,7	-	-
6563811	5893923	28	Teren	1	MN	61	56	56,5	53,8	-	-	56,5	53,8	-	-
6564100	5893831	29	Teren	1	MZ	65	56	55,1	52,6	-	-	54,8	52,4	-	-
6564153	5893844	30	Teren	1	MZ	65	56	55	52,4	-	-	54,4	51,9	-	-
6564411	5893919	31	Teren	1	MZ	65	56	64,4	61,3	-	5,3	56,5	53,5	-	-
6564529	5893952	32	Teren	1	MZ	65	56	66	62,9	1	6,9	54,2	51,1	-	-
6564610	5893976	33	Teren	1	MZ	65	56	68,2	65,2	3,2	9,2	57	53,9	-	-
6564823	5894037	34	Teren	1	MZ	65	56	71,7	68,7	6,7	12,7	56,8	53,8	-	-

MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

MZ – tereny zabudowy zagrodowej

*kolorem oznaczono budynki, dla których zastosowano ekrany akustyczne

Tabela 125. Wyniki równoważnego poziomu hałasu w punktach receptorowych w roku 2030 bez stosowania ekranów akustycznych oraz po ich zastosowaniu – wariant inwestycyjny W3-2

Współrzędne		Numer odbiornika	Budynek/Teren	Piętro	Teren akustyczny	Limit		Poziomy		Przekroczenia		Poziomy z ekranem		Przekroczenia	
X	Y					LrD,lim	LrN,lim	LrD	LrN	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
						[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
6558996	5891071	1	Budynek	1	MN	61	56	65,5	61,7	4,5	5,7	52,9	50	-	-
6558996	5891071	1	Budynek	2	MN	61	56	66,1	62,4	5,1	6,4	54,9	51,9	-	-
6559025	5891086	2	Budynek	1	MN	61	56	63,9	60,3	2,9	4,3	52,8	50,3	-	-
6559025	5891086	2	Budynek	2	MN	61	56	64,7	61	3,7	5	54	51,7	-	-
6559051	5891100	3	Budynek	1	MN	61	56	62,5	59	1,5	3	52,7	50,9	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6559051	5891100	3	Budynek	2	MN	61	56	63,3	60	2,3	4	54,4	52,6	-	-
6559075	5891123	4	Budynek	1	MN	61	56	59,6	56,7	-	0,7	54,8	53,3	-	-
6559075	5891123	4	Budynek	2	MN	61	56	60,5	57,8	-	1,8	55,9	54,6	-	-
6559220	5891185	5	Budynek	1	MZ	65	56	53,8	52	-	-	52,6	51,3	-	-
6559220	5891185	5	Budynek	2	MZ	65	56	54,9	53,1	-	-	53,8	52,5	-	-
6559238	5891153	6	Budynek	1	MZ	65	56	45,3	41,6	-	-	40,5	37,1	-	-
6559238	5891153	6	Budynek	2	MZ	65	56	45,9	42,2	-	-	41,1	37,7	-	-
6559811	5890482	7	Budynek	1	MN	61	56	57,4	53,6	-	-	53,4	49,6	-	-
6559811	5890482	7	Budynek	2	MN	61	56	59,1	55,3	-	-	54,8	50,9	-	-
6559855	5890447	8	Budynek	1	MN	61	56	31,7	28,1	-	-	32,4	28,8	-	-
6559855	5890447	8	Budynek	2	MN	61	56	35,2	31,7	-	-	35	31,5	-	-
6559888	5890450	9	Budynek	1	MN	61	56	58,9	55,1	-	-	53,4	49,6	-	-
6559888	5890450	9	Budynek	2	MN	61	56	60,2	56,3	-	0,3	54,2	50,3	-	-
6559918	5890444	10	Budynek	1	MN	61	56	60,1	56,2	-	0,2	54,3	50,5	-	-
6559918	5890444	10	Budynek	2	MN	61	56	61	57,1	-	1,1	55	51,1	-	-
6559956	5890424	11	Budynek	1	MN	61	56	58,9	55	-	-	54,5	50,6	-	-
6559956	5890424	11	Budynek	2	MN	61	56	60,3	56,4	-	0,4	55,9	52	-	-
6560567	5890420	12	Budynek	1	MZ	65	56	54,9	51,8	-	-	55	51,8	-	-
6560567	5890420	12	Budynek	2	MZ	65	56	56,2	53,1	-	-	56,2	53,1	-	-
6560908	5890358	13	Budynek	1	MZ	65	56	59	55,1	-	-	54,3	50,4	-	-
6560908	5890358	13	Budynek	2	MZ	65	56	61,2	57,3	-	1,3	56	52,2	-	-
6561560	5890423	14	Budynek	1	MN	61	56	59,8	55,9	-	-	55,6	51,7	-	-
6561560	5890423	14	Budynek	2	MN	61	56	60,7	56,8	-	0,8	56,8	52,9	-	-
6562578	5891374	15	Budynek	1	MZ	65	56	53	49,2	-	-	53,1	49,2	-	-
6562578	5891374	15	Budynek	2	MZ	65	56	55,7	51,8	-	-	55,6	51,7	-	-
6562914	5891796	16	Budynek	1	MZ	65	56	54,6	51,7	-	-	51,7	48,7	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6562914	5891796	16	Budynek	2	MZ	65	56	56,8	53,9	-	-	53,1	50,2	-	-
6562905	5891915	17	Budynek	1	MZ	65	56	48,9	46,3	-	-	49,2	45,9	-	-
6562905	5891915	17	Budynek	2	MZ	65	56	50,4	47,7	-	-	50,7	47,4	-	-
6563528	5892385	18	Budynek	1	MZ	65	56	55,4	51,6	-	-	47,3	43,5	-	-
6563528	5892385	18	Budynek	2	MZ	65	56	57,8	54	-	-	52,1	48,3	-	-
6564101	5893805	19	Budynek	1	MZ	65	56	52,2	48,6	-	-	50,4	46,8	-	-
6564101	5893805	19	Budynek	2	MZ	65	56	53,7	50,1	-	-	51,9	48,2	-	-
6564178	5893828	20	Budynek	1	MZ	65	56	59,5	55,9	-	-	52,8	49,2	-	-
6564178	5893828	20	Budynek	2	MZ	65	56	60,9	57,4	-	1,4	54,3	50,8	-	-
6564401	5893906	21	Budynek	1	MZ	65	56	64,2	60,6	-	4,6	48,1	44,6	-	-
6564401	5893906	21	Budynek	2	MZ	65	56	65	61,4	-	5,4	50	46,5	-	-
6564510	5893934	22	Budynek	1	MZ	65	56	63,5	59,9	-	3,9	49,2	45,7	-	-
6564510	5893934	22	Budynek	2	MZ	65	56	64,3	60,7	-	4,7	51,3	47,8	-	-
6564595	5893950	23	Budynek	1	MZ	65	56	31,7	28,1	-	-	0	0	-	-
6564595	5893950	23	Budynek	2	MZ	65	56	35,2	31,7	-	-	0	0	-	-
6560405	5890274	24	Budynek	1	MN	61	56	60,8	58,9	-	2,9	56,2	52,6	-	-
6560405	5890274	24	Budynek	2	MN	61	56	61,8	60,1	0,8	4,1	57,4	54	-	-
6558994	5891060	1	Teren	1	MN	61	56	68,4	64,6	7,4	8,6	54,8	51,8	-	-
6559018	5891074	2	Teren	1	MN	61	56	66,6	62,8	5,6	6,8	54	51,4	-	-
6559047	5891089	3	Teren	1	MN	61	56	64,6	61	3,6	5	53,8	51,8	-	-
6559075	5891105	4	Teren	1	MN	61	56	62,8	59,7	1,8	3,7	55,9	54,5	-	-
6559215	5891174	5	Teren	1	MZ	65	56	55,4	53,7	-	-	54,4	53,2	-	-
6559227	5891158	6	Teren	1	MZ	65	56	56	54,2	-	-	55,1	53,7	-	-
6559791	5890490	7	Teren	1	MZ	65	56	58,3	54,4	-	-	55	51,1	-	-
6559863	5890460	8	Teren	1	MN	61	56	59,6	55,7	-	-	53,9	50,1	-	-
6559893	5890463	9	Teren	1	MN	61	56	61,3	57,4	0,3	1,4	54,6	50,8	-	-

6559921	5890463	10	Teren	1	MN	61	56	62,4	58,5	1,4	2,5	55,4	51,5	-	-
6559953	5890464	11	Teren	1	MN	61	56	63,3	59,4	2,3	3,4	56,2	52,3	-	-
6560576	5890401	12	Teren	1	MZ	65	56	57,5	54,2	-	-	57,3	54	-	-
6560891	5890333	13	Teren	1	MZ	65	56	63,5	59,6	-	3,6	57,1	53,3	-	-
6561566	5890438	14	Teren	1	MN	61	56	61,2	57,3	0,2	1,3	56,8	53	-	-
6562601	5891377	15	Teren	1	MZ	65	56	58,3	54,4	-	-	58,3	54,4	-	-
6562929	5891801	16	Teren	1	MZ	65	56	59,2	56,1	-	0,1	56	52,6	-	-
6562956	5891929	17	Teren	1	MZ	65	56	54,6	51,4	-	-	54,3	51,1	-	-
6563528	5892369	18	Teren	1	MZ	65	56	61	57,2	-	1,2	56,2	52,4	-	-
6564100	5893831	19	Teren	1	MZ	65	56	53,9	50,3	-	-	53,1	49,5	-	-
6564177	5893852	20	Teren	1	MZ	65	56	65,8	62,2	0,8	6,2	55,4	51,8	-	-
6564375	5893906	21	Teren	1	MZ	65	56	67,4	63,9	2,4	7,9	55,6	52,4	-	-

MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

MZ – tereny zabudowy zagrodowej

*kolorem oznaczono budynki, dla których zastosowano ekrany akustyczne

Tabela 126. Wyniki równoważnego poziomu hałasu w punktach receptorowych w roku 2034 bez stosowania ekranów akustycznych oraz po ich zastosowaniu – wariant inwestycyjny W3-2

Współrzędne		Numer odbiornika	Budynek/Teren	Piętro	Teren akustyczny	Limit		Poziomy		Przekroczenia		Poziomy z ekranem		Przekroczenia	
X	Y					LrD,lim	LrN,lim	LrD	LrN	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
						[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
6558996	5891071	1	Budynek	1	MN	61	56	65,8	62,2	4,8	6,2	52,8	49,5	-	-
6558996	5891071	1	Budynek	2	MN	61	56	66,5	62,8	5,5	6,8	54,8	51,6	-	-
6559025	5891086	2	Budynek	1	MN	61	56	64,3	60,7	3,3	4,7	52,4	49,9	-	-
6559025	5891086	2	Budynek	2	MN	61	56	65	61,5	4	5,5	53,8	51,5	-	-
6559051	5891100	3	Budynek	1	MN	61	56	62,9	59,5	1,9	3,5	52,5	50,8	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6559051	5891100	3	Budynek	2	MN	61	56	63,7	60,4	2,7	4,4	54,1	52,6	-	-
6559075	5891123	4	Budynek	1	MN	61	56	60	57,2	-	1,2	54,1	52,8	-	-
6559075	5891123	4	Budynek	2	MN	61	56	60,9	58,2	-	2,2	55,2	54,1	-	-
6559220	5891185	5	Budynek	1	MZ	65	56	54,4	52,6	-	-	52,3	49,9	-	-
6559220	5891185	5	Budynek	2	MZ	65	56	55,5	53,7	-	-	53,5	51,1	-	-
6559238	5891153	6	Budynek	1	MZ	65	56	45,7	42,1	-	-	41	37,4	-	-
6559238	5891153	6	Budynek	2	MZ	65	56	46,3	42,7	-	-	41,5	37,9	-	-
6559811	5890482	7	Budynek	1	MN	61	56	58,4	54,8	-	-	54,4	50,9	-	-
6559811	5890482	7	Budynek	2	MN	61	56	60,1	56,5	-	0,5	55,7	52,1	-	-
6559855	5890447	8	Budynek	1	MN	61	56	32	28,5	-	-	32,6	29,1	-	-
6559855	5890447	8	Budynek	2	MN	61	56	35,4	31,9	-	-	35,2	31,7	-	-
6559888	5890450	9	Budynek	1	MN	61	56	59,9	56,3	-	0,3	54,2	50,6	-	-
6559888	5890450	9	Budynek	2	MN	61	56	61,1	57,6	0,1	1,6	55	51,4	-	-
6559918	5890444	10	Budynek	1	MN	61	56	61,1	57,5	0,1	1,5	55,1	51,5	-	-
6559918	5890444	10	Budynek	2	MN	61	56	61,9	58,4	0,9	2,4	55,8	52,3	-	-
6559956	5890424	11	Budynek	1	MN	61	56	59,8	56,2	-	0,2	55,4	51,9	-	-
6559956	5890424	11	Budynek	2	MN	61	56	61,2	57,7	0,2	1,7	56,8	53,2	-	-
6560567	5890420	12	Budynek	1	MZ	65	56	55,6	52,6	-	-	55,6	52,7	-	-
6560567	5890420	12	Budynek	2	MZ	65	56	56,8	53,9	-	-	56,8	54	-	-
6560908	5890358	13	Budynek	1	MZ	65	56	59,9	56,3	-	0,3	55,1	51,4	-	-
6560908	5890358	13	Budynek	2	MZ	65	56	62,2	58,5	-	2,5	56,8	53,2	-	-
6561560	5890423	14	Budynek	1	MN	61	56	60,5	56,8	-	0,8	56,5	52,9	-	-
6561560	5890423	14	Budynek	2	MN	61	56	61,5	57,9	0,5	1,9	57,3	53,7	-	-
6562578	5891374	15	Budynek	1	MZ	65	56	54	50,4	-	-	53,2	49,5	-	-
6562578	5891374	15	Budynek	2	MZ	65	56	56,6	53	-	-	56,2	52,5	-	-
6562914	5891796	16	Budynek	1	MZ	65	56	54,9	51,9	-	-	49,3	47,6	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6562914	5891796	16	Budynek	2	MZ	65	56	57	54,1	-	-	50,8	49,6	-	-
6562905	5891915	17	Budynek	1	MZ	65	56	49,4	46,5	-	-	45,7	45,2	-	-
6562905	5891915	17	Budynek	2	MZ	65	56	50,8	48	-	-	47,7	46,8	-	-
6563528	5892385	18	Budynek	1	MZ	65	56	55,8	52,1	-	-	44,8	41,3	-	-
6563528	5892385	18	Budynek	2	MZ	65	56	58,2	54,5	-	-	50,4	46,8	-	-
6564101	5893805	19	Budynek	1	MZ	65	56	52,4	48,9	-	-	51,1	47,6	-	-
6564101	5893805	19	Budynek	2	MZ	65	56	53,9	50,4	-	-	52,4	48,9	-	-
6564178	5893828	20	Budynek	1	MZ	65	56	59,8	56,4	-	0,4	53,2	49,8	-	-
6564178	5893828	20	Budynek	2	MZ	65	56	61,2	57,8	-	1,8	54,6	51,2	-	-
6564401	5893906	21	Budynek	1	MZ	65	56	63,6	60,1	-	4,1	47,3	43,9	-	-
6564401	5893906	21	Budynek	2	MZ	65	56	64,4	60,8	-	4,8	50,5	47,1	-	-
6564510	5893934	22	Budynek	1	MZ	65	56	63,8	60,3	-	4,3	50,1	46,6	-	-
6564510	5893934	22	Budynek	2	MZ	65	56	64,5	60,9	-	4,9	53	49,6	-	-
6564595	5893950	23	Budynek	1	MZ	65	56	32	28,5	-	-	32,6	29,1	-	-
6564595	5893950	23	Budynek	2	MZ	65	56	35,4	31,9	-	-	35,2	31,7	-	-
6560405	5890274	24	Budynek	1	MN	61	56	61,3	60,1	0,3	4,1	56,4	53,2	-	-
6560405	5890274	24	Budynek	2	MN	61	56	62,3	61,2	1,3	5,2	58,3	55,3	-	-
6558994	5891060	1	Teren	1	MN	61	56	68,7	65	7,7	9	54,7	51,3	-	-
6559018	5891074	2	Teren	1	MN	61	56	66,9	63,3	5,9	7,3	53,8	50,9	-	-
6559047	5891089	3	Teren	1	MN	61	56	65	61,5	4	5,5	53,6	51,8	-	-
6559075	5891105	4	Teren	1	MN	61	56	63,2	60,1	2,2	4,1	55,3	54,4	-	-
6559215	5891174	5	Teren	1	MZ	65	56	56	54,3	-	-	54	51,6	-	-
6559227	5891158	6	Teren	1	MZ	65	56	56,6	54,9	-	-	54,7	52,2	-	-
6559791	5890490	7	Teren	1	MZ	65	56	59,2	55,6	-	-	55,9	52,3	-	-
6559863	5890460	8	Teren	1	MN	61	56	60,5	57	-	1	54,7	51,1	-	-
6559893	5890463	9	Teren	1	MN	61	56	62,2	58,7	1,2	2,7	55,5	51,9	-	-

RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

6559921	5890463	10	Teren	1	MN	61	56	63,3	59,8	2,3	3,8	56,3	52,7	-	-
6559953	5890464	11	Teren	1	MN	61	56	64,3	60,7	3,3	4,7	57	53,4	-	-
6560576	5890401	12	Teren	1	MZ	65	56	58,2	55,1	-	-	58,1	55	-	-
6560891	5890333	13	Teren	1	MZ	65	56	64,4	60,8	-	4,8	58	54,4	-	-
6561566	5890438	14	Teren	1	MN	61	56	62	58,4	1	2,4	58,2	54,5	-	-
6562601	5891377	15	Teren	1	MZ	65	56	59,2	55,6	-	-	59,2	55,5	-	-
6562929	5891801	16	Teren	1	MZ	65	56	59,6	56,5	-	0,5	54,1	52,1	-	-
6562956	5891929	17	Teren	1	MZ	65	56	55,1	51,8	-	-	53,2	50,9	-	-
6563528	5892369	18	Teren	1	MZ	65	56	61,3	57,6	-	1,6	56,4	52,8	-	-
6564100	5893831	19	Teren	1	MZ	65	56	54,2	50,7	-	-	53,5	50	-	-
6564177	5893852	20	Teren	1	MZ	65	56	66	62,5	1	6,5	55,9	52,5	-	-
6564375	5893906	21	Teren	1	MZ	65	56	66,6	63,1	1,6	7,1	56,6	53,4	-	-

MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

MZ – tereny zabudowy zagrodowej

**kolorem oznaczono budynki, dla których zastosowano ekrany akustyczne*

Środki minimalizujące hałas i ekrany akustyczne

Wariant W1-1

Dla wariantu tego wymagane jest stosowanie 21 sztuk ekranów akustycznych o parametrach przedstawionych w tabeli poniżej.

Tabela 127. Lokalizacja i parametry ekranów akustycznych – wariant W1-1

Symbol	Odcinek		Strona drogi	Wysokość ekranu [m]	Długość [m]	Rodzaj wypełnienia
	Kilometraż od około [km]	Kilometraż do około [km]				
E-1	0+150	0+270	Lewa	3	130	Absorpcyjny
E-2	0+280	0+300	Lewa	3	20	Absorpcyjny
E-3	0+310	0+450	Lewa	3	140	Absorpcyjny
E-4	0+400	0+520	Prawa	5	120	Absorpcyjny
E-5	0+570	0+660	Lewa	4	90	Absorpcyjny
E-6	1+000	1+120	Prawa	4	120	Absorpcyjny
E-7	2+365	2+450	Lewa	4	85	Absorpcyjny
E-8	2+460	0+090 (podporządkowana)	Lewa	4	85	Absorpcyjny
E-9	0+110 (podporządkowana)	2+590	Lewa	4	135	Absorpcyjny
E-10	3+350	3+440	Lewa	5	90	Absorpcyjny
E-11	3+780	0+130 (podporządkowana)	Prawa	4	120	Absorpcyjny
E-12	3+825	0+040 (podporządkowana)	Lewa	4	85	Absorpcyjny
E-13	0+030 (podporządkowana)	0+000 (podporządkowana)	Lewa	4	30	Absorpcyjny
E-14	5+180	5+300	Lewa	4	120	Absorpcyjny
E-15	5+200	5+340	Prawa	4	140	Absorpcyjny
E-16	5+930	6+130	Lewa	5	200	Absorpcyjny
E-17	6+320	6+440	Prawa	4	120	Absorpcyjny
E-18	6+575	6+700	Prawa	4	125	Absorpcyjny
E-19	7+330	7+580	Lewa	3	250	Absorpcyjny
E-20	7+320	7+430	Prawa	5	110	Absorpcyjny
E-21	8+065	koniec zadania	Prawa	5	170	Refleksyjny

Wszystkie powyższe ekrany są skuteczne i doprowadzają do obniżenia poziomów hałasu do wartości dopuszczalnych na elewacjach budynków. Całkowita długość ekranowania to ok. 2485 mb.

Nie stosowano ekranów akustycznych w sytuacji przekroczenia wartości hałasu jedynie na granicy terenu chronionego akustycznie, który zawiera się w zakresie błędu obliczeniowego programu wynoszący 1.5dB. W sytuacji wyboru tego wariantu do realizacji w tych miejscach przekroczeń proponuje się wykonanie analizy porealizacyjnej.

Wariant W1-2

Dla wariantu tego wymagane jest stosowanie 18 sztuk ekranów akustycznych o parametrach przedstawionych w tabeli poniżej.

Tabela 128. Lokalizacja i parametry ekranów akustycznych – wariant W1-2

Symbol	Odcinek		Strona drogi	Wysokość ekranu [m]	Długość [m]	Rodzaj wypełnienia
	Kilometraż od około [km]	Kilometraż do około [km]				
E-1	0+000	0+210	Lewa	3	205 (ekran zakrzywiony przy rondzie)	Absorpcyjny
E-2	1+100	1+250	Prawa	4	150	Absorpcyjny
E-3	1+240	1+370	Lewa	5	130	Absorpcyjny
E-4	3+060	3+140	Lewa	4	80	Absorpcyjny
E-5	3+150	0+090 (podporządkowana)	Lewa	4	85	Absorpcyjny
E-6	0+110 (podporządkowana)	3+280	Lewa	4	135	Absorpcyjny
E-7	4+040	4+130	Lewa	5	90	Absorpcyjny
E-8	4+470	0+130 (podporządkowana)	Prawa	4	120	Absorpcyjny
E-9	4+515	0+040 (podporządkowana)	Lewa	4	85	Absorpcyjny
E-10	0+030 (podporządkowana)	0+000 (podporządkowana)	Lewa	4	30	Absorpcyjny
E-11	5+870	5+990	Lewa	4	120	Absorpcyjny
E-12	5+890	6+030	Prawa	4	140	Absorpcyjny
E-13	6+625	6+825	Lewa	5	200	Absorpcyjny
E-14	7+010	7+130	Prawa	4	120	Absorpcyjny
E-15	7+265	7+390	Prawa	4	125	Absorpcyjny
E-16	8+020	8+270	Lewa	3	250	Absorpcyjny
E-17	8+010	8+120	Prawa	5	110	Absorpcyjny
E-18	8+760	Koniec zadania	Prawa	5	170	Refleksyjny

Wszystkie powyższe ekrany są skuteczne i doprowadzają do obniżenia się do poziomów dopuszczalnych na elewacjach budynków. Całkowita długość ekranowania to 2345 mb.

Nie stosowano ekranów akustycznych w sytuacji przekroczenia wartości hałasu jedynie na granicy terenu chronionego akustycznie, który zawiera się w zakresie błędu obliczeniowego programu wynoszący 1.5dB. W sytuacji wyboru tego wariantu do realizacji w tych miejscach przekroczeń proponuje się wykonanie analizy porealizacyjnej.

Wariant W2

Dla tego wariantu wymagane jest stosowanie 12 sztuk ekranów akustycznych o parametrach przedstawionych w tabeli poniżej.

Tabela 129. Lokalizacja i parametry ekranów akustycznych – wariant W2

L.p.	Odcinek		Strona drogi	Wysokość ekranu [m]	Długość [m]	Rodzaj wypełnienia
	Kilometraż inwestycji od około [km]	Kilometraż inwestycji do około [km]				
E-1	0+000	0+060	L	4	60	Absorpcyjny
E-2	0+000	0+060	P	4	60	Absorpcyjny
E-3	0+130	0+040 (podporządkowana)	L	4	210	Absorpcyjny
E-4	0+060 (podporządkowana)	1+580	L	4	150	Absorpcyjny
E-5	3+030	3+160	P	4	130	Absorpcyjny
E-6	3+290	3+390	L	4	100	Absorpcyjny
E-7	4+220	4+330	L	4	110	Absorpcyjny
E-8	4+635	4+810	L	4	175	Absorpcyjny
E-9	6+035	6+235	P	3	200	Absorpcyjny
E-10	6+900	0+060 (podporządkowana)	L	4	140	Absorpcyjny
E-11	7+400	7+730	P	4	330	Absorpcyjny
E-12	7+835	Koniec inwestycji	P	5	80	Refleksyjny

Wszystkie powyższe ekrany są skuteczne i doprowadzają do obniżenia poziomów hałasu do wartości dopuszczalnych na elewacjach budynków. Całkowita długość ekranowania to ok. 1745 mb.

Wariant W3-2

Dla wariantu tego wymagane jest stosowanie 10 sztuk ekranów akustycznych o parametrach przedstawionych w tabeli poniżej.

Tabela 130. Lokalizacja i parametry ekranów akustycznych – wariant W3-2

L.p.	Odcinek		Strona drogi L/P	Wysokość ekranu [m]	Długość [m]	Rodzaj wypełnienia
	Kilometraż od około [km]	Kilometraż do około [km]				
E-1	0+090	0+230	L	4	140	Absorpcyjny
E-2	1+120	1+370	P	3	250	Absorpcyjny
E-3	1+700	1+745	P	4	45	Refleksyjny
E-4	1+760	koniec inwestycji (podporządkowana)	P	5	85	Refleksyjny
E-5	2+175	2+315	L	4	140	Absorpcyjny

E-6	2+845	2+985	P	4	140	Absorpcyjny
E-7	4+770	4+930	L	3	165	Absorpcyjny
E-8	5+630	5+720	L	4	90	Absorpcyjny
E-9	7+410	koniec inwestycji (podporządkowana)	L	4	170	Absorpcyjny
E-10	7+525	koniec inwestycji	P	4	270	Refleksyjny

Wszystkie powyższe ekrany są skuteczne i doprowadzają do obniżenia się do poziomów dopuszczalnych na elewacjach budynków. Całkowita długość ekranowania to ok. 1495 mb.

Klasa pochłaniałości i izolacyjności projektowanych ekranów

Dla ekranów absorpcyjnych (pełnych) przyjęto normy:

- PN-EN 1793-1:2017-05 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Metoda oznaczania właściwości akustycznych – Część 1: Podstawowe właściwości pochłaniania dźwięku w warunkach rozproszonego pola akustycznego.
- PN-EN 1793-2:2018-08 Drogowe urządzenia przeciwhałasowe. Metoda oznaczania właściwości akustycznych – Część 2: Podstawowe właściwości izolacji od dźwięków powietrznych w warunkach dźwięku rozproszonego.

Wnioski z analizy akustycznej

Przedmiotowa analiza akustyczna równoważnego poziomu hałasu wykazała, iż dla całej trasy wartości dopuszczalne hałasu są dochowane dzięki stosowaniu ekranów akustycznych.

Najlepszym pod względem oddziaływania na tereny chronione akustycznie jest Wariant 3-2. W wariantcie W3-2 zachodzi potrzeba stosowania najmniejszej ilości ekranów akustycznych. Najgorszym pod względem wpływu inwestycji na klimat akustyczny tego terenu jest wariant W1-1, który wymaga stosowania 21 szt. ekranów akustycznych o łącznej długości ok. 2495 mb.

8.5. Środowisko gruntowo-wodne

Odprowadzenie ścieków socjalno- bytowych

Na etapie budowy powstawać będą ścieki bytowo-gospodarcze. Ponieważ źródła tych ścieków wystąpią okresowo, dla minimalizacji zagrożenia zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i płytkich wód gruntowych, należy zainstalować na placach budowy przenośne sanitariaty.

Do wykonawcy należy obowiązek stałego wywożenia w/w sanitariatów.

Planowany sposób odwodnienia inwestycji:

Droga krajowa nr 15 odwadniana będzie głównie powierzchniowo poprzez otwarte rowy trawiaste. Miejscami, w szczególności na wysokich nasypach przebiegających przez doliny, przewidziano odcinki kanalizacji deszczowej. Odbiornikami wód opadowych będą cieki Struga Młyńska (W1-1, W1-2, W2, W3-2), Dopływ z Sabłonowa (W1-1, W1-2, W2), Dopływ spod Kiełpin (W1-1, W1-2, W2, W3-2) i Dopływ z Elzanowa (W-2, W3-2). Wody z pasa drogowego kierowane będą częściowo bezpośrednio do powyższych cieków, a częściowo pośrednio poprzez rowy melioracyjne prowadzące do tych cieków.

Wody z większych zlewni, przed zrzutem do cieków i rowów melioracyjnych, będą retencjonowane w zbiornikach.

Ponadto w pojedynczych przypadkach, gdzie w obrębie danej zlewni brak w pobliżu odbiornika i nie ma możliwości grawitacyjnego odprowadzenia wody, konieczne jest zastosowanie przepompowni.

Drogi poprzeczne, dodatkowe jezdnie i drogi wewnętrzne zasadniczo odwadniane będą do niezależnego od drogi krajowej systemu otwartych rowów trawiastych. Z uwagi na niekorzystne ukształtowanie terenu i warunki gruntowo-wodne w lokalnie odwodnienie pozostałych dróg włączone będzie do odwodnienia obwodnicy.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska 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) zawartość zanieczyszczeń w wodach odprowadzonych na teren nie powinna przekroczyć dopuszczalnych wskaźników.

Dopuszczalne wskaźniki zanieczyszczeń w wodach odprowadzanych do ziemi lub rzeki:

- | | |
|----------------------------|------------|
| - zawiesina ogólna | - 100 mg/l |
| - węglowodory ropopochodne | - 15 mg/l |

Prognozowane stężenia zawiesin (Sz) głównego wskaźnika zanieczyszczeń drogowych oszacowano w oparciu o polską normę PN-S-02204 – „Odwodnienie dróg”.

- $q_n = 15 \text{ l/s ha}$ – nominalne natężenie deszczu,
- F_a – powierzchnia asfaltowa [ha],
- F_z – powierzchnia terenów zielonych [ha],
- $\psi_a = 0,90$ – współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni asfaltowej,
- $\psi_{ch \text{ ścieżka}} = 0,85$ – współczynnik spływu powierzchniowego dla powierzchni chodnika i ścieżki
- $H = 600 \text{ mm/rok ha}$ – wielkość rocznego opadu.

Metoda obliczeń – metoda granicznych natężeń deszczu w oparciu o normę PN-S-02204:1997 Drogi

samochodowe Odwodnienie dróg. Prawdopodobieństwo deszczu miarodajnego zostało dobrane i odczytane na podstawie w/w normy.

Czas miarodajny deszczu t_m :

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

gdzie:

l – długość kanału [m],

v – prędkość przepływu [m/s],

t_k – czas koncentracji terenowej odczytany z normy PN-S-02204 [s].

Miarodajny przepływ obliczeniowy Q_m :

$$Q_m = F \cdot \psi \cdot q_m$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

ψ – współczynnik spływu,

q_m – natężenie miarodajne opadu deszczu [l/s x ha].

Natężenie miarodajne opadu deszczu q_m :

$$q_m = 15,347 \cdot \left[\frac{A}{(t_m)^{0,667}} \right]$$

gdzie:

A – stała odczytana z normy PN-S-02204 (tablica 2)

Nominalny przepływ obliczeniowy Q_n :

$$Q_n = F \cdot \psi \cdot q_n$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

ψ – współczynnik spływu,

q_n – natężenie nominalne opadu deszczu [l/s x ha].

Roczna ilość odprowadzanych wód deszczowych:

$$Q_{roczne} = F \cdot H \cdot 10 \quad [m^3 / rok]$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha],

H – wielkość rocznego opadu [mm/rok x ha].

Na podstawie Zarządzenia nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30.10.2006r. prognozowane stężenia zawiesin ogólnych w wodach z dróg krajowych wynoszą:

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

gdzie:

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

Q – dobowe natężenie ruchu (ŚDR) w zakresie od 1000 do 17500 pojazdów/dobę [P/d].

Tabela 131. Stężenia głównych wskaźników zanieczyszczeń w spływach nieoczyszczonych z pasa drogowego w roku 2030 oraz 2034 - Wariant 1-1

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenia dopuszczalne na wylocie do odbiornika (Dz. U. Nr 137/2006, poz. 984) [mg/l]	Stężenia obliczeniowe [mg/l]	Konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń R [%]
Rok 2030			
ODCINEK: Lipnica -Obw. Kowalewa Pomorskiego			
Zawiesiny ogólne	100	94	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: Obw. Kowalewa Pomorskiego- DP1722C			
Zawiesiny ogólne	100	95	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: DP1722C- DW554			
Zawiesiny ogólne	100	101	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: DW554- istn. DK25			
Zawiesiny ogólne	100	98	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: istn. DK25- Brzeźno			
Zawiesiny ogólne	100	120	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
Rok 2034			
ODCINEK: Lipnica -Obw. Kowalewa Pomorskiego			
Zawiesiny ogólne	100	98	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: Obw. Kowalewa Pomorskiego- DP1722C			
Zawiesiny ogólne	100	99	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: DP1722C- DW554			

Zawiesiny ogólne	100	104	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: DW554- istn. DK25			
Zawiesiny ogólne	100	102	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: istn. DK25- Brzeźno			
Zawiesiny ogólne	100	124	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana

Tabela 132. Stężenia głównych wskaźników zanieczyszczeń w spływach nieoczyszczonych z pasa drogowego w roku 2030 oraz 2034 - Wariant 1-2

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenia dopuszczalne na wylocie do odbiornika (Dz. U. Nr 137/2006, poz. 984) [mg/l]	Stężenia obliczeniowe [mg/l]	Konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń R [%]
Rok 2030			
ODCINEK: Lipnica -Obw. Kowalewa Pomorskiego			
Zawiesiny ogólne	100	94	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: Obw. Kowalewa Pomorskiego- DP1722C			
Zawiesiny ogólne	100	95	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: DP1722C- DW554			
Zawiesiny ogólne	100	100	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: DW554- istn. DK25			
Zawiesiny ogólne	100	97	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: istn. DK25- Brzeźno			
Zawiesiny ogólne	100	120	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
Rok 2034			
ODCINEK: Lipnica -Obw. Kowalewa Pomorskiego			
Zawiesiny ogólne	100	98	Redukcja nie jest wymagana

Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: Obw. Kowalewa Pomorskiego- DP1722C			
Zawiesiny ogólne	100	98	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: DP1722C- DW554			
Zawiesiny ogólne	100	103	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: DW554- istn. DK25			
Zawiesiny ogólne	100	100	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: istn. DK25- Brzeźno			
Zawiesiny ogólne	100	124	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana

Tabela 133. Stężenia głównych wskaźników zanieczyszczeń w spływach nieoczyszczonych z pasa drogowego w roku 2030 oraz 2034 - Wariant 2

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenia dopuszczalne na wylocie do odbiornika (Dz. U. Nr 137/2006, poz. 984) [mg/l]	Stężenia obliczeniowe [mg/l]	Konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń R [%]
Rok 2030			
ODCINEK: Lipnica -Obw. Kowalewa Pomorskiego			
Zawiesiny ogólne	100	94	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: Obw. Kowalewa Pomorskiego-DW554			
Zawiesiny ogólne	100	89	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: DW554- istn. DK25			
Zawiesiny ogólne	100	90	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: istn. DK25- Brzeźno			
Zawiesiny ogólne	100	120	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
Rok 2034			

ODCINEK: Lipnica -Obw. Kowalewa Pomorskiego			
Zawiesiny ogólne	100	98	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: Obw. Kowalewa Pomorskiego- DW554			
Zawiesiny ogólne	100	93	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: DW554-istn. DK25			
Zawiesiny ogólne	100	92	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: istn. DK25- Brzeźno			
Zawiesiny ogólne	100	123	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana

Tabela 134. Stężenia głównych wskaźników zanieczyszczeń w spływach nieoczyszczonych z pasa drogowego w roku 2030 oraz 2034 - Wariant 3-2

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stężenia dopuszczalne na wylocie do odbiornika (Dz. U. Nr 137/2006, poz. 984) [mg/l]	Stężenia obliczeniowe [mg/l]	Konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń R [%]
Rok 2030			
ODCINEK: Lipnica -Obw. Kowalewa Pomorskiego			
Zawiesiny ogólne	100	94	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: Obw. Kowalewa Pomorskiego- DW554			
Zawiesiny ogólne	100	81	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: DW554-DP2108C			
Zawiesiny ogólne	100	96	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: DP2108C istn. DK25			
Zawiesiny ogólne	100	97	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: istn. DK25- Brzeźno			
Zawiesiny ogólne	100	120	Redukcja jest wymagana

Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
Rok 2034			
ODCINEK: Lipnica -Obw. Kowalewa Pomorskiego			
Zawiesiny ogólne	100	98	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: Obw. Kowalewa Pomorskiego- DW554			
Zawiesiny ogólne	100	83	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: DW554-DP2108C			
Zawiesiny ogólne	100	100	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: DP2108C- istn. DK25			
Zawiesiny ogólne	100	100	Redukcja nie jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana
ODCINEK: istn. DK25- Brzeźno			
Zawiesiny ogólne	100	125	Redukcja jest wymagana
Węglowodory ropopochodne	15	< 15	Redukcja nie jest wymagana

Z obliczeń wynika, iż:

- stężenie węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych i roztopowych nie będzie przekraczać wartości dozwolonej tj. 15 mg/dm³,
- stężenie zawiesiny ogólnej będzie przekraczać wartość dozwoloną tj. 100mg/dm³ na niektórych odcinkach.

W związku z powyższym, brak jest konieczności zastosowania urządzeń redukujących stężenie węglowodorów ropopochodnych.

Stężenie zawiesiny ogólnej w wodach opadowych i roztopowych będzie redukowane na obszarze całej inwestycji ze względu na zastosowanie elementów podczyszczających – studzienek wpustowych z osadnikami. Urządzenia te, wykorzystując proces sedymentacji, służą usuwaniu z wód cząstek zawiesiny. Sedymentacja ciał stałych charakteryzuje się dobrą sprawnością oczyszczania, ponieważ większość substancji szkodliwych osadza się na cząstkach zawiesin, a podczas ich opadania związane zostają również substancje rozpuszczone podlegające także zatrzymaniu. Wysokość osadników w studzienkach wpustowych będzie wynosić min. 0,95m.

Dodatkowo na odcinkach drogi charakteryzujących się przekroczonym stężeniem zawiesiny ogólnej, w ostatnich studniach przed wylotami kanalizacji deszczowej również planuje się zastosowanie osadników. Będą one zapewniać redukcję zawiesiny ogólnej do poziomu nieprzekraczającego wartości granicznej 100mg/dm^3 .

Na odcinkach o przekroju drogowym, gdzie zaprojektowano odwodnienie powierzchniowe, tj. wody opadowe będą spływały na pobocza, a następnie do rowów drogowych, skąd będą kierowane do istniejących cieków lub zbiorników, zostanie wykorzystany proces podczyszczania z zawiesin poprzez nawierzchnię trawiastą. Podczyszczanie wód opadowych w rowach trawiastych będzie wystarczające przed ich wprowadzeniem do odbiorników. W okresie całorocznym rowy drogowe zapewniają bowiem redukcję zawiesin na poziomie co najmniej 40%. Ponadto, zgodnie z przeprowadzonymi w 2005 roku badaniami, przytoczonymi w cytowanych „Wytycznych (...)” przyjmuje się, że stężenie węglowodorów ropopochodnych jest mniejsze niż wartość dopuszczalna w/w rozporządzeniem tj. mniejsze niż 15mg/l , a co za tym idzie, nie ma konieczności wprowadzania separatorów substancji ropopochodnych.

Najistotniejszym zanieczyszczeniem dla potencjalnych odbiorników są zawiesiny ogólne. Ograniczając ich stężenie, równocześnie eliminowana jest większość metali ciężkich (z nimi współwystępujących), obniża się ChZT. Substancje ropopochodne nie stanowią zagrożenia dla środowiska gruntowo – wodnego w warunkach normalnej (bezawaryjnej) eksploatacji dróg, bowiem ich stężenia są niskie, znacznie niższe niż 15 mg/dm^3 , a ponadto w warunkach tlenowych ulegają biodegradacji, prowadzącej do samooczyszczania. Stąd dla liniowych odcinków dróg nie ma potrzeby ich separacji.

Dla ochrony środowiska gruntowo – wodnego, które jest odbiornikiem zanieczyszczonych spływów z dróg, konieczne jest więc eliminowanie przede wszystkim zawiesin. Przy odwodnieniu powierzchniowym nie ma właściwie możliwości wyeliminowania chlorków (poza ograniczeniem ilości w ich stosowaniu), ponieważ są one zanieczyszczeniem konserwatywnym, nie ulegającym sorpcji, biodegradacji, rozpadowi, itp. i w całości trafiają do odbiorników, następnie ulegając jedynie rozcieńczeniu. Intensywność tego procesu jest zależna od rodzaju i charakterystyki odbiornika.

Z punktu widzenia ochrony środowiska gruntowo-wodnego, inwestycja nie koliduje z potrzebą ochrony wód podziemnych wglębnych poziomów wodonośnych, tj. poziomu użytkowego czwartorzędowego oraz ujęć tych wód (brak zagrożeń bezpośrednich i pośrednich). Inwestycja nie zagraża również zasobom wód podziemnych, bowiem nie wymaga trwałego obniżenia zwierciadła wód podziemnych. Grunty i wody gruntowe będą lokalnie odbiornikiem spływu wód z trasy. Zgodnie z informacjami zawartymi w opracowaniu pn. „Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg” oraz opracowaniu Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie należy stwierdzić, że zanieczyszczenie wód opadowych

spływających z powierzchni drogi węglowodarami ropopochodnymi, badanymi obecnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska, jest nieznaczne i ich stężenia nie przekraczają dopuszczalnej normy 15 mg/l. Analizując substancje ropopochodne oznaczano sumę frakcji benzyn (C7-C11) oraz frakcji oleju (C12-C35). Natomiast węglowodory ropopochodne zawierają frakcje oleju mineralnego C10-C40. Różnica polega na tym, że substancje ropopochodne zawierają frakcje lekkie (C7-C11), a węglowodory ropopochodne frakcję ciężkich olejów (C36-C40), co zdecydowania utrudnia porównywanie wyników. Możliwość określenia, jak bardzo porównywalne są stężenia tych dwóch substancji związana jest z analizą, jak bardzo są istotne stężenia benzyn w przypadku substancji ropopochodnych oraz olejów ciężkich w analizie węglowodorów ropopochodnych. Na podstawie wyników analiz prowadzonych metodą chromatografii gazowej, umożliwiającej dokładne oznaczenie benzyn i olejów, można stwierdzić, iż w większości przypadków stężenia benzyn znajdują się na granicy oznaczalności. Benzyny (C6-C11) są związkami lotnymi, które bardzo szybko parują i przedostają się do powietrza. Podobnie marginalne znaczenie ma stężenie węglowodorów o liczbie atomów węgla w łańcuchu większej niż 35. Frakcje te ze względu na dużą masę i rozbudowany łańcuch są mniej mobilne i trudniej splukiwane przez wodę. Opierając się na ww. założeniach nie przewiduje się wystąpienia przekroczenia wartości dopuszczalnej substancji ropopochodnych (15 mg/l).

Podsumowując, z analizy warunków gruntowo – wodnych oraz oceny przewidywanych rozwiązań projektowych dotyczących budowy że nie ma przeszkód z punktu widzenia ochrony środowiska gruntowo-wodnego dla realizacji inwestycji.

Po zastosowaniu wyżej wspomnianych działań minimalizujących dopuszczalne stężenia nie zostaną przekroczone. Brak przekroczeń dotyczy wszystkich głównych wskaźników zanieczyszczeń z dróg, tj:

- stężeń zawiesiny ogólnej,
- węglowodorów ropopochodnych,
- metali ciężkich,
- związków biogenych (azotu, fosforu, węgla),
- związków organicznych – biochemicznych BZT₅ i chemicznych CHZT.

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

Zgodnie z art. 81 ust. 3 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, należy przeanalizować również czy inwestycja może spowodować nieosiągnięcie celów środowiskowych

zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza. Plany gospodarowania wodami (PGW) są narzędziami planistycznymi, które mają ujawnić proces osiągania celów środowiskowych. Stanowią one fundament podejmowania decyzji mających wpływ na stan zasobów wodnych oraz zasady gospodarowania wodami w przyszłości.

Ramowa Dyrektywa Wodna weszła w życie dnia 22 grudnia 2000 roku. Najważniejszym przesłaniem RDW jest ochrona zasobów wodnych dla przyszłych pokoleń. Wprowadza ona zintegrowaną politykę wodną mającą na celu zapewnienie ludziom dostępu do czystej wody pitnej po rozsądnej cenie, która umożliwi rozwój gospodarczy i społeczny przy równoczesnym poszanowaniu potrzeb środowiska. Głównym celem RDW jest osiągnięcie dobrego stanu wszystkich części wód, poprzez określenie i wdrożenie koniecznych działań w ramach zintegrowanych programów działań w państwach członkowskich do 2015 roku. Jednak Dyrektywa przewiduje odstępstwa od założonych celów w przypadku, jeżeli ich osiągnięcie dla danej części wód w ustalonym terminie z określonych przyczyn nie będzie możliwe. W art. 4.4. RDW określono odstępstwo czasowe, polegające na przedłużeniu okresu osiągnięcia dobrego stanu wód do roku 2021 lub najpóźniej do 2027 roku. Odstępstwa czasowe można wyznaczyć dla części wód ze względu na:

- brak możliwości technicznych wdrażania działań,
- dysproporcjonalne koszty wdrożenia działań,
- warunki naturalne niepozwalające na poprawę stanu wód.

A. Cele środowiskowe dla wód podziemnych ustalonych na mocy Art. 4 RDW

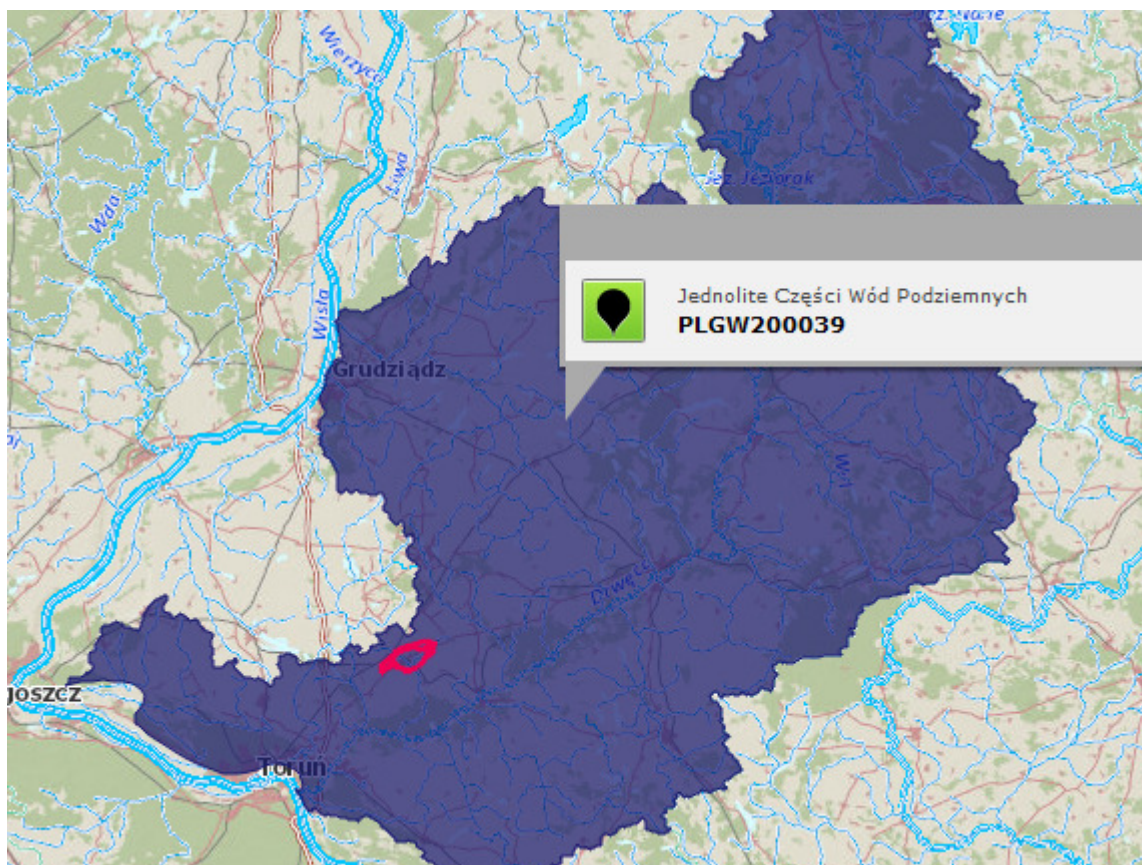
Zgodnie z definicją umieszczoną w Ramowej Dyrektywie Wodnej (RDW) dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry”.

RDW w art. 4 przewiduje się dla wód podziemnych następujące główne cele środowiskowe:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w RDW),
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu. Według podziału Polski na Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd) wszystkie projektowane warianty budowy

obwodnicy Kowalewa Pomorskiego w ciągu drogi nr 15, znajdują się w obrębie JCWPd nr 39 (PLGW200039) położonej w regionie wodnym Dolnej Wisły. Jest to obszar dorzecza Wisły. Według danych z 2012 r. stan ilościowy oraz jakościowy JCWPd był dobry. Stan ten potwierdzają wyniki badań przeprowadzonych w 2019 roku przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w ramach monitoringu diagnostycznego stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych.



Rys. 18. Lokalizacja JCWPd Nr 39 (źródło: <https://www.pgi.gov.pl/>)

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 wyraźnym antropogenicznym charakterze tendencję kierunku przepływu, mogącą powodować takie napływy.

B. Cele środowiskowe dla wód powierzchniowych oraz obszarów chronionych, ustalonych na mocy Art.

4 RDW

Analizowana inwestycja w odniesieniu do jednolitych części wód powierzchniowych zlokalizowana jest na terenie jednostek:

- **RW200009289749 Struga Młyńska**, jednostka położona jest w regionie wodnym Dolnej Wisły, na obszarze dorzecza Wisły, terytorialnie leży w zasięgu Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku. Typ PN – potok lub strumień nizinny. Jej stan ogólny jest zły oraz stan chemiczny jest nieznany, jednostka nie jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych.

Celem środowiskowym dla obszaru jest dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D oraz dobry stan chemiczny.

JCWP nie jest przeznaczona do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi. JCWP nie jest przeznaczona do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych. Obszary chronione przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków przypisanych do JCWP:

- rzeka Drwęża (rezerwat przyrody) PL.ZIPOP.1393.RP.1496, cel środowiskowy dla obszaru: ochrona środowiska wodnego i ryb w nim bytujących, a w szczególności ochrona środowiska pstrąga, łososia, troci i certy. Udrożnienie rzeki Drwęży jako korytarza migracyjnego ryb, zmiana sposobu prowadzenia gospodarki rybackiej i turystyki kajakowej, zachowanie siedlisk minogów i ryb; nie usuwanie z koryta rumoszu drzewnego, naturalnej roślinności, Głęboćków i odsypów oraz podcięć erozyjnych.
- Dolina Drwęży (obszar chronionego krajobrazu) PL.ZIPOP.1393.OCHK.39, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie wyróżniającego się krajobrazu o zróżnicowanych ekosystemach, jego potencjału dla turystyki i wypoczynku oraz funkcji korytarzy ekologicznych. Zachowanie różnorodności biologicznej siedlisk. Ochrona doliny rzeki Drwęży wraz z pasem roślinności okalającej.
- Torfowisko-Jeziorno-Leśny-Zgniłka-Wieczno-Wronie (obszar chronionego krajobrazu) PL.ZIPOP.1393.OCHK.40, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie wyróżniającego się krajobrazu o zróżnicowanych ekosystemach, jego potencjału dla turystyki i wypoczynku oraz funkcji korytarzy ekologicznych. Zachowanie różnorodności biologicznej siedlisk, zachowaniem w stanie nienaruszonym terenów podmokłych, w tym torfowisk i obszarów wodno-błotnych oraz obszarów źródłiskowych cieków.
- Dolina Drwęży (obszar Natura 2000) PL.ZIPOP.1393.N2K.PLH280001.H, cel środowiskowy dla obszaru: utrzymanie lub przywrócenie właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony- siedlisk przyrodniczych oraz gatunków.
- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.2151, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: bagno torf.
- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.393, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: bagno torf., jeziorko, mułowiska, namuliska i podmokliska.
- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.401, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: bagno torf.
- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.402, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: bagno torf., torfowiska niskie.
- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.403, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: bagno torf., torfowiska niskie, mułowiska, namuliska i podmokliska.
- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.405, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie

przedmiotów ochrony: bagno torf., mułowiska, namuliska i podmokliska.

- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.407, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: bagno torf., mułowiska, namuliska i podmokliska.
- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.408, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: naturalny zbiornik wodny; jeziorko.
- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.412, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: naturalny zbiornik wodny; jeziorko, siedlisko przyrodnicze 3160.
- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.413, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: bagno torf.,
- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.414, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: bagno torf.,
- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.415, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: bagno torf., jeziorko, siedlisko przyrodnicze 3150.
- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.420, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: naturalny zbiornik wodny; jeziorko, siedlisko przyrodnicze 3150.
- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.422, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: bagno, torfowiska niskie, mułowiska, namuliska i podmokliska.
- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.423, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: bagno, mułowiska, namuliska i podmokliska; gytowiska.
- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.412, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: naturalny zbiornik wodny; jeziorko, siedlisko przyrodnicze 3160.
- Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405022.516, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: bagno torf., jeziorko, mały ciek, mułowiska, namuliska i podmokliska.

- RW20001028934 Czarna – jednostka położona w regionie wodnym Dolnej Wisły, na obszarze dorzecza Wisły, terytorialnie leży w zasięgu Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku. Typ PNp – potok lub strumień nizinny piaszczysty. Jej stan ogólny jest zły oraz stan chemiczny nieznany. Jednostka jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych.

Celem środowiskowym dla obszaru jest dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D oraz dobry stan chemiczny.

JCWP nie jest przeznaczona do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę

przeznaczoną do spożycia przez ludzi. JCWP nie jest przeznaczona do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych. Obszary chronione przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków przypisanych do JCWP:

- rzeka Drwęża (rezerwat przyrody) PL.ZIPOP.1393.RP.1496, cel środowiskowy dla obszaru: ochrona środowiska wodnego i ryb w nim bytujących, a w szczególności ochrona środowiska pstrąga, łososia, troci i certy. Udrożnienie rzeki Drwęży jako korytarza migracyjnego ryb, zmiana sposobu prowadzenia gospodarki rybackiej i turystyki kajakowej, zachowanie siedlisk monogów i ryb; nie usuwanie z koryta rumoszu drzewnego, naturalnej roślinności, Głęboczków i odsypów oraz podcięć erozyjnych.
- Dolina Drwęży (obszar chronionego krajobrazu) PL.ZIPOP.1393.OCHK.39, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie wyróżniającego się krajobrazu o zróżnicowanych ekosystemach, jego potencjału dla turystyki i wypoczynku oraz funkcji korytarzy ekologicznych. Zachowanie różnorodności biologicznej siedlisk. Ochrona doliny rzeki Drwęży wraz z pasem roślinności okalającej.
- Dolina Drwęży (obszar Natura 2000) PL.ZIPOP.1393.N2K.PLH280001.H, cel środowiskowy dla obszaru: utrzymanie lub przywrócenie właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony- siedlisk przyrodniczych oraz gatunków.
 - Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405032.390, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: naturalny zbiornik wodny.
 - Użytek ekologiczny PL.ZIPOP.1393.UE.0405032.391, cel środowiskowy dla obszaru: zachowanie przedmiotów ochrony: bagno.

Cele środowiskowe ustanowiono w artykule 4 RDW. Jednym z podstawowych celów sformułowanych w dyrektywie jest osiągnięcie dobrego stanu wód powierzchniowych, podziemnych oraz celów środowiskowych obszarów chronionych do końca 2015r.

Cele wynikają z wprowadzenia do polityki zasady zrównoważonego rozwoju i dotyczą:

- zaspokojenia zapotrzebowania na wodę ludności, rolnictwa i przemysłu,
- promowania zrównoważonego korzystania z wód,
- ochrony wód i ekosystemów znajdujących się w dobrym stanie ekologicznym,
- poprawy jakości wód i stanu ekosystemów zdegradowanych działalnością człowieka,
- zmniejszenia zanieczyszczenia wód podziemnych,
- zmniejszenia skutków powodzi i suszy.

Planowane przedsięwzięcie może oddziaływać na środowisko wodne zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji. Możliwość zanieczyszczenia wód na etapie budowy będzie związana przede wszystkim z nieprawidłową organizacją placu budowy. Natomiast eksploatacja inwestycji może powodować zagrożenie dla wód powierzchniowych, jak i podziemnych (z pierwszego poziomu wodonośnego) poprzez emisję ścieków opadowych spływających z powierzchni drogi. Istotne zagrożenie dla jakości wód stanowi również ryzyko wystąpienia wypadku o charakterze poważnej awarii związane z wyciekami paliw lub innych toksycznych substancji, jednak prawdopodobieństwo wystąpienia takie zdarzenia jest znikome.

Analizowane przedsięwzięcie jednak, dzięki zastosowaniu szeregu rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych na etapie budowy i eksploatacji przedsięwzięcia (bieżąca kontrola sprawności parku maszynowego, miejsca przeznaczone do składowania substancji podatnych na migrację wodną powinny być wyściełane materiałami izolacyjnymi, odpowiednia lokalizacja zaplecza budowy, zabiegi podczyszczające wody – rowy trawiaste) nie zagrazi stanowi/potencjałowi ekologicznemu w/w JCWP.

Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla wód będących, w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu. Przy czym zgodnie z definicją zawartą w RDW, dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry”. Zgodnie z zapisami Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły dla wód podziemnych na obszarze dorzecza Wisły stan chemiczny i ilościowy jednolitych części wód podziemnych na obszarze dorzecza został określony, jako dobry.

Etap budowy

W okresie budowy drogi należy liczyć się ze zwiększoną okresową dostawą zawieszin do wód powierzchniowych i gruntów, które będą odbiornikiem spływów drogowych. Najlepszym zabezpieczeniem przed negatywnym wpływem prac na etapie realizacji inwestycji jest bieżąca kontrola sprawności parku maszynowego, by nie dopuścić do niekontrolowanych wycieków zanieczyszczeń ropopochodnych (smarów, olejów, ropy). W przypadku awarii należy niezwłocznie usunąć usterkę lub wymienić urządzenie. Miejsca przeznaczone do składowania substancji podatnych na migrację wodną powinny być wyściełane materiałami izolacyjnymi do czasu zakończenia prac budowlanych. Zaplecze budowy wraz z bazami sprzętu maszyn, materiałów budowlanych itp. powinny być wyposażone w urządzenia gospodarki wodno-ściekowej (np. przenośne sanitariaty, szczelne zbiorniki bezodpływowe). W etapie budowy nie powstaną ścieki technologiczne (przemysłowe). Nie należy lokalizować zaplecza budowy i magazynów materiałów

budowlanych i sprzętu w dolinach rzek oraz w dolinkach drobnych cieków (rowów).

Prace budowlane należy prowadzić szybko i bezpiecznie, w sensie np. wyjątkowej dbałości o bezawaryjność maszyn budowlanych. Dotyczy to w szczególności prac prowadzonych w dolinach cieków - przy budowie nasypów oraz mostów.

Etap eksploatacji

Analiza wykazała, że prognozowane stężenia zawiesiny ogólnej w wodach opadowych odprowadzanych do środowiska na niektórych odcinkach będą przekraczać wartości dopuszczalnej określonej w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej 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 – 100 mg/l. W związku z powyższym zaplanowano system odwodnienia i podczyszczenia ścieków, aby po podczyszczeniu spełniały normy prawne. Dzięki temu normy zostaną dotrzymane i planowana inwestycja w fazie eksploatacji nie będzie miała negatywnego wpływu na cele środowiskowe (w rozumieniu, jakości wód) dla jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) w zlewniach, w których położona jest inwestycja. Również szacowane stężenia węglowodorów ropopochodnych w spływach deszczowych z analizowanej drogi spełniają wymagania prawa, tj. rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej 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 – nie przekraczając wartości 15 mg/l. Przy braku skażenia wód powierzchniowych, nie dojdzie tym bardziej do skażenia wód podziemnych. W wyniku eksploatacji inwestycji nie dojdzie do zasolenia występującego na skutek oddziaływania antropogenicznego. Eksploatacji inwestycji nie spowoduje obniżenia zwierciadła wody, ani zmiany kierunków krążenia wody.

Analiza oddziaływania przedsięwzięcia na elementy jakości wód (fizyczno- chemiczne, hydromorfologiczne, biologiczne)

Jednolite Części Wód Powierzchniowych

Poniżej przeanalizowano, jaki wpływ będzie miało przedsięwzięcie na poszczególne elementy jakości wód:

- parametry biologiczne:

- makrolity/fitobentos - przedsięwzięcie nie wpłynie na pogorszenie stanu w wodach. W ramach planowanego przedsięwzięcia nie planuje się wprowadzania bezpośrednio ścieków do wód mogących mieć wpływ liczebność organizmów wodnych w tym ichtiofauny. Wszystkie spływy z drogi muszą spełniać normy w zakresie stężeń zanieczyszczeń w związku z czym nie będą miały istotnie negatywnego wpływu na wody.
- makrozoobentos - przedsięwzięcie nie wpłynie na pogorszenie stanu w wodach, W ramach planowanego przedsięwzięcia nie planuje się wprowadzania bezpośrednio ścieków do wód mogących mieć wpływ liczebność organizmów wodnych w tym ichtiofauny. Wszystkie spływy z drogi muszą spełniać normy w zakresie stężeń zanieczyszczeń w związku z czym nie będą miały istotnie negatywnego wpływu na wody.
- ryby - planowana inwestycja nie stanowi bezpośredniego zagrożenia dla ryb – w korytach nie są planowane budowle typu tamy, jazy itp., ani inne obiekty czy urządzenia, w inny sposób ingerujące w przepływ wód i mogące utrudniać lub ograniczać migrację ryb.

Na etapie budowy zakres przebudowy czy przenoszenia cieków będzie lokalny i dostosowany do niezbędnego minimum, głównie w rejonie obiektów. Etap budowy nie stanowi fizycznego zagrożenia dla organizmów wodnych, w tym ryb. Wykonawca ma obowiązek dbać o dobry stan maszyn i dbałość o ochronę środowiska przy prowadzeniu prac prowadzonych w dolinach cieków - przy budowie nasypów oraz mostów, by nie dopuścić do skażenia koryta materiałami. Podczas budowy cieki pozostaną drożne, więc migracja ryb i innych organizmów będzie nadal możliwa. Ewentualne lokalne zamulenie koryta cieków w miejscu budowy obiektów nie będą miały praktycznie żadnego znaczenia biorąc pod uwagę niewielki zakres prac w odniesieniu do całej JCWP, jest to również oddziaływanie odwracalne – nie zakłada się długotrwałego ani istotnie negatywnego wpływu etapu budowy na parametry biologiczne. Nie stwierdzono również żadnych chronionych ani cennych organizmów wodnych w ciekach na odcinkach budowy.

- hydromorfologiczne:

Przedsięwzięcie jest związane z budową urządzeń melioracyjnych, których celem jest dostosowanie istniejącego systemu melioracyjnego do rozwiązań projektowanej drogi i zapewnienie powstania spójnego i drożnego systemu melioracyjnego. W ramach planowanego przedsięwzięcia nie planuje się wprowadzania bezpośrednio ścieków do wód lub do ziemi mogących mieć wpływ na dynamikę przepływu wód. Planowane przedsięwzięcie nie wpłynie na związek wód powierzchniowych z wodami podziemnymi.

Na etapie budowy zakres przebudowy czy przenoszenia cieków będzie lokalny i dostosowany do niezbędnego minimum, głównie w rejonie obiektów. Cieki zostaną zmienione tylko na niezbędnych odcinkach, przez co JCWP jako większa, spójna całość, nie zostanie istotnie naruszona jeśli chodzi o geometrię koryta, substrat denny, charakterystykę przepływu, charakter czy modyfikacja brzegów (planowane są umocnienia z materiałów naturalnych, nie będą stosowane elementy betonowe), ani ciągłość cieku. Inwestycja nie wiąże się z budową żadnych elementów mogących istotnie negatywnie wpływać na JCWP, nie wiąże się z budową wałów przeciwpowodziowych, budowli piętrzących, zabudową regulacyjną zlewni płytami betonowymi itp. Przebudowa i udrożnienie cieków jest konieczne dla zapewnienia spójnego systemu melioracyjnego, jednocześnie może poprawić możliwości migracji organizmów wodnych, w tym ryb na przedmiotowym terenie.

Dla największego cieku, Strugi Młyńskiej (Trynka), tworzącego jednostkę RW200009289749 Struga Młyńska, zakres prac nie obejmuje przekładania koryta cieku, a umocnienie ograniczone będzie do wykonania palisady z kołków drewnianych przy podporach od strony cieku. Pozostałe cieki oraz rowy melioracyjne, jeżeli nie krzyżują się z osią obwodnicy w kącie zbliżonym do prostego, przewidziane zostały do przełożenia, aby krzyżowały się pod kątem prostym z projektowaną drogą (aby zmniejszyć długość przęseł mostów, lub przepustów). Umocnienie brzegów takich rowów na odcinkach prostowanych przewiduje się z kieszki faszynowej. Natomiast dno przed i za przepustami w celu zabezpieczenia ich przed podmyciem umocnione będzie narzutem otoczków. Szczegółowe rozwiązania znane będą na etapie projektu wykonawczego. Nie zakłada się jednak na żadnych ciekach przebudowy dna ani koryta w stopniu, który miałby istotny negatywny wpływ na JCWP. Nie zakłada się betonowania brzegów, ani dna cieków, ani budowania przeszkód jak zastawki, które mogłyby ograniczyć czy zablokować migrację organizmów wodnych.

- parametry fizyczno-chemiczne:

W tym aspekcie przedsięwzięcie może oddziaływać przede wszystkim ze względu na odprowadzanie wód opadowych z powierzchni drogi do cieków. Projektowane odwodnienie drogi stanowić będzie wystarczające zabezpieczenie przed zanieczyszczeniami. Wszystkie spływy z drogi muszą spełniać normy w zakresie stężeń zanieczyszczeń w związku z czym nie będą miały istotnie negatywnego wpływu na wody.

Na etapie budowy najlepszym zabezpieczeniem przed negatywnym wpływem prac na etapie realizacji inwestycji jest bieżąca kontrola sprawności parku maszynowego, by nie dopuścić do niekontrolowanych wycieków zanieczyszczeń ropopochodnych (smarów, olejów, ropy). W przypadku awarii należy niezwłocznie usunąć usterkę lub wymienić urządzenie. Miejsca przeznaczone do składowania substancji

podatnych na migrację wodną powinny być wyściełane materiałami izolacyjnymi do czasu zakończenia prac budowlanych. Zaplecze budowy wraz z bazami sprzętu maszyn, materiałów budowlanych itp. powinny być wyposażone w urządzenia gospodarki wodno-ściekowej (np. przenośne sanitariaty, szczelne zbiorniki bezodpływowe). W etapie budowy nie powstaną ścieki technologiczne (przemysłowe). Nie należy lokalizować zaplecza budowy i magazynów materiałów budowlanych i sprzętu w dolinach rzek oraz w dolinkach drobnych cieków (rowów).

Jednolite Części Wód Podziemnych

Niweleta w najniższym miejscu osiąga rzędną 81,01 m n. p. m., a w najwyższym 96,06 m n. p. m. Najwyższe nasypy mają około 7,0 m najgłębsze wykopy około 4,0 m.

W związku z tym ocenia się, że inwestycja nie wpłynie znacząco na Jednolite Części Wód Podziemnych.

Zagrożenia ujęte w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza:

W ramach charakterystyki obszaru dorzecza, zgodnie z art. 5 RDW w Polsce dokonano analizy mającej na celu identyfikację znaczących oddziaływań antropogenicznych (presji) na wody oraz oceny wpływu działalności człowieka na środowisko wodne. Prace te miały na celu dostarczenie informacji niezbędnych do wykonania oceny ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych przez jednolite części wód na obszarze dorzecza. Do identyfikacji znaczących oddziaływań antropogenicznych wykorzystano m.in. dane gromadzone w jednostkach administracji w zakresie użytkowania wód, w tym pobory wody, zrzuty ścieków komunalnych i przemysłowych, wielkość nawożenia, hodowlę zwierząt. Uwzględniono również dostępne dane z monitoringu wód w zakresie poszczególnych wskaźników fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych. Na obszarze dorzecza Wisły zidentyfikowano następujące rodzaje presji:

- punktowe źródła zanieczyszczeń:

- działalność górnicza – inwestycja nie wiąże się z działalnością

- zrzuty ścieków komunalnych i przemysłowych - jednym z podstawowych czynników wpływających na jakość wód powierzchniowych są zanieczyszczenia zawarte w ściekach komunalnych i przemysłowych. Szczególnie w przypadku rzek ścieki z punktowych źródeł zanieczyszczeń to największe zagrożenie jakości ich wód. Zaprojektowane odwodnienie drogi zapewni, że wody powierzchniowe i podziemne nie są zagrożone przez spływy z drogi.

- składowiska odpadów – inwestycja nie wiąże się z tworzeniem wysypisk śmieci. Czasowo, podczas budowy, powstawać będą odpady. Odpady te będą wstępnie segregowane i gromadzone na terenie, a

następnie przekazywane do wtórnego wykorzystania, bądź na składowisko komunalnych odpadów stałych. Zgodne z przepisami, odpowiednie czasowe składowanie odpadów na terenie realizacji przedsięwzięcia nie spowoduje jakiegokolwiek oddziaływania na zanieczyszczenie gruntu lub wód powierzchniowych i podziemnych.

- przypadkowe skażenia środowiska gruntowo-wodnego – zagrożenie z powodu wystąpienia możliwości wypadków drogowych z udziałem substancji niebezpiecznych. Prawdopodobieństwa wystąpienia awarii jest nieistotne.

- pobory kruszywa – inwestycja nie wiąże się z wydobywaniem piasku i żwiru ani innych kruszyw.

- zanieczyszczenia obszarowe

- działalność rolnicza – inwestycja nie wiąże się z działalnością rolniczą

- zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych - inwestycja nie wiąże się z działalnością rolniczą

- zrzuty ścieków komunalnych z terenów nieobjętych kanalizacją

Niekorzystny wpływ na jakość wód na obszarze dorzecza Wisły wywierają niekontrolowane zrzuty ścieków bytowo - gospodarczych z nieskanalizowanych miejscowości. Skutkiem ich dopływu jest zły stan sanitarny wód oraz zwiększone stężenia substancji biogennych. Podczas etapu budowy inwestycji plac budowy zaopatrzone będzie w przenośne sanitariaty lub bezodpływowe zbiorniki. Ścieki bytowo-gospodarcze nie będą dostawały się do wód.

- oddziaływania wywierane na ilościowy stan wód - pobory wód powierzchniowych i podziemnych

Inwestycja wiąże się z zasypaniem fragmentów małych zbiorników wodnych śródpolnych kolidujących z budową, nie wiąże się z poborem wód powierzchniowych ani podziemnych.

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

Planowana inwestycja polegająca na budowie obwodnicy Kowalewa Pomorskiego może oddziaływać w sposób bezpośredni na JCWP, ponieważ w miejscu przecięcia drogi z ciekami powierzchniowymi planowana jest budowa obiektów inżynierskich.

Po przeanalizowaniu oddziaływania na etapie budowy, stwierdzono, iż przy odpowiedniej organizacji placu budowy, lokalizacji zaplecza budowy z dala od cieków, zabezpieczeniu cieków przed przedostaniem się elementów z budowy obiektów oraz zabezpieczeniu sprzętu przed wyciekami substancji ropopochodnych, analizowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na nieosiągnięcie celów środowiskowych.

Natomiast oddziaływanie na etapie eksploatacji będzie związane z odprowadzaniem ścieków

opadowych z powierzchni drogi. Wody deszczowe z terenu objętego inwestycją będą odprowadzane do odbiorników poprzez trawiaste rowy drogowe, a także kanalizację deszczową. Zgodnie z wytycznym GDDKiA (zeszyt nr 7 „Ekologiczne zagadnienia odwodnienia pasa drogowego” GDDKiA W-wa 2009) przyjęto stopień redukcji zawiesin ogólnych i substancji ropopochodnych w trawiastych rowach drogowych – w wysokości 50 %. W razie potrzeb i przekroczeń, na odcinkach z przekroczeniami norm stężeń zawiesin ogólnych zaprojektowano urządzenia podczyszczające ścieki. Ocenia się, że planowane do zastosowania działania są wystarczającym i skutecznym zabezpieczeniem.

Inwestycja ze względu na zastosowane zabezpieczenia w formie drogowych rowów trawiastych nie wpłynie na pogorszenie stanu chemicznego i ilościowego jednolitych części wód podziemnych JCWPd.

Projektowane zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego sprawiają, iż **inwestycja nie wpłynie na pogorszenie obecnego stanu wód, a co za tym idzie planowana inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.**

Wprowadzanie do ziemi i wód oczyszczonych wód opadowych i roztopowych z przedmiotowego terenu inwestycji, nie będzie sprzeczne z celami środowiskowymi dla wód podziemnych i powierzchniowych. Spełnia ono wymogi nie pogarszania stanu wód podziemnych i powierzchniowych.

8.7. Oddziaływanie na życie i zdrowie ludzi

Etap realizacji

Faza budowy jest związana z wystąpieniem emisji i oddziaływań charakterystycznych dla prowadzenia budowy, tj. transportu, robót ziemnych i robót budowlanych. Oddziaływanie fazy budowy na zdrowie ludzi analizuje się z punktu widzenia mieszkańców terenów sąsiadujących z placem budowy. Analiza ta nie dotyczy pracowników zatrudnianych przy wykonywaniu robót budowlanych. Oddziaływanie fazy realizacji wynikać będzie ze skutków zastosowania maszyn i urządzeń koniecznych do sprawnego i zgodnego z harmonogramem postępu robót budowlanych (oddziaływanie spowodowane będzie głównie przez hałas i pylenie) oraz utrudnień związanych z koniecznymi zmianami organizacji ruchu w rejonie czynnego placu budowy (objazdy, ograniczenia ruchu itd.). Wykonanie robót nawierzchniowych (układarki, walce) powodować będzie emisję hałasu poziomie natężenia dźwięku rzędu 85 – 100 dB (A). Środki transportu (samochody ciężarowe i dostawcze) wytwarzać będą hałas rzędu 80 – 88 dB(A). W trakcie wykonania robót nawierzchniowych występują źródła hałasu zmieniające swoje położenie wraz z postępem robót. Na działanie hałasu narażeni będą mieszkańcy terenów sąsiednich. Sposób oddziaływania akustycznego w fazie budowy omówiono w rozdziale 8.4.

Zakłada się, że faza budowy odcinka drogi krajowej będzie trwać około 2 lat. Zatem niekorzystne oddziaływanie hałasu na zdrowie ludzi będzie stosunkowo krótkie (front robót będzie prowadzony odcinkami).

W fazie budowy zachodzić będzie emisja ze spalania paliw przez maszyny budowlane oraz emisja pyłu z prac przygotowawczych pod budowę drogi. Oddziaływanie fazy realizacji drogi zamknie się w pasie robót drogowych i jej wpływ na zdrowie okolicznych mieszkańców nie będzie przekraczać dopuszczalnych norm.

Częstą dokuczliwość pojawiającą się na etapie realizacji, mającą wpływ na zdrowie ludzi są wibracje. Niepokojenie wibracją nie powstaje wyłącznie przez percepcję drgań budowli, lecz połączone jest w wpływem hałasu o małej częstotliwości działającym na człowieka w formie słyszalnej lub odczuwalnej jako drżenie ciała.

Badania wykazały, że wpływ wibracji przy odległościach do 10 m od jezdni drogi może przekraczać dopuszczalny dla człowieka próg percepcji. Jednak w miarę wzrostu odległości wpływ ten szybko zanika. Przy odległościach większych niż 20 m organizm ludzki w praktyce nie odczuwa już wibracji pochodzących od transportu drogowego.

Etap eksploatacji

Głównym źródłem uciążliwości dla mieszkańców terenów sąsiadujących z planowaną drogą będzie hałas powodowany ruchem pojazdów.

Na podstawie prognozy ruchu obliczono zasięg uciążliwości akustycznej na rok 2030 oraz 2034 oraz wyznaczono miejsca narażone na ponadnormatywny hałas. Przez zasięg uciążliwości rozumie się odległość, w której przewiduje się występowanie izofony 56 dB - pora nocna.

Działania minimalizujące

Etap realizacji

W trakcie prowadzenia prac budowlanych przy budowie konieczne będzie w pierwszym rzędzie opracowanie organizacji placu budowy wraz z projektem ruchu po zapleczu oraz w zakresie terenu budowy.

Zachowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy określonych w przepisach BHP zminimalizuje możliwości zagrożenia zdrowia i życia ludzi wykonujących prace budowlane. Pracownicy zostaną wyposażeni w maski przeciwpyłowe, okulary, kaski, zatyczki do uszu oraz odzież ochronną, które będą zabezpieczać ich zdrowie w trakcie wykonywania prac.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy sporządzić na podstawie planu robót, który powinien uwzględniać:

- zakres robót,
- kolejność realizacji poszczególnych etapów,
- określenie miejsc potencjalnego zagrożenia, instruktaż pracowników mających kontakt z ciężkim sprzętem mechanicznym.

Zaplecze budowy i składów materiałów należy zlokalizować w odległości powyżej 100 m od zabudowań mieszkalnych.

Teren placu budowy oraz wykonywanych prac szczególnie wykopów będzie ogrodzony i oznakowany chroniąc przed dostępem osób postronnych. Prace w obszarach zamieszkałych będą prowadzone w godzinach dziennych od 6.00 – 22.00, aby całkowicie wyeliminować hałas budowy z pory nocnej. Będzie się dążyć także do ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza. W tym celu Wykonawca będzie:

- stosował do budowy gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy,
- transportował masy bitumiczne wywrotkami wyposażonymi w opończe ograniczające emisję par,
- transportował materiały sypkie w opończach ograniczających pylenie,

utrzymywał drogi wyjazdowe z placu budowy w stanie ograniczającym pylenie (zapewnić należy odpowiednią jej wilgotność w przypadku suszy oraz właściwe utwardzenie w przypadku intensywnych opadów).

Etap eksploatacji

W czasie eksploatacji nie będzie dochodziło do negatywnego oddziaływania na ludzi. Analizy wykazały, że nie wystąpią pozanormatywne emisje hałasu i powietrza wpływające na życie i zdrowie ludzi.

8.8. Oddziaływanie na ruchy masowe

Ruchami masowymi nazywamy przemieszczanie się mas skalnych pod wpływem siły ciężkości. Trasa odcinka drogi krajowej nr 15 we wszystkich rozpatrywanych wariantach nie przechodzi przez zarejestrowane tereny osuwiskowe ani nie spowoduje zagrożenia ruchami masowymi ziemi (dane na podstawie Przeglądowej mapy osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych Państwowy Instytut Geologiczny).

W związku z powyższym ocenia się, że nie występuje oddziaływanie inwestycji na ruchy masowe i

nie przewiduje się działań minimalizujących.

8.9. Oddziaływanie na krajobraz

Inwestycja jest budową obwodnicy po nowym śladzie. Teren rozpatrywany pod inwestycję użytkowany jest głównie rolniczo (przeważają grunty orne), występują również tereny podmokłe (bagna) oraz tereny antropologiczne. Luźna zabudowa jednorodzinna i gospodarstwa rolne występują miejscowo i są rozproszone.

Obecny teren planowanego przedsięwzięcia stanowi głównie krajobraz otwarty, rolniczy i naturalny, związany ze współwystępowaniem gruntów ornych i kompleksów zadrzewień oraz łąk, terenów zabudowanych i nieużytkowanych.

Etap realizacji

Zmiany krajobrazu będą szczególnie widoczne na etapie budowy. Związane jest to przede wszystkim z koniecznością wjazdu i pracy maszyn budowlanych na terenie przedsięwzięcia. Budowa wymaga szeregu zmian ukształtowania powierzchni i walorów krajobrazowych (wykonane wykopy, rowy).

Na etapie budowy zmiany krajobrazu będą wynikać z:

- przekształceń ukształtowania powierzchni ziemi;
- likwidacji roślinności w pasie drogowym i z wycinki drzew
- powstawania nowej infrastruktury korpusu drogowego
- okresowego składowania materiałów budowlanych;
- nasadzeń roślinności w końcowej fazie budowy.

Inwestycja nie wiąże się również z budową dużych obiektów, takich jak MOPy, duże i mocno zaznaczone w krajobrazie mosty czy wiadukty, ani duże i wielopoziomowe węzły drogowe.

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji oddziaływanie na krajobraz będzie mniejsze i ograniczy się do istnienia i funkcjonowania drogi w krajobrazie – drogi tego typu, o tego typu parametrach, są elementem powszechnym w krajobrazie Polski. Oddziaływaniem będzie dotyczyć głównie:

- trasa będzie biegła po nowym śladzie, więc będzie to przecięcie krajobrazu rolniczego i krajobrazu zadrzewień;
- możliwe, trudne do oszacowania zaistnienie w krajobrazie ewentualnych towarzyszących obiektów budowlanych kubaturowych (budynki stacji, restauracje itp);

- zaistnienia w krajobrazie nowych nasadzeń zieleni
- ewentualne zaśmiecenie terenów sąsiednich odpadami komunalnymi wyrzucanymi z samochodów, negatywnie wpływającymi na postrzeganie krajobrazu;
- generowania dalszych procesów urbanizacji i przez to dalszych procesów antropizacji krajobrazu.

Działania minimalizujące

Inwestycja nie przecina obszarów chronionego krajobrazu. W obszarze projektowanej inwestycji występują powiązania z drogą wojewódzką nr 554, drogami powiatowymi oraz siecią dróg gminnych. Nie jest to zatem krajobraz zupełnie naturalny, a zmieniony już przez antropopresję, gdzie w sąsiedztwie istnieją już inne drogi.

Minimalizacją oddziaływania na krajobraz będzie ograniczenie zajęcia terenu i wycinki do minimum oraz nasadzenia zieleni, która pomoże wkomponować nową drogę w krajobraz. W celu zminimalizowania oddziaływania na środowisko przyrodnicze zostaną wykonane nasadzenia kompensacyjne gatunków takich jak m.in. klon zwyczajny, klon jawor, klon polny, lipa drobnolistna, grab pospolity, jesion wyniosły. Nasadzenia będą zlokalizowane w pasie drogowym inwestycji, wzdłuż projektowanej obwodnicy, w miejscach dostępnych pod nasadzenia, gdzie nie będą kolidować z infrastrukturą towarzyszącą.

Budowa nie będzie miała istotnie negatywnego wpływu na krajobraz.

8.10. Oddziaływanie na bioróżnorodność

Utrata różnorodności biologicznej stała się jednym z naszych głównych problemów środowiskowych. Świadomość jej wpływu na realizację funkcji ekosystemów, społeczeństwo i gospodarkę ogółem jest coraz bardziej powszechna, stwierdzono go m.in. w międzynarodowym badaniu ekonomiki ekosystemów i różnorodności biologicznej z 2010 r. (TEEB) – Uwzględnianie ekonomiki przyrody: Synteza podejścia, wnioski i zalecenia. W celu sprostania temu wyzwaniu państwa członkowskie zobowiązały się do zatrzymania utraty różnorodności biologicznej i ekosystemów do 2020 r. oraz do przywrócenia ich w największym możliwym stopniu.

Powiązania między różnorodnością biologiczną a zmianami klimatu są obustronne – skutki zmieniających się warunków klimatycznych już teraz mają wpływ na różnorodność biologiczną oraz na funkcjonowanie ekosystemów. Przewiduje się, że w przyszłości zmiany klimatu staną się najważniejszym czynnikiem wpływającym na utratę różnorodności biologicznej obok zmian sposobu użytkowania gruntów. Zmiany klimatu wpływają na różnorodność biologiczną, gdyż gatunki rozwijają się w konkretnym

zakresie uwarunkowań środowiskowych, takich jak temperatura, wilgotność itp. W związku z tym, że czynniki te zmieniają się wraz ze zmianami klimatu, gatunki muszą migrować, by przebywać w swoim optymalnym środowisku. Niektóre gatunki mają zdolności przystosowawcze, jednak w przypadku innych zmiany środowiska stanowią poważne zagrożenie, prowadząc do wyginięcia gatunków i zmniejszenia różnorodności biologicznej.

Najskuteczniejszym narzędziem ochrony bioróżnorodności, wdrożonym w Unii Europejskiej jest sieć obszarów chronionych Natura 2000.

Przedmiotowe przedsięwzięcie pozostaje poza kolizją z obszarami Natura 2000. Brak stwierdzeń także siedlisk cennych oraz naturowych. Ponadto w wyniku realizacji inwestycji nie dojdzie do zniszczenia siedlisk cennych gatunków zwierząt, tym samym znaczące oddziaływanie na bioróżnorodność należy wykluczyć.

8.11. Klimat- wpływ na klimat analizowanego przedsięwzięcia

Długofalowy charakter skutków zmian klimatu sprawia, że ich uwzględnienie w ocenie oddziaływania na środowisko wymaga odpowiedniego podejścia. Duże przedsięwzięcia infrastrukturalne są często podatne na coraz bardziej znaczące zmiany klimatu (w tym rosnącą liczbę klęsk żywiołowych związanych ze zjawiskami pogodowymi) - Poradnik dotyczący włączania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej do oceny oddziaływania na środowisko, Komisja Europejska, 2013. Niezbędne jest tym samym podjęcie właściwych działań zarówno celem łagodzenia postępujących zmian klimatu, jak i zapewniających właściwą adaptację do nich planowanej inwestycji lub jej poszczególnych elementów.

W Polsce dwa ostatnie 10-lecia XX wieku i pierwsza dekada XXI wieku są najcieplejszymi w historii instrumentalnych obserwacji. We wszystkich porach roku obserwowany jest wzrost temperatury powietrza, z tym, że zdecydowanie silniejszy jest w zimie, a słabszy w lecie. Zauważalny wzrost temperatur ekstremalnych ma miejsce od roku 1981 (Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, październik 2013).

Zgodnie z Biuletynem monitoringu klimatu Polski (Biuletyn monitoringu klimatu Polski. Jesień 2010 - Wiosna 2014, IMGW, Warszawa 2011-2014) w ciągu ostatnich 60 lat średnia temperatura podnosi się stopniowo we wszystkich regionach kraju.

Największy wpływ na warunki klimatyczne wywierają zjawiska ekstremalne, których obecne nasilenie się zauważalnie zmienia dynamikę cech klimatu w Polsce. Wśród zjawisk termicznych niekorzystnych i uciążliwych dla ludności, środowiska i gospodarki należy wymienić pojawianie się,

szczególnie od lat 90-tych XX wieku dotkliwych fal upałów (ciągi dni z maksymalną temperaturą dobową powietrza $\geq 30^{\circ}\text{C}$ utrzymującą się przez co najmniej 3 dni) i dni upalnych (z temperaturą maksymalną $\geq 30^{\circ}\text{C}$), najczęściej występujących w rejonie południowo-zachodniej części Polski, najrzadziej w rejonie wybrzeża i w górach, z najdłuższymi ciągami dni upalnych trwającymi ≥ 17 dni (Nowy Sącz, Opole, Racibórz).

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

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

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

W okresie chłodnej pory roku (X-IV) wyróżnia się wzmożony udział prędkości wiatru w porywach > 17 m/s stanowiących znaczne zagrożenie, w okresie lata (VI-VII) pojawiają się natomiast huraganowe prędkości wiatru. Obserwuje się coraz częstsze pojawianie się bardzo dużych prędkości wiatrów trwających wiele godzin lub nawet kilka dni. Najbardziej narażonymi na wystąpienie maksymalnych prędkości wiatru

są: środkowa i wschodnia część Pobrzeża Słowińskiego od Koszalina po Rozewie i Hel oraz szeroki, równoleżnikowy pas Polski północnej po Suwalszczyznę, rejon Beskidu Śląskiego, Beskidu Żywieckiego, Pogórza Śląskiego i Podhala oraz Pogórza Dynowskiego, centralna część Polski z Mazowszem i wschodnia część Wielkopolski. Szkwale i trąby powietrzne (prędkości wiatru w wirze od 50 do 100 m/s) pojawiają się od czerwca do sierpnia najczęściej w rejonie Wyżyny Małopolskiej i Lubelskiej, sięgając szerokim pasem o kierunku południowy zachód – północny wschód przez obszar Wyżyny Kutnowskiej, Mazowsze aż po Suwalszczyznę.

Jak wynika z analiz wyników pomiarów hydrogeologicznych (Rocznik hydrogeologiczny Państwowej Służby Hydrogeologicznej. Lata hydrologiczne 2003 – 2013 Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2004 – 2014) za wzrostem temperatury następuje wzrost wydajności źródeł, jak również podniesienie się zwierciadła wód podziemnych (zarówno wód o zwierciadle swobodnym, jak i napiętym) – co jest związane w skali globalnej ze zmniejszaniem się ilości wody uwięzionej w lodowcach.

Niezależnie od powodzenia działań łagodzących zmiany klimatu (wynikających i realizowanych w oparciu o liczne dokumenty międzynarodowe, w tym w szczególności: Ramową konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC), Protokół z Kioto, Strategię „Europad 2020” itd.) są już w pewnym stopniu nie do uniknięcia i już teraz odczuwamy skutki zmieniających się warunków klimatycznych. Jedną z ważniejszych konsekwencji zmian klimatu będzie coraz częstsze występowanie i większy zakres zdarzeń ekstremalnych, takich jak powodzie, susze, burze i fale upałów. Zmiany klimatu mogą nieść za sobą także inne zagrożenia, w których warunki klimatyczne lub pogodowe odgrywają główną rolę, takie jak lawiny śnieżne, osuwiska i pożary lasów.

Inwestycja będąca drogą nie jest w stanie w znaczący sposób wpłynąć na klimat globalny, w tym na zmienność stanów pogodowych, czas okresu wegetacji, istotną zmianę ilości opadów, wilgotności powietrza, zachmurzenie, wiatry czy nasłonecznienie. W wyniku realizacji inwestycji i planowanej wycinki inwestycja będzie miała wpływ na lokalne warunki klimatyczne (nasłonecznienie, oddziaływanie wiatru, spływy wody). Wspomniane zmiany mogą wystąpić w wyniku inwestycji, jednakże ich skala będzie na tyle znikoma, że będzie oddziaływać jedynie lokalnie (miejscowo) i nie wpłynie na szeroko rozumiane zmiany klimatyczne. Odporność przedsięwzięcia na zmiany klimatu szacuje się jako zadowalającą, przy budowie i utrzymaniu drogi będą stosowane technologie i materiały, które według współczesnej wiedzy sprawdzają się w warunkach klimatycznych Polski i regionie inwestycji. Przy obecnym stanie wiedzy i techniki, nie istnieją budowle i obiekty budowlane ani drogi, całkowicie odporne na klęski żywiołowe i warunki ekstremalne, celem jest jednak budowa inwestycji zgodnie z aktualnymi przepisami, aktualnym stanem wiedzy i techniki oraz z wykorzystaniem materiałów dopuszczalnych i powszechnie stosowanych do

budowy dróg w tym regionie Polski. Zapewni to też adaptację inwestycji do zmian i przyszłych warunków klimatycznych – które nie są nawet możliwe do określenia, a w przeciągu wielu lat, gdy zmiany klimatu staną się w ogóle odczuwalne i zauważalne, i tak z pewnością będą konieczne remonty drogi, przy których można będzie zapewne zastosować najnowsze, niedostępne dziś technologie. Droga została zaprojektowana zgodnie z obecnym stanem prawa, wiedzy i techniki.

Jedną z ważniejszych konsekwencji zmian klimatu będzie coraz częstsze występowanie i większy zakres zdarzeń ekstremalnych, takich jak powódzie, susze, burze i fale upałów. Zmiany klimatu mogą nieść za sobą także inne zagrożenia, w których warunki klimatyczne lub pogodowe odgrywają główną rolę, takie jak lawiny śnieżne, osuwiska i pożary lasów.

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

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

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

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

Największe i najważniejsze prognozowane zmiany klimatu dotyczą dwóch kategorii „deszcz” i „wiatr”. Działania dostosowawcze sektora transportu do oczekiwanych zmian klimatu powinny przede wszystkim zabezpieczyć infrastrukturę przed zagrożeniami wynikającymi ze wzrostu częstotliwości

intensywnych opadów ulewnych. Światła obiektów mostowych muszą zapewnić swobodę maksymalnego przepływu bez spowodowania nadmiernego spiętrzenia wód w ciekach.

Analiza strat i kosztów usuwania szkód przygotowana na potrzeby projektu KLIMADA wykazała, że zjawiska powodujące największe szkody w Polsce związane są głównie z powodziami.

Najważniejszym gazem cieplarnianym jest dwutlenek węgla (CO₂), jego emisja w Polsce stanowi 82,3% całkowitej emisji gazów cieplarnianych. Głównym źródłem emisji dwutlenku węgla (91,7%) jest spalanie paliw, przy czym największy udział mają tu: przemysł energetyczny - 53,3%, przemysł wytwórczy i budownictwo - 10,2%, transport - 13,0%. Pochłanianie dwutlenku węgla oszacowano w roku 2008 na ok.41,1 mln ton, co oznacza, że ok. 10,5% całkowitej emisji tego gazu jest pochłaniane przez lasy.

Oddziaływanie na klimat w fazie rozbudowy, ze względu na niewielką ilość wyemitowanego CO₂, jest pomijalne. Ponieważ szkody wywołane przez globalne ocieplenie mają charakter globalny.

„Biała Księga w sprawie adaptacji do zmian klimatu” (COM(2009)147), jest dokumentem strategicznym Komisji Europejskiej, w którym określono ramy osiągnięcia w UE zdolności do stawienia czoła skutkom zmian klimatu. W Polsce w nawiązaniu do Białej Księgi Adaptacji powstał „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA2020). W SPA2020 wskazano generalne zasady polityki adaptacyjnej kraju. Są one następujące:

- Należy minimalizować podatność na ryzyko związane ze zmianami klimatu, m.in. uwzględniając ten aspekt na etapie planowania inwestycji.
- Konieczne jest opracowanie planów szybkiego reagowania na wypadek katastrof klimatycznych (powódzie, susze, fale upałów), tak by instytucje publiczne były przygotowane do niesienia natychmiastowej pomocy poszkodowanym.
- Należy wyznaczyć działania, które z punktu widzenia efektywności kosztowej powinny być podjęte w pierwszej kolejności.
- W pierwszym rządzie należy przygotować się na przeciwdziałanie zagrożeniom zdrowia i życia ludzi oraz szkodom, których skutki mogą być nieodwracalne (np. w postaci utraty dóbr kultury, rzadkich ekosystemów).

Przedsięwzięcie wpisuje się w cele i działania określone w SPA 2020 oraz w jaki sposób wpływa na zwiększenie odporności na aktualne i oczekiwane zmiany klimatu i lepsze przygotowanie do ekstremalnych zjawisk w aspektach;

- Zabezpieczenie infrastruktury drogowej przed intensywnym opadem. Zagrożeniami są; Intensywne opady deszczu i powódzie nagłe; podtopienia; Burze; grad; wyładowania atmosferyczne; Ruchy masowe; osuwiska; Powódzie rzeczne. Działania zabezpieczające polegają na skutecznym

odwodnieniu drogi, odpowiednim ukształtowaniu terenu, po którym przebiega droga, odpowiednim odprowadzeniu nadmiaru wody i oczyszczaniu ścieków powstałych w ciągach komunikacyjnych z zanieczyszczeń, takich jak pyły, czy substancje ropopochodne. Ponadto w ramach działania realizowane jest utrzymanie w stanie zadowalającym przydrożnych rowów oraz prowadzenie czynności prewencyjno-kontrolnych, takich jak prace utrzymaniowe infrastruktury drogowej i jej monitoring. Działanie to służy zapewnieniu możliwości sprawnego i bezpiecznego przemieszczania się pomimo występowania zagrożeń wynikających ze zmian klimatu. Systemy odwadniania nowowyprowadzanych nowoczesnych dróg są sprawniejsze i wydajniejsze niż systemy starszych dróg. Odpowiedni typ i wydajność systemu odwadniającego zapewni uwzględnienie przyszłych zmian klimatu (zapewnienie wystarczającego i wydajnego systemu odwadniającego i retencyjnego ma kluczowe znaczenie dla radzenia sobie z zagrożeniami związanymi z ekstremalnymi opadami atmosferycznymi).

- Uwzględnienie potencjalnych obszarów zagrożonych osuwiskami przy rozważaniu wariantów przebiegu drogi
 - Uwzględnienie ochrony przed erozją podpór mostów i przyczółków poprzez zaprojektowanie obiektów zgodnych z obowiązującymi normami
 - Ograniczenie pośredniej emisji gazów cieplarnianych z pojazdów korzystających z drogi – inwestycja ma na celu poprawę jakości transportu i bezpieczeństwa drogowego w stosunku do istniejącej sieci drogowej. Co za tym idzie będzie wiązała się ze zmniejszeniem korków drogowych, poprawą płynności ruchu, poprawą jakości nawierzchni, co ma wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza z samochodów podczas jazdy.
 - Projektowanie odpowiednio wytrzymałych nowoczesnych i zgodnych z aktualnymi normami nawierzchni odpornych na wysokie temperatury – obecnie budowane drogi budowane są z wykorzystaniem bardziej odpornych materiałów i procesów o zwiększonej odporności na ciepło niż starsze drogi.
 - Uwzględnienie odpowiednich cech mostów (np. wpływu rozszerzalności cieplnej na dylatacje)
 - Wprowadzenie nasadzeń zieleni w zamian za wycinkę – nasadzenia pozwalają utrzymać różnorodność biologiczną, mają wpływ na lokalną gospodarkę wodną i zmniejszenie erozji gleb. Główne zagrożenia klimatyczne to susza, intensywne opady, fale upałów. W ramach inwestycji dobrano gatunki które są odporniejsze na susze, znoszące trudne warunki.
 - Na etapie utrzymania i eksploatacji - monitorowanie stanu i kondycji drzew, pielęgnacja zieleni
 - Na etapie eksploatacji dbałość w zakresie utrzymania i eksploatacji systemów odwadniających i skarp (w tym w zakresie regularnego rutynowego utrzymania i inspekcji)

- Z uwagi na ochronę przed ekstremalnymi wiatrami, należy uwzględnić przyszłe obciążenia wiatrem przy budowie i montażu podatnych i narażonych elementów, takich jak punkty kotwienia (np. ekrany akustyczne, słupy oświetleniowe, sygnalizacja, znaki zmiennej treści itp.)
- Z uwagi na cykl zamarzania i rozmarzania (przechodzenie temperatury przez 0) – budowa z uwzględnieniem odpornych materiałów i technologii do budowy nawierzchni, konstrukcji betonowych (np. techniki stabilizacji gruntu ograniczające działanie mrozu na podłoże) i innych konstrukcji
- Na etapie budowy i eksploatacji odpowiednie zabezpieczenie, odwodnienie i utrzymanie skarp, obsiewanie skarp mieszankami traw o głębokich systemach korzeniowych.
- Zapewnienie odpowiedniej rutynowej konserwacji, napraw i inspekcji obiektów i odsłoniętych konstrukcji betonowych w celu zapobiegania wnikaniu wody i odpryskom.

8.12. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Z uwagi na położenie planowanego przedsięwzięcia z dala od granic Państwa (najbliższa granica Państwa znajduje się w odległości ok. 150 km) oraz lokalny charakter oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, zgodnie z Konwencją o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym (Dz. U. z 1999 r. Nr 96 poz. 1110) i zapisami Działu VI Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2016 poz. 353, z późniejszymi zmianami), nie zachodzą przesłanki do przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym.

8.13. Wpływ planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej

Nie dotyczy.

8.14. Rozwiązania chroniące środowisko

Przy realizacji inwestycji planuje się przyjąć technologię robót budowlanych spełniającą polskie normy budowlane. Wytwarzanie mas mineralno-asfaltowych, betonu, prefabrykatów budowlanych, konstrukcji stalowych, prefabrykatów z tworzyw sztucznych musi odbywać się w wytwórniach spełniających wymagania ochrony środowiska. Wszystkie materiały i produkty, jakie zostaną użyte muszą posiadać dokumenty dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Ze względu na zakres oraz specyfikę przedsięwzięcia, w trakcie jego realizacji, mogą wystąpić negatywne oddziaływania na środowisko. Uciążliwości te i niekorzystne oddziaływanie na otoczenie planowanej inwestycji nie dają się całkowicie wyeliminować. Na zminimalizowanie negatywnych

oddziaływać istotny wpływ mają wykonawcy robot oraz inspektor nadzoru, poprzez poprzedzenie robót budowlanych szczegółowym planem i harmonogramem.

Użytkownicy nieruchomości znajdujących się blisko planowanej inwestycji mogą być narażeni na pewne niedogodności i utrudnienia powodowane przez fazę budowy. Te uciążliwości dotyczyć będą występowania: hałasu, wibracji, pyłu i błota. Uciążliwości dla indywidualnych lokalizacji i terenów będą mieć charakter jedynie przejściowy.

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

Możliwe do zastosowania działania mające na celu zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań inwestycji na środowisko będą następujące:

8.14.1. Etap realizacji

a) Powierzchnia ziemi

Ochrona powierzchni ziemi wiąże się głównie z etapem realizacji inwestycji i wykonywanymi pracami budowlanymi.

W związku z tym, iż przedsięwzięcie polega na budowie nowego odcinka drogi, nie jest to teren, który już przekształcono przez działania ludzkie. Wszelkie prace dotyczące zwłaszcza środowiska glebowego prowadzone będą z niezwykłą starannością. Dotyczy to ograniczenia frontu robót oraz pracy sprzętu budowlanego, którego poruszanie się zostanie ograniczone do terenu budowy oraz wyznaczonych tras poza nim, co ma ograniczyć do minimum niszczenie roślinności występującej po obu stronach obiektu i wzmagania erozji gleb.

Odpady powstające przy budowie inwestycji będą na bieżąco wywożone z placu budowy, aby wykluczyć konieczność ich magazynowania w pobliżu drogi.

Ograniczony zostanie kontakt gleby z substancjami szkodliwymi jak np. smary, oleje czy masy bitumiczne. Stan techniczny pojazdów kontrolowany będzie na bieżąco, co ma na celu ograniczenie możliwości wystąpienia awarii i wycieków. W sytuacji, gdy dojdzie do wycieku substancji szkodliwych, zanieczyszczona gleba zostanie zebrana i usunięta, a wyciek zlikwidowany tak, aby nie dopuścić do dalszego skażenia gleby.

Dla terenów objętych przedmiotową inwestycją, dokonano **weryfikacji rejestru historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi** prowadzonego przez GDOŚ. Według stanu na dzień 13 grudnia 2021 r. o

godz. 14:37 w rejestrze historycznych zanieczyszczeń powierzchni ziemi figurują następujące informacje – brak. Pisma dołączono w załączniku.

b) Fauna i flora

Zgodnie z wykonanymi badaniami przyrodniczymi sformułowano zalecenia ochronne i działania minimalizujące dla poszczególnych grup.

W tabelach nr 9 -12 przedstawiono szczegółowe parametry przejść dla zwierząt oraz gatunki dla których przejścia zaprojektowano.

Wymienione wcześniej zalecenia mają charakter szczegółowy. Niezależnie od ich stosowania należy uwzględnić następujące zalecenia o charakterze ogólnym mające zastosowanie do całego obszaru inwestycji:

- Należy ograniczyć wycinkę drzew do niezbędnego minimum,
- Należy zadbać o to, aby stan po wykonaniu prac dawał możliwość odnowienia się zbiorowisk roślinnych (zostawić teren uporządkowany)
- Ewentualna wycinka drzew i krzewów poza sezonem lęgowym (tj. wycinka w okresie IX-II) i pod nadzorem przyrodniczym (w okresie zimowym możliwa obecność hibernujących ssaków).
- Dopuszcza się wycinkę drzew i krzewów w okresie lęgowym jednak wyłącznie pod nadzorem przyrodniczym (ornitologicznym), po wykluczeniu stanowisk lęgowych ptaków i nietoperzy w obszarze planowanych robót.
- Wykorzystywać, jeżeli to możliwe, sieć istniejących dróg, jako dojazdowych do terenu budowy.
- Organizacja zaplecza budowy i dróg dojazdowych do budowy, składowanie materiałów budowlanych i sprzętu w sposób wykluczający możliwość zniszczenia zinwentaryzowanych stanowisk gatunków chronionych.
- W celu zapobiegnięcia rozprzestrzenianiu się gatunków inwazyjnych i obcych zaleca się wdrożenie następujących działań:
- Utylizacja wyciętych lub wykopanych gatunków inwazyjnych, np. w kompostowni lub spalarni biomasy. Do utylizacji należy zebrać wszystkie części roślin – korzenie, kłącza, pędy, gałęzie, owoce, liście, nasiona.
- Nowe nasadzenia wykonać przy użyciu głównie gatunków rodzimych (gatunki ozdobne, nierodzące się w okolicy zabudowań gdzie i tak są ogrody, w rejonie rond, na ekranach

akustycznych). Przyspieszy to regenerację zniszczonych siedlisk oraz zapobiegnie wnikaniu gatunków inwazyjnych i obcych.

- herpetofauna

Zaleca się podejmować następujące działania minimalizujące potencjalny negatywny wpływ na herpetofaunę i inną faunę cieków;

- towarzyszące inwestycji elementy zabudowy tymczasowej (place budowy, składowiska materiałów oraz odpadów, drogi techniczne i dojazdowe, itp.) powinny być zlokalizowane możliwie daleko od brzegów cieków w celu zapobiegania bezpośredniemu skażeniu wód płynących przez substancje chemiczne, ropopochodne, odpady itp., a także oddziaływaniu na wody przez ich zmącenie (spływ zawierający np. cząstki gliny, piasku);
- towarzyszące inwestycji elementy zabudowy tymczasowej wiążące się z dużym zapyleniem (tj. infrastruktura służąca do przygotowania materiałów budowlanych np. betonu itp.) powinny być zlokalizowane możliwie najdalej od brzegów cieków.
- w trakcie budowy nowej infrastruktury oraz przeprowadzania konserwacji i zabezpieczania istniejących budowli należy stosować technologie zapobiegające przedostawaniu się do wody wykorzystywanych substancji chemicznych.

Zaleca się obecność herpetologa, który będzie nadzorował prace w trakcie ich realizacji, sprawdzi teren, na którym mają być prowadzone i podejmie stosowne kroki w przypadku stwierdzenia zagrożenia dla tego gatunku, np. odłów i przeniesienie osobników gatunku. Zaprojektowano też przejścia dla płazów.

Nadzór przyrodniczy po zapoznaniu się ze szczegółowym okresem prowadzenia prac i terenem budowy powinien zdecydować o szczegółowym czasie wykonania płotków ochronno-naprowadzających i dokładnym miejscu ich instalacji. Nadzór przyrodniczy na podstawie kontroli wykonywanych w trakcie robót inicjalnych i budowlanych ma prawo wyznaczyć kolejne, dodatkowe odcinki do ogrodzenia. Tymczasowe ogrodzenia obszaru prowadzenia robót dla płazów będą posiadały następujące wymiary minimalne:

- wysokość części nadziemnej – 50 cm,
- głębokość zakopania w gruncie – min. 10 cm,
- odgięcie górnej krawędzi na zewnątrz drogi (w kierunku otaczającego terenu) pod kątem 45-90°, tworząc daszek (przewieszkę) o długości min. 10 cm.

Ogrodzenie będzie wykonane w taki sposób, aby uniemożliwić płazom przekraczanie dołem (poniżej dolnej krawędzi), jak również wspinanie się i przechodzenie górą (także gatunków o dużych zdolnościach

wspinania się). Materiał, z którego wykonane będzie ogrodzenie musi umożliwiać odpowiedni i trwały naciąg, aby nie dopuścić do jego fałdowania, które obniża trwałość i efektywność ogrodzenia - jako materiału można użyć brezentu, geotkaniny i geowłókniny; materiał do budowy ogrodzeń powinien być gęsty o zwartej strukturze (jednorodny lub w postaci gęstej plecionki), nieprzeźroczysty, chropowaty z delikatną fakturą. Zakończenia ogrodzeń będą posiadały „zawrotki” w kształcie litery U; końcowe odcinki ogrodzeń (o długości 5 m) będą przebiegać pod kątem prostym do pasa drogi/granicy obszaru budowy.

Tymczasowe ogrodzenia dla płazów proponuje się w poniższych kilometrach, szczegółowe rozmieszczenie płotków na etapie budowy będzie nadzorował nadzór przyrodniczy;

Tabela 135. Wykaz i rozmieszczenie tymczasowych płotków herpetologicznych na poszczególnych wariantach.

L.p.	Kilometraż		Strona drogi	Wariant
	od	do		
1.	0+000	0+300 i na północ drogi gminnej 110121C od 0+000 do 0+191 L	L	1-1
2.	2+500	3+000	P i L	1-1
3.	7+300	8+235	P i L	1-1
4.	0+400	0+750	P i L	1-2
5.	3+200	3+700	P i L	1-2
6.	8+000	8+928	P i L	1-2
7.	1+450	2+050	P i L	2
8.	4+600	5+500	P i L	2
9.	7+000 P i L Oraz przy skrzyżowaniu od 0+000 do 0+075 na północ P DP2101C	7+300 P i L Oraz przy skrzyżowaniu od 0+000 do 0+075 na południe L DP2101C	P i L trasy głównej	2
10.	5+700	5+950	L	3-2
11.	5+850	6+870	P	3-2
12.	3+370	4+100	L	3-2
13.	0+000	0+450	L	3-2
14.	2+800	3+100	P	3-2
15.	2+400	3+150	L	3-2
16.	1+500 P i L Oraz przy skrzyżowaniu 0+000 do 0+100 na północ L DP2108C	1+750 P i L Oraz przy skrzyżowaniu 0+000 do 0+082 na południe P DP2108C	P i L trasy głównej	3-2
17.	3+750	4+100	P	3-2
18.	6+350	6+700	P i L	3-2

Zbiorniki retencyjne zgodnie z prawem będą ogrodzone przed dostępem osób niepożądanych. Zakłada się, że zbiorniki te będą dostępne dla płazów – jednocześnie planuje się wygrodenienie drogi głównej na wysokości zbiornika i po ok 100 m od jego końców ogrodzeniem dla płazów (należy podkreślić że nie wszędzie będzie możliwe ścisłe zachowanie tej długości – w niektórych miejscach gdzie ze względu na ukształtowanie terenu i projektowane elementy jak drogi, obiekty, skrzyżowania itd., ogrodzenia te będą skrócone z uwagi na konieczność ich odpowiedniego utrzymania i funkcjonowania). Zakłada się również odpowiednie dostosowanie nachylenia skarp zbiornika, ułatwiające opuszczenie zwierzętom zbiornika (na obszarze min 25% zbiornika, powinno wynosić poniżej 1:2,5). Zbiorniki, które mogą stanowić pułapki dla płazów (np. poprzez brak możliwości zabezpieczenia przepompowni) zostaną w całości wygrodenione przeciwko dostępowi płazów.

W celu ułatwienia migracji zwierząt, przy wszystkich przejściach dla zwierząt w przypadku przecinania szlaku migracji przez dodatkową jezdnię lub drogę (biegnącą równolegle do trasy głównej), nawierzchnie tych dróg planuje się z kruszywa naturalnego w zasięgu po 50m w lewo i w prawo od przyczółków przejść.

- awifauna

Wycinę drzew i krzewów w miarę możliwości należy prowadzić w okresie od września do marca, w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się prowadzenie wycinki w całym sezonie wegetacyjnym pod ścisłym nadzorem ornitologicznym w czasie wycinki podczas okresu lęgowego ptaków.

- ssaki

W celu minimalizacji oddziaływania na ssaki na etapie realizacji inwestycji należy zabezpieczyć głębokie wykopy w czasie trwania prac tak, aby uniemożliwić do nich dostęp osób postronnych oraz zwierząt i wykluczyć uwieszenie w głębokich wykopach ludzi lub zwierząt. Jeśli to możliwe zaleca się pozostawiać przynajmniej jedną ścianę wykopu na tyle mało stromą, by zwierzęta mogły się wspiąć lub pozostawiać pomosty wyjściowe z palet, desek itp. w wykopach, jeśli nie są stale nadzorowane w nocy lub podczas ulew. Obowiązkiem Wykonawcy jest zapewnienie bezpieczeństwa na budowie i wykopy muszą być zabezpieczone lub nadzorowane w taki sposób by uniemożliwić uwieszenie w nich ludzi lub zwierząt. Zaprojektowano również przejścia dla zwierząt.

W celu ułatwienia migracji zwierząt, przy wszystkich przejściach dla zwierząt w przypadku przecinania szlaku migracji przez dodatkową jezdnię lub drogę (biegnącą równolegle do trasy głównej), nawierzchnie tych dróg planuje się z kruszywa naturalnego w zasięgu po 50m w lewo i w prawo od przyczółków przejść.

- nietoperze

Ze względu na możliwość lokalizacji kryjówek nietoperzy w drzewach zapewnić nadzór przyrodniczy w czasie planowanej wycinki.

- ograniczenie wpływu inwestycji na szlaki migracji (płazy, gady, ssaki)

W celu ochrony i zachowania szlaków migracji zwierząt, zaprojektowano przejścia dla zwierząt wraz z całą infrastrukturą towarzyszącą - w tym wygrodzienia dla zwierząt średnich i dużych, dla małych i płazów, ekrany przeciwoślńieniowe przy przejściach dla zwierząt średnich i dużych, nasadzenia zieleni przy przejściach.

Poniżej przedstawiono środki minimalizujące oddziaływanie inwestycji na migrację fauny.

Tabela 136 Przejścia dla zwierząt W1-1

Oznaczenie obiektu	Kilometraż	opis obiektu	stwierdzone i potencjalne gatunki zwierząt	stwierdzone szlaki migracji	zagospodarowanie wokół przejść	informacje odnośnie lokalizacji względem terenów oświetlonych	rozmieszczenie elementów projektowanego systemu odwodnienia	natężenie ruchu w obrębie przejść
M-3/1-1 (PDdZS)	2+743	Most w ciągu obwodnicy. Struga Młyńska (Trynka) + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku. szerokość koryta cieku ok. 3-4m. min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 4m (w sumie łącznie 8m). min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m. długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 18,2m.	sarna, lis, bóbr (potencjalnie wszystkimi przejściami dla zwierząt średnich i dużych mogą migrować również zwierzęta małe i płazy)	lokalny	Etap realizacji; w otoczeniu zadrzewienia, łąki i rozlewiska nad Strugą Młyńską, w odległości ok 80m zabudowania z ogrodami, ale nie ma kolizji ponieważ migracja odbywa się wzdłuż Strugi Młyńskiej. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	na przejściu oświetlenie drogowe, wynikające z przepisów prawa i konieczności oświetlenia sąsiedniego skrzyżowania. Zastosowano ekrany przeciwoślńieniowe.	Po stronie prawej zaprojektowano 2 zbiorniki retencyjne w odległości ok. 70m.	brak dróg na najściu przejścia.
M-4/1-1 (PDdZS)	3+275	Most w ciągu obwodnicy. Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku szerokość koryta cieku ok. 5m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 5m (w sumie łącznie 10m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 14,2m	sarna, lis, bóbr (potencjalnie wszystkimi przejściami dla zwierząt średnich i dużych mogą migrować również zwierzęta małe i płazy)	lokalny	Etap realizacji; obiekt na cieku, w rejonie zadrzewienia na cieku, nieużytki, pola uprawne, dom z ogrodem w odległości ok 70m, oraz obecnie jest tam składowisko materiałów budowlanych/nieużytki na wygradzonej działce. Po budowie część działki zostanie przejęta pod pas drogowy, uprzątnięcia, wprowadzone będą nasadzenia zieleni, ułożone karpy korzeniowe oraz głazy, ogrodzenie istniejące zostanie usunięte, co stworzy warunki do migracji zwierząt wzdłuż cieku. W odległości ok. 50m zaprojektowano wiadukt pod lokalną drogą asfaltową (ul. Kilińskiego). Z uwagi na ciek oraz nieczynną linię kolejową w odległości ok. 120m, przejście powinno być wykorzystywane przez lokalne populacje, szczególnie nocą. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	brak oświetlenia drogowego w obrębie przejścia	W odległości ok. 80m, za wiaduktem, po stronie prawej, zaprojektowano zbiornik retencyjny.	przejście przy drodze gruntowej. natężenie ruchu będzie sprowadzało się głównie do dojazdu do pól rolniczych i obsługi nieruchomości przyległych do danej drogi i będzie wynosić SDR=5-30 poj./24h.
P-6/1-1 (PDdZM)	4+312	Przepust suchy dla zwierząt. Suche przejście dla zwierząt małych Wymiary 2,00x1,30m (BxH) przestrzeń dostępna dla zwierząt 2,00x1,00 (BxH)	gryzonie, płazy	lokalny	Etap realizacji; przepust w otoczeniu pól, łąk i zakrzewionych nieużytków, ok. 250m od zabudowań z ogrodami i firmy Plastica, lokalna migracja z ogrodów działkowych i nieużytków na południu do nieużytków i łąk na północy. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	brak oświetlenia drogowego w obrębie przejścia	brak	przejście przy drogach gruntowych. natężenie ruchu będzie sprowadzało się głównie do dojazdu do pól rolniczych i obsługi nieruchomości przyległych do danej drogi i będzie wynosić SDR=5-30 poj./24h. Szacuje się że maksymalnie natężenie ruchu może wynieść SDR= do ok. 200 poj/24h.



<div> <div>  Lafrentz </div> <div> RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO </div> </div>								
M-7/1-1 (PDdZS)	6+475	Most w ciągu obwodnicy. Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku szerokość koryta cieku 8m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 8m (w sumie łącznie 16m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 18,5m	sarna, lis, bóbr (potencjalnie wszystkimi przejściami dla zwierząt średnich i dużych mogą migrować również zwierzęta małe i płazy)	lokalny	Etap realizacji; obiekt na cieku z luźnymi zadrzewieniami i zakrzewieniami, w rejonie ok. 80m zabudowania z ogrodami. Przepust w celu utrzymania migracji - w odległości ok. 140m na północ znajduje się istniejąca dk15 i przepust którym migrują obecnie zwierzęta. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	na przejściu oświetlenie drogowe, wynikające z przepisów prawa i konieczności oświetlenia sąsiedniego skrzyżowania. Zastosowano ekrany przeciwoślńieniowe.	po lewej stronie zaprojektowano 2 zbiorniki retencyjne w odległości około 60m.	brak dróg na najściu przejścia.
P-9/1-1 (PDdZM)	8+078	Przepust z półkami podwieszonymi mocowane powyżej wody średniej. Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim (półki przełazowe 1m) Wymiary 3,00x2,00m (BxH) Przestrzeń dostępna dla zwierząt 2x1,0m szerokość półki x 1,00m wys.	gryzonie, płazy	lokalny	Etap realizacji; przepust w miejscu istniejącego obecnie przepustu na DK15 na cieku, w rejonie zadrzewienia wzdłuż cieku, pola, łąki, zabudowania z ogrodem w odległości ok. 30m. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	brak oświetlenia drogowego w obrębie przejścia	brak	Przepust w miejscu istniejącego przepustu pod drogą, brak dróg na najściu przejścia.

Tabela 137 Przejścia dla zwierząt W1-2

Oznaczenie obiektu	Kilometraż	opis obiektu	stwierdzone i potencjalne gatunki zwierząt	stwierdzone szlaki migracji	zagospodarowanie wokół przejść	informacje odnośnie lokalizacji względem terenów oświetlonych	rozmieszczenie elementów projektowanego systemu odwodnienia	natężenie ruchu w obrębie przejść
M-1/1-2 (PDdZS)	0+584	Most w ciągu obwodnicy. Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku szerokość koryta cieku 3,5m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 3,5m (w sumie łącznie 7m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 17,2m	sarna, lis, bóbr (potencjalnie wszystkimi przejściami dla zwierząt średnich i dużych mogą migrować również zwierzęta małe i płazy)	lokalny	Etap realizacji; w otoczeniu zadrzewienia nad ciekim, łąki, nieużytki i pola. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	na przejściu oświetlenie drogowe, wynikające z przepisów prawa i konieczności oświetlenia sąsiedniego skrzyżowania. Zastosowano ekrany przeciwoślńieniowe	W odległości ok 30-40m z uwagi na ukształtowanie terenu zaprojektowano zbiorniki retencyjne po stronie lewej.	przejście przy drodze gruntowej. natężenie ruchu będzie sprowadzało się głównie do dojazdu do pól rolniczych i obsługi nieruchomości przyległych do danej drogi i będzie wynosić SDR=5-30 poj./24h.
M-4/1-2 (PDdZS)	3+435	Most w ciągu obwodnicy. Struga Młyńska (Trynka) + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku szerokość koryta cieku 3-4m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 4m (w sumie łącznie 8m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 18,2m	sarna, lis, bóbr (potencjalnie wszystkimi przejściami dla zwierząt średnich i dużych mogą migrować również zwierzęta małe i płazy)	lokalny	Etap realizacji; w otoczeniu zadrzewienia, łąki i rozlewiska nad Strugą Młyńską, w odległości ok 80m zabudowania z ogrodami, ale nie ma kolizji ponieważ migracja odbywa się wzdłuż Strugi Młyńskiej. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	na przejściu oświetlenie drogowe, wynikające z przepisów prawa i konieczności oświetlenia sąsiedniego skrzyżowania. Zastosowano ekrany przeciwoślńieniowe	Po stronie prawej zaprojektowano 2 zbiorniki retencyjne w odległości ok. 70m.	brak dróg na najściu przejścia.

M-5/1-2 (PDdZS)	3+967	Most w ciągu obwodnicy. Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku szerokość koryta cieku 5m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 5m (w sumie łącznie 10m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 14,2m	sarna, lis, bóbr (potencjalnie wszystkimi przejściami dla zwierząt średnich i dużych mogą migrować również zwierzęta małe i płazy)	lokalny	Etap realizacji; obiekt na cieku, w rejonie zadrzewienia na cieku, nieużytki, pola uprawne, dom z ogrodem w odległości ok 70m, oraz obecnie jest tam składowisko materiałów budowlanych/nieużytki na wygradzonej działce. Po budowie część działki zostanie przejęta pod pas drogowy, uprzątnięcia, wprowadzone będą nasadzenia zieleni, ułożone karpy korzeniowe oraz głązy, ogrodzenie istniejące zostanie usunięte, co stworzy warunki do migracji zwierząt wzdłuż cieku. W odległości ok. 50m zaprojektowano wiadukt pod lokalną drogą asfaltową (ul. Kilińskiego). Z uwagi na ciek oraz nieczynną linię kolejową w odległości ok. 120m, przejście powinno być wykorzystywane przez lokalne populacje, szczególnie nocą. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	brak oświetlenia drogowego w obrębie przejścia	W odległości ok. 80m, za wiaduktem, po stronie prawej, zaprojektowano zbiornik retencyjny.	przejście przy drodze gruntowej. natężenie ruchu będzie sprowadzało się głównie do dojazdu do pól rolniczych i obsługi nieruchomości przyległych do danej drogi i będzie wynosić SDR=5-30 poj./24h.
P-7/1-2 (PDdZM)	5+004	Przepust suchy. Przejście dla zwierząt małych Wymiary 2,00x1,3m (BxH) przestrzeń dostępna dla zwierząt 2,00x1,00 (BxH)	gryzonie, płazy	lokalny	Etap realizacji; przepust w otoczeniu pól, łąk i zakrzewionych nieużytków, ok. 250m od zabudowań z ogrodami i firmy Plastica, lokalna migracja z ogrodów działkowych i nieużytków na południu do nieużytków i łąk na północy. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	brak oświetlenia drogowego w obrębie przejścia	brak	przejście przy drogach gruntowych. natężenie ruchu będzie sprowadzało się głównie do dojazdu do pól rolniczych i obsługi nieruchomości przyległych do danej drogi i będzie wynosić SDR=5-30 poj./24h. Szacuje się że maksymalnie natężenie ruchu może wynieść SDR= do ok. 200 poj/24h.
M-8/1-2 (PDdZS)	7+167	Most w ciągu obwodnicy. Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku szerokość koryta cieku 8m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 8m (w sumie łącznie 16m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 18,5m	sarna, lis, bóbr (potencjalnie wszystkimi przejściami dla zwierząt średnich i dużych mogą migrować również zwierzęta małe i płazy)	lokalny	Etap realizacji; obiekt na cieku z luźnymi zadrzewieniami i zakrzewieniami, w rejonie ok. 80m zabudowania z ogrodami. Przepust w celu utrzymania migracji - w odległości ok. 140m na północ znajduje się istniejąca dk15 i przepust którym migrują obecnie zwierzęta. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	na przejściu oświetlenie drogowe, wynikające z przepisów prawa i konieczności oświetlenia sąsiedniego skrzyżowania. Zastosowano ekrany przeciwoślńieniowe	po lewej stronie zaprojektowano 2 zbiorniki retencyjne w odległości około 60m	brak dróg na najściu przejścia.
P-10/1-2 (PDdZM)	8+770	Przepust z półkami podwieszonymi mocowane powyżej wody średniej. Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim (półki przełazowe	gryzonie, płazy	lokalny	Etap realizacji; przepust w miejscu istniejącego obecnie przepustu na DK15 na cieku, w rejonie zadrzewienia wzdłuż cieku, pola, łąki, zabudowania z ogrodem w	brak oświetlenia drogowego w obrębie przejścia	brak	Przepust w miejscu istniejącego przepustu pod drogą, brak dróg na najściu przejścia.



Lafrentz

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

		1m) Wymiary 3,00x2,00m (BxH) Przestrzeń dostępna dla zwierząt 2x1,0m szerokość półki x 1,00m wys.			odległości ok. 30m. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

Tabela 138 Przejścia dla zwierząt W2

Oznaczenie obiektu	Kilometraż	opis obiektu	stwierdzone i potencjalne gatunki zwierząt	stwierdzone szlaki migracji	zagospodarowanie wokół przejść	informacje odnośnie lokalizacji względem terenów oświetlonych	rozmieszczenie elementów projektowanego systemu odwodnienia	natężenie ruchu w obrębie przejść
M-2/2 (PDdZS)	1+713	Most w ciągu obwodnicy. Struga Młyńska (Trynka) + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku szerokość koryta cieku 3-4m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 4m (w sumie łącznie 8m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 19,2m	sarna, lis, bóbr (potencjalnie wszystkimi przejściami dla zwierząt średnich i dużych mogą migrować również zwierzęta małe i płazy)	lokalny	Etap realizacji; w otoczeniu zadrzewienia, łąki i rozlewiska nad Strugą Młyńską, w odległości ok 60m zabudowania z ogrodami, ale nie ma kolizji ponieważ migracja odbywa się wzdłuż Strugi Młyńskiej. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	na przejściu oświetlenie drogowe, wynikające z przepisów prawa i konieczności oświetlenia sąsiedniego skrzyżowania. Zastosowano ekrany przeciwoślñieniowe	Po stronie prawej zaprojektowano 2 zbiorniki retencyjne w odległości ok. 20m i 70m. Z uwagi na długość obiektu i strefę dostępną do migracji zwierząt, zbiorniki zaprojektowane na polach nie stanowią istotnej kolizji z możliwością migracji zwierząt zadrzewieniami i łąkami wzdłuż cieku.	brak dróg na najściu przejścia, jedynie plac do zawracania do zbiornika - natężenie ruchu znikome, związane z obsługą sytemu odwodnienia i obiektu.
M-4/2 (PDdZS)	2+429	Most w ciągu obwodnicy. Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku szerokość koryta cieku 9,5m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 9,5m (w sumie łącznie 19m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 16,2m	sarna, lis, bóbr (potencjalnie wszystkimi przejściami dla zwierząt średnich i dużych mogą migrować również zwierzęta małe i płazy)	lokalny	Etap realizacji; obiekt na cieki z luźnymi zadrzewieniami, w rejonie pól, nieużytków i łąk, w odległości ok.60m zabudowania z ogrodami i działka gdzie obecnie jest składowisko materiałów budowlanych/nieużytki. W odległości ok. 600m zaprojektowano wiadukt pod lokalną drogą asfaltową powiatową DP 1722C (ul. Kilińskiego). Z uwagi na ciek oraz nieczynną linię kolejową w odległości ok. 300m, przejście powinno być wykorzystywane przez lokalne populacje, szczególnie nocą. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	brak oświetlenia drogowego w obrębie przejścia	W odległości ok. 50m, po stronie lewej, zaprojektowano zbiornik retencyjny.	Brak dróg w obrębie przejścia, ok 100m na południe leży droga gminna, szacuje się że maksymalnie natężenie ruchu może wynieść SDR= do ok. 200 poj/24h.
P-6/2 (PDdZM)	3+345	Przepust z półkami podwieszonymi mocowane powyżej wody średniej Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim (półki	gryzonie, płazy	lokalny	Etap realizacji; obiekt na cieku z luźnymi zadrzewieniami, w rejonie łąki, pola, zabudowania z ogrodami w odległości ok. 50m (brak kolizji, migracja odbywa się	brak oświetlenia drogowego w obrębie przejścia	W odległości ok. 30m od przejścia zaprojektowano zbiornik retencyjni i plac manewrowy z drogą	przejście przy drodze gruntowej. Natężenie ruchu będzie sprowadzało się głównie do dojazdu do pól rolniczych i obsługi nieruchomości przyległych do danej drogi i będzie wynosić SDR=5-30 poj./24h

		przełazowe 1m) Wymiary 3,00x2,00m (BxH) Przestrzeń dostępna dla zwierząt 2x1,0m szerokość półki x 1,00m wys.			wzdłuż ciek). Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.		dojazdową, nawierzchnię w zasięgu ok. 50m od przyczółków w obie strony od przejścia należy wykonać z kruszywa.	
M-7/2 (PDdZS)	4+745	Most w ciągu obwodnicy. Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku szerokość koryta ciek 5m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie ciek 5m (w sumie łącznie 10m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 14,2m Przejście zespolone z drogą gruntową	sarna, lis, bóbr (potencjalnie wszystkimi przejściami dla zwierząt średnich i dużych mogą migrować również zwierzęta małe i płazy)	lokalny	Etap realizacji; obiekt na ciek, w rejonie małe stawy śródpolne, dom z ogrodem w odległości ok. 70m. Przejście zespolone z drogą gruntową, nawierzchnię w zasięgu ok. 50m w obie strony od przyczółków przejścia należy wykonać z kruszywa. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	brak oświetlenia drogowego w obrębie przejścia	brak	przejście zespolone z drogą gruntową. natężenie ruchu będzie sprowadzało się głównie do dojazdu do pól rolniczych i obsługi nieruchomości przyległych do danej drogi i będzie wynosić SDR=5-30 poj./24h. Szacuje się że maksymalnie natężenie ruchu może wynieść SDR= do ok. 200 poj/24h.
P-8/2 (PDdZM)	5+298	Przepust z półkami podwieszonymi mocowane powyżej wody średniej. Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim (półki przełazowe 1m) Wymiary 3,00x2,00m (BxH) Przestrzeń dostępna dla zwierząt 2x1,0m szerokość półki x 1,00m wys.	gryzonie, płazy	lokalny	Etap realizacji; lokalny szlak migracji na cieku w rejonie pól i łąk. Zabudowania z ogrodami w odległości ok. 175m. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	brak oświetlenia drogowego w obrębie przejścia	Zaprojektowano zbiornik retencyjny w odległości ok 180m.	przejście przy drodze gruntowej. Natężenie ruchu będzie sprowadzało się głównie do dojazdu do pól rolniczych i obsługi nieruchomości przyległych do danej drogi i będzie wynosić SDR=5-30 poj./24h
P-10/2 (PDdZM)	6+838	Przepust z półkami podwieszonymi mocowane powyżej wody średniej. Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim (półki przełazowe 1m) Wymiary 3,00x2,00m (BxH) Przestrzeń dostępna dla zwierząt 2x1,0m szerokość półki x 1,00m wys.	gryzonie, płazy	lokalny	Etap realizacji; lokalny szlak migracji na cieku z luźnymi zadrzewieniami w rejonie pól. W odległości ok. 140m zaprojektowano skrzyżowanie z drogą powiatową. Zabudowania z ogrodami w odległości ok. 150m. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	na przejściu oświetlenie drogowe, wynikające z przepisów prawa i konieczności oświetlenia sąsiedniego skrzyżowania. Ekrany przeciwołnieniowe nie są konieczne dla płazów i zwierząt małych	brak	przejście ok 50m od drogi gruntowej. Natężenie ruchu będzie sprowadzało się głównie do dojazdu do pól rolniczych i obsługi nieruchomości przyległych do danej drogi i będzie wynosić SDR=5-30 poj./24h. Szacuje się że maksymalnie natężenie ruchu może wynieść SDR= do ok. 200 poj/24h.
P-11/2 (PDdZM)	7+092	Przepust z półkami podwieszonymi mocowane powyżej wody średniej Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim (półki przełazowe 1m) Wymiary 4,50x3,00m (BxH) Przestrzeń dostępna dla zwierząt 2x1m szerokość półki x min 1,25m wys.	gryzonie, płazy	lokalny	Etap realizacji; lokalny szlak migracji na ciek Dopływ spod Kiełpin, w rejonie zadrzewienia nad ciekim, pola, łąki. Zabudowania w odległości ok. 120m za drogą powiatową, brak kolizji z drogą powiatową ponieważ szlak migracji będzie wzdłuż ciek który płynie na wschód od drogi i zabudowań. Na północ od przejścia zaprojektowano dodatkową jezdnię i przepust pod nią w celu kontynuacji szlaku migracji. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	na przejściu oświetlenie drogowe, wynikające z przepisów prawa i konieczności oświetlenia sąsiedniego skrzyżowania. Ekrany przeciwołnieniowe nie są konieczne dla płazów i zwierząt małych	Po stornie lewej i prawej zaprojektowano zbiorniki retencyjne w odległości ok. 50 i 70m.	przejście przy drodze gruntowej. Natężenie ruchu będzie sprowadzało się głównie do dojazdu do pól rolniczych i obsługi nieruchomości przyległych do danej drogi i będzie wynosić SDR=5-30 poj./24h

Tabela 139 Przejścia dla zwierząt W 3-2

Oznaczenie obiektu	Kilometraż	opis obiektu	stwierdzone i potencjalne gatunki zwierząt	stwierdzone szlaki migracji	zagospodarowanie wokół przejść	informacje odnośnie lokalizacji względem terenów oświetlonych	rozmieszczenie elementów projektowanego systemu odwodnienia	natężenie ruchu w obrębie przejść
P-1/3-2 (PDdZM)	1+267	Przepust z półkami podwieszonymi mocowane powyżej wody średniej. Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim (półki przełazowe 1m) Wymiary 3,00x2,00m (BxH) Przestrzeń dostępna dla zwierząt 2x1,0m szerokość półki x 1,00m wys.	gryzonie, płazy	lokalny	Etap realizacji; lokalny szlak migracji, obiekt na rowie z luźnymi zakrzewieniami, ok 45m od domu z ogrodem, ciek biegnie wzdłuż ogrodzenia posesji ale jest silnie zarośnięty przez byliny i młode krzewy, tworząc warunki migracji małych zwierząt. Przy przejściu zaprojektowano z obu stron dodatkowe jezdnie, nawierzchnię w zasięgu ok. 50m w obie strony od przyczółków przejścia należy wykonać z kruszywa. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	brak oświetlenia drogowego w obrębie przejścia	brak	przejście przy drogach gruntowych do kilku posesji. Natężenie ruchu będzie sprowadzało się głównie do dojazdu do pól rolniczych i obsługi nieruchomości przyległych do danej drogi i będzie wynosić SDR=5-30 poj./24h
M-2/3-2 (PDdZS)	1+685	Most w ciągu obwodnicy. Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron ciek szerokość koryta ciek 4m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie ciek 4,0m (w sumie łącznie 8m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 2,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 21,4m	lis, bóbr, sporadycznie sarna (potencjalnie wszystkimi przejściami dla zwierząt średnich i dużych mogą migrować również zwierzęta małe i płazy)	lokalny	Etap realizacji; lokalny szlak migracji na cieku z zadrzewieniami, w odległości ok 75m od zabudowania, ok 80m od istniejącej asfaltowej drogi powiatowej. Ok. 80m od przejścia zaprojektowano skrzyżowanie z drogą powiatową. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	na przejściu oświetlenie drogowe, wynikające z przepisów prawa i konieczności oświetlenia sąsiedniego skrzyżowania. Zastosowano ekrany przeciwoślennicowe	po stronie prawej zaprojektowano zbiornik ok 20m od przejścia. Szlak migracji przebiega wzdłuż zakrzewionego ciek, który biegnie z zachodu na południe, więc zbiornik leży na polu przy drodze, poza bezpośrednią kolizją z ciekim i zadrzewieniami.	przejście znajduje się sąsiedztwie istniejących dróg (gminnych nr 110117C, nr 110167C i powiatowej nr 2108C). Szacuje się że maksymalnie natężenie ruchu na tych drogach w rejonie przejścia może wynieść SDR= do ok. 2000 poj/24h. Szlak migracji istnieje w stanie obecnym i z uwagi na rozlewiska w sąsiedztwie przejścia, których nie ma po drugiej stronie drogi powiatowej 2108C, przejście będzie służyć również zachowaniu siedlisk płazów po jednej stronie drogi powiatowej. Przejście nie będzie miało kontynuacji pod drogą gminną 110117C, migracja odbywać się będzie po powierzchni drogi. Droga nie jest wyposażona w bariery na tym odcinku, nawierzchnia drogi gminnej w rejonie przejścia będzie miała nawierzchnię naturalną z kruszywa. Skarpy przy tej drodze będą wypłaszczone aby umożliwić migrację. Ruch na drodze gminnej będzie lokalny, droga będzie stanowić dojazd do nielicznych posesji. Obiekt o takich wymiarach został zaprojektowany ze względu na uwarunkowania terenowe i występowanie ciek (miejscowo nawet rozlewiska).
M-3/3-2 (PDdZD)	2+939	Most w ciągu obwodnicy. Struga Młyńska (Trynka) + przejście dla zwierząt dużych z obu stron ciek szerokość koryta ciek 11m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie ciek 10m (w sumie łącznie 20m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 5,0m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 14,2m	sarna, lis, bóbr, łos, borsuk – potencjalnie może korzystać wilk i ryś ale nie stwierdzono w rejonie inwestycji żadnego z tych gatunków, potencjalnie wszystkimi przejściami dla zwierząt średnich i dużych mogą migrować również zwierzęta małe i płazy.	lokalny	Etap realizacji; obiekt na Strudze Młyńskiej w rejonie pól, łąk, zadrzewień i rozlewisk. W odległości ok. 50m dom z ogrodem. W odległości ok. 50m na północ rozlewiska i zbiorniki. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	brak oświetlenia drogowego w obrębie przejścia	Po stronie lewej zaprojektowano 2 zbiorniki retencyjne w odległości ok. 20m i 50m. Zbiorniki nie są istotną kolizją z uwagi na długość obiektu i strefę dostępną do migracji zwierząt (ok.20m).	brak dróg na najściu przejścia.

M-4/3-2 (PDdZS)	3+905	Most w ciągu obwodnicy. Rów melioracyjny + droga kruszywowa + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku szerokość koryta cieku 5m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 5,0m (w sumie łącznie 10,0m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 16,8m	sarna, lis, bóbr (potencjalnie wszystkimi przejściami dla zwierząt średnich i dużych mogą migrować również zwierzęta małe i płazy)	lokalny	Etap realizacji; lokalny szlak migracji, w rejonie zadrzewienia, podmokłe rozlewiska, łąki, nieużytki oraz pola uprawne. Przejście zespolone z drogą gruntową, po stronie lewej dodatkowa jezdnia - nawierzchnię w zasięgu ok. 50m w obie strony od przyczółków przejścia należy wykonać z kruszywa Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	brak oświetlenia drogowego w obrębie przejścia	Po stronie lewej w odległości ok. 20m zaprojektowano zbiornik retencyjny, który nie stanowi istotnej przeszkody ponieważ migracji odbywa się wzdłuż cieku.	przejście zespolone z drogą gruntową. natężenie ruchu będzie sprowadzało się głównie do dojazdu do pól rolniczych i obsługi nieruchomości przyległych do danej drogi i będzie wynosić SDR=5-30 poj./24h
M-6/3-2 (PDdZS)	6+532	Most w ciągu obwodnicy. Rów melioracyjny + przejście dla zwierząt średnich z obu stron cieku szerokość koryta cieku 8m min. szerokość strefy dostępnej dla zwierząt po każdej stronie cieku 8m (w sumie łącznie 16,0m) min. światło pionowe w obszarze przejścia dla zwierząt 3,5m długość przejścia jest równa szerokości obiektu i wynosi ok. 17,3m Zespolone z drogą gruntową	sarna, lis, bóbr (potencjalnie wszystkimi przejściami dla zwierząt średnich i dużych mogą migrować również zwierzęta małe i płazy)	lokalny	Etap realizacji; Lokalny szlak migracji, ciek z zadrzewieniami, pola i łąki. Etap eksploatacji; brak MPZT, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie nie wskazuje aby przyszłe zagospodarowanie uległo istotnym zmianom do obecnego.	brak oświetlenia drogowego w obrębie przejścia	Po stronie lewej i prawej zaprojektowano zbiorniki retencyjne w odległości ok. 50m i 60m.	przejście zespolone z drogą gruntową. natężenie ruchu będzie sprowadzało się głównie do dojazdu do pól rolniczych i obsługi nieruchomości przyległych do danej drogi i będzie wynosić SDR=5-30 poj./24h. Szacuje się że maksymalnie natężenie ruchu może wynieść SDR= do ok. 200 poj/24h.

Gmina Kowalewo Pomorskie posiada obszary objęte Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego. Projektowana obwodnica nie przebiega przez tereny zakwalifikowane w MPZP. Według uchwały nr XLVII/380/22 w sprawie uchwalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kowalewo Pomorskie, projektowane przejścia znajdują się poza terenami oznaczonymi jako tereny rozwojowe o wiodącej funkcji mieszkaniowo-usługowej (usługi nieuciążliwe) i produkcyjno-usługowej (oraz magazynowej). Przejścia wyznaczono w miejscach gdzie stwierdzono lokalne szlaki migracji zwierząt podczas inwentaryzacji przyrodniczej oraz gdzie istnieje naprowadzanie zwierząt poprzez układ terenu i naturalne korytarze ekologiczne jak ciek, pasmowe zadrzewienia itp.

Obiekty dla zwierząt średnich i dużych wyposażone będą w ekrany przeciwoślńieniowe. Osłony przeciwoślńieniowe dla zwierząt powinny mieć wysokość odpowiadającą wysokości ogrodzenia głównego i być wykonane na obiekcie pełniącym funkcję przejścia dolnego dla zwierząt oraz co najmniej 50 m, od początku i końca obiektu w każdym kierunku

Przy przejściach dla zwierząt średnich należy zaprojektować ogrodzenia naprowadzające, po minimum ok. 100m od przyczółków przejść, parametry ogrodzenia: wys. 220 cm. Z uwagi na migrację łośa, na wariancie 3-2 należy zastosować ogrodzenie wys. 250cm, na odcinku migracji łośa, minimum od skrzyżowania w km ok. 1+783 do km ok. 3+850. Ogrodzenie o wys. 220cm oraz 250 cm ma być wykonane z siatek stalowych (zabezpieczonych antykorozyjnie) o oczkach prostokątnych lub kwadratowych rozpiętych na stalowych słupkach rurowych; zmniejszająca się wielkość oczek siatki od górnej krawędzi w kierunku poziomego gruntu, zabezpieczenie przed podkopami – poprzez zakopanie siatki pod powierzchnię gruntu na 30cm. Ogrodzenie to dołem powinno mieć dołączoną siatkę lub panele zabezpieczające przed przechodzeniem płazów. Ogrodzenia stałe herpetologiczne dla płazów należy zamontować jako zintegrowanie z ogrodzeniem dla zwierząt dużych i średnich, po minimum ok. 100m w lewo i w prawo od wszystkich przejść dla zwierząt. W przypadku przeszkód terenowych uniemożliwiających kontynuację ogrodzeń np. drogi poprzeczne, skrzyżowania, ekrany akustyczne, należy ogrodzenia odpowiednio skrócić i dopasować do otoczenia. Dogęszczenie dolnej części ogrodzenia powinno odbyć się poprzez zastosowanie ogrodzenia z siatki stalowej ocynkowanej o maksymalnych wymiarach oczek 5 mm X 5 mm, wysokości minimum 50 cm w części nadziemnej, zagłębionego w gruncie na głębokości minimum 20 cm, z przewieszką w części górnej długości minimum 10 cm, odchyloną pod kątem 45-90°. Można zastosować również panele dla płazów. W przypadku przejść dla zwierząt małych, gdzie nie projektuje się ogrodzenia głównego dla średnich i dużych ssaków, należy zastosować płotki herpetologiczne wolnostojące w postaci siatki

herpetologicznej lub paneli herpetologicznych, po ok. 100m w lewo i 100m w prawo od przepustów dla zwierząt.

W przypadku przejść dla zwierząt zlokalizowanych w sąsiedztwie skrzyżowania, z uwagi na konieczność oświetlenia skrzyżowania wymaganą przepisami, planuje się zastosowanie środków minimalizujących oddziaływanie oświetlenia na zwierzęta. Negatywny wpływ oświetlenia występującego na przejściu dla zwierząt można zminimalizować poprzez dobór odpowiednich optyk opraw oświetleniowych – w rejonie przejścia dla zwierząt średnich i dużych w odległości ok. 100m od przyczółków przejść należy zastosować oprawy typu LED, z optyką tak dobraną, aby oświetlana była w maksymalnym stopniu tylko nawierzchnia jedni, eliminując w miarę możliwości świecenie oprawy poza koronę drogi.

Wykorzystywanie przejść dla zwierząt przez ludzi (do przechodzenia lub przejeżdżania na drugą stronę drogi) wpływa negatywnie w znaczący sposób na intensywność wykorzystywania przejść przez ssaki. Z tego względu przejścia dla zwierząt powinny być skutecznie zabezpieczone przed niepożądanym penetrowaniem przez ludzi i przed przejazdami pojazdów. W celu zabezpieczenia przejść dla zwierząt średnich i dużych przed wykorzystywaniem go przez człowieka, planuje się ułożenie głazów i karp korzeniowych przy najściach na przejścia.

Jako karpy korzeniowe należy wykorzystać materiał pozyskany z wycinki. Stosować należy duże karpy drzew liściastych, których średnica u podstawy wynosiła minimum 35 cm.

Stosować należy kamienie lub głazy narzutowe w kształcie naturalnym, niełupane o średnicy minimalnej ok. 50 cm.

Głazy i karpy należy częściowo zagłębić w ziemi. Głazy należy układać tak, aby tworzyły rzędy zabezpieczające przed przejazdami pojazdów, oraz w grupach tworzących kryjówki dla małych zwierząt. Odstępy między głazami muszą być nieregularne i nie większe niż 150cm. Kamienie należy ułożyć po założeniu zieleni na danym obszarze – nasadzeniu drzew, krzewów i założeniu trawników.

Wzdłuż ogrodzeń naprowadzających w bezpośrednim sąsiedztwie przejść po ok. 50m od przyczółków planuje się nasadzenia pasów zieleni naprowadzającej z krzewów.

W rejonie przejść dla zwierząt należy dopuścić do spontanicznej sukcesji naturalnej (zaniechać koszenia traw i podrostów krzewów i drzew na terenie najść przejść).

W rejonie przejść średnich i dużych w miarę możliwości technicznych i zagospodarowania terenów sąsiednich przy przebiegu drogi, stosowano nawierzchnię naturalną lub gruntową na drogach w zasięgu najść do przejść, łagodząco skarp w rejonie najść dla zwierząt, nie stosowano oświetlenia drogowego,

zaplanowano również nasadzenia zieleni oraz rozłożenie elementów stanowiących kryjówki i naprowadzania dla zwierząt, jak karpy korzeniowe czy głązy.

Na dodatkowych jezdniach/drogach innych kategorii przecinających możliwe szlaki migracji zwierząt w kierunku projektowanych przejść dla zwierząt natężenie ruchu w większości przypadków będzie sprowadzało się jedynie do dojazdu do pól rolniczych i obsługi nieruchomości przyległych do danej drogi i będzie wynosić $SDR=5-30$ poj./24h. W pojedynczych przypadkach, gdy dana droga stanowić będzie uciążlenie istniejącej drogi po której dotychczas odbywał się ruch natężenie ruchu może wynieść $SDR=$ do ok. 200 poj/24h. W celu ułatwienia zwierzętom dostępu do przejść, zastosowano też złagodzone pochylenia skarp i nawierzchnię kruszywową na drogach lokalnych i dojazdowych, minimum na odcinku min po 50m od przyczółków przejść dla zwierząt średnich i dużych.

Przejście w km 1+685 (W 3-2) zlokalizowane jest w rejonie ronda, ale na cieku zarośniętym drzewami i krzewami, który stanowi lokalny szlak migracji na teren mokradeł w rejonie Kowalewa Pomorskiego. Przejście nie będzie miało kontynuacji pod drogą gminną 110117C, migracja odbywać się będzie po powierzchni drogi. Droga nie jest wyposażona w bariery na tym odcinku, nawierzchnia drogi gminnej w rejonie przejścia będzie miała nawierzchnię naturalną z kruszywa. Skarpy przy tej drodze będą wypłaszczone aby umożliwić migrację. Ruch na drodze gminnej będzie lokalny, droga będzie stanowić dojazd do nielicznych posesji. Obiekt o takich wymiarach został zaprojektowany ze względu na uwarunkowania terenowe i występowanie cieku (miejscowo nawet rozlewiska).

Mając na uwadze złożone uwarunkowania techniczne oraz środowiskowe, tj. planowaną obwodnicę, bliskość skrzyżowania, jak również obserwowaną ekspansję zabudowy w otoczeniu, funkcjonowanie tego szlaku może być w przyszłości przerwane. Przejście jest kluczowe dla zachowania ciągłości siedliska zwłaszcza bobra europejskiego, choć lokalnie sarny również korzystają z tego obszaru, a wymiary obiektu zostały podyktowane również obecnością cieku i rozlewisk. Ze względu na to pozostawienie obiektu o zaproponowanych wymiarach jest uzasadnione.

c) Środowisko gruntowo-wodne

Na etapie realizacji projektowanej rozbudowy poważnym zagrożeniem dla wód powierzchniowych, a w konsekwencji wód podziemnych stanowią materiały pędne, inne toksyczne środki płynne stosowane do maszyn roboczych i pojazdów oraz masy bitumiczne. Niewskazane jest wyznaczenie bazy materiałowej w pobliżu miejsc skrzyżowań z ciekami powierzchniowymi. Wszelkie miejsca wyznaczone do składowania substancji podatnych na migrację wodną powinny być okresowo (do czasu zakończenia budowy) wyścielone materiałami izolacyjnymi. To samo dotyczy terenowych stacji obsługi samochodów i maszyn roboczych na

bazie. Baza zorganizowana na potrzeby budowy obiektu musi być wyposażona w sprawne urządzenia gospodarki wodno– ściekowej.

d) Powietrze atmosferyczne

Na etapie prowadzenia prac budowlanych, źródłami emisji zanieczyszczeń gazowych będą silniki pojazdów oraz maszyn budowlanych, uczestniczących w pracach ziemnych i transportowych oraz prace ziemne, które będą źródłem pylenia. Biorąc pod uwagę skupienie prac budowlanych na krótkich odcinkach drogi, uciążliwość placu budowy ograniczy się tylko do tych odcinków, które przesuwają się będą w miarę postępowania prac budowlanych.

e) Hałas

Na etapie budowy prace w obrębie zabudowy będą stanowiły pewną uciążliwość akustyczną dla ludzi przebywających w najbliższym sąsiedztwie. Uciążliwości te będą jednak krótkotrwałe i nie będą wpływać na komfort akustyczny mieszkańców w dalszej perspektywie.

f) Lokalizacja baz materiałowo-sprzętowych

Przy lokalizacji baz materiałowo-sprzętowych szczególną uwagę należy zwrócić na: obszary chronione akustycznie, obszary o podwyższonym poziomie wód gruntowych oraz tereny o wysokim lub średnim stopniu zagrożenia wód podziemnych, tereny w pobliżu rzek i cieków wodnych, tereny w obszarze dolin rzecznych, tereny w pobliżu jezior, tereny stref ochrony bezpośredniej i pośredniej ujęć wód podziemnych, obszary gleb chronionych, obszary i siedliska cenne przyrodniczo, tereny leśne. Nie zaleca się lokalizacji baz na odcinkach:

- wariant 1-1; 3+230 – 4+100
- wariant 1-2; 3+230 – 4+100
- wariant 2; 1+500 - 2+500
- wariant 3-2; 2+500 – 4+200

W przypadku wyjątkowej konieczności lokalizacji baz sprzętowo-magazynowych bezpośrednio, należy zabezpieczyć powierzchnię terenu poprzez zastosowanie geowłókniny oraz warstwy nieprzepuszczalnej w postaci gruntu stabilizowanego cementem lub chudego betonu.

8.14.2. Etap eksploatacji

a) Powierzchnia ziemi

Na etapie eksploatacji inwestycji ochrona powierzchni ziemi realizowana będzie poprzez zapobieganie i likwidowanie nadzwyczajnych zagrożeń środowiska. Dotyczyć to będzie przede wszystkim likwidowania wycieków substancji z pojazdów.

b) Fauna i flora

-ichtiofauna

Na etapie eksploatacji przedmiotowej drogi nie ma konieczności stosowania szczególnych środków minimalizujących ani ochronnych dla ryb. Użytkowanie drogi w normalnych warunkach nie stanowi zagrożenia dla ichtiofauny ani środowisko wodnego.

- herpetofauna

Wszystkie emisje z eksploatacji drogi muszą spełniać normy prawne w zakresie ochrony środowiska, w tym w zakresie dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń dla flory i fauny. Zaprojektowano przejścia dla zwierząt, w tym dla płazów.

Należy zaprojektować płotki naprowadzające dla płazów przy przejściach dla zwierząt małych. Niniejsze elementy winny być zamontowane także na długości około 100 m w każdą stronę od przejść dla małych zwierząt. Ostateczna długość zamontowanych barier zależna będzie od uwarunkowań terenowych. W przypadku wystąpienia przeszkód terenowych, niekorzystnego przebiegu terenu, (co jednoznacznie uniemożliwi montaż wygradzeń o długości 100 m) dopuszcza się możliwość skrócenia niniejszych wygradzeń.

c) Środowisko gruntowo-wodne

W związku z rozbudową zwiększy się powierzchnia terenów utwardzanych, z których odprowadzane będą wody opadowe i roztopowe. Po dokonaniu analizy szkodliwości stwierdzono przekroczenia ilości dopuszczalnych substancji – zawiesiny ogólnej na niektórych odcinkach projektowanej trasy (tabele 122 – 125). Najistotniejszym zanieczyszczeniem dla potencjalnych odbiorników są zawiesiny ogólne. Ograniczając ich stężenie, równocześnie eliminowana jest większość metali ciężkich (z nimi współwystępujących), obniża się ChZT. Substancje ropopochodne nie stanowią zagrożenia dla środowiska gruntowo – wodnego w warunkach normalnej (bezawaryjnej) eksploatacji dróg, bowiem ich stężenia są niskie, znacznie niższe niż 15 mg/dm³, a ponadto w warunkach tlenowych ulegają biodegradacji, prowadzącej do samooczyszczania.

W związku z tym w ramach projektu stosowane zostaną systemy podczyszczające na odcinkach z przekroczeniami zawiesin ogólnych (np. osadniki). Nie zakłada się projektowania urządzeń podczyszczających w postaci separatorów.

d) Hałas

Z uwagi na przekroczenia hałasu na niektórych odcinkach, zaprojektowano ekrany akustyczne. Ilości, rodzaj i lokalizację ekranów wskazano w rozdziale 8.5.

8.15. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko

Realizacja inwestycji wiąże się występowaniem oddziaływań, wynikających z: etapów prowadzenia robót (stałe i czasowe zajęcie terenu), wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji powstałych zanieczyszczeń. Ww. formy oddziaływania mogą przybierać różne formy:

- z uwagi na charakter oddziaływania:
 - bezpośrednie – wynikające bezpośrednio z realizacji inwestycji,
 - pośrednie – będące skutkiem przekształceń kolejnych składowych środowiska w wyniku realizacji inwestycji,
 - wtórne – będące skutkiem dodatkowych zmian, jakie potencjalnie mogą wystąpić w późniejszym czasie lub w innym miejscu na skutek realizacji przedmiotowej inwestycji,
 - skumulowane – wynikające z nakładania się na te same elementy środowiska oddziaływań wynikających z realizacji lub eksploatacji osobnych inwestycji;
- z uwagi na czas trwania oddziaływania:
 - krótkoterminowe – oddziaływanie związane z okresem budowy lub jego bezpośrednimi skutkami odczuwalnymi do ok. 5 lat,
 - średnioterminowe – oddziaływanie związane ze skutkami prac budowlanych odczuwalnymi do 15-20 lat,
 - długoterminowe – oddziaływanie związane z trwałymi zmianami wynikającymi z realizacji inwestycji tj. np. wycinka drzew i krzewów,
 - stałe – oddziaływanie występujące trwale z uwagi na nieodwracalne przekształcenie środowiska,
 - chwilowe – oddziaływanie ograniczone w skali czasu tj. np. sytuacje awaryjne.

Znaczenie ma również etap przedsięwzięcia, na którym rozpatruje się możliwość wystąpienia ww. form oddziaływań.

Poniżej zestawiono przewidywane formy oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko w podziale na fazę realizacji i eksploatacji. Opracowując poniższe zestawienie założono, iż

infrastruktura techniczna związana z przygotowaniem i funkcjonowaniem analizowanego odcinka drogi pozostaje sprawna technicznie i działa zgodnie z przeznaczeniem.

Tabela 140. Przewidywane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko - faza realizacji inwestycji

REALIZACJA INWESTYCJI									
Zasoby środowiska	Charakter oddziaływania								
	bezpośrednie	pośrednie	wtórne	skumulowane	krótkoterminowe	średnioterminowe	długoterminowe	stałe	chwilowe
Oddziaływanie wynikające z zajęcia i przekształcania terenu									
Wpływ na świat roślin i zwierząt, w tym:	NM	-	-	-	NM	-	-	NM	NM
Przecięcie korytarzy migracyjnych zwierząt	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naruszenie obszarów Natura 2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Usunięcie drzew i krzewów	NM	-	-	-	NM	-	-	NM	-
Wpływ na powierzchnię ziemi z glebą, w tym:	NM	-	-	-	NM	-	-	NM	-
Wpływ na grunty rolne i leśne	NM	-	-	-	NM	-	-	NM	-
Zmiana zagospodarowania terenu (zagospodarowanie przestrzenne)	NM	-	-	-	NM	-	-	NM	-
Wpływ na złoża kopalin	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wpływ na wody powierzchniowe	NM	-	-	-	NM	-	-	NM	NM
Wpływ na wody podziemne	NM	NM	-	-	NM	-	-	-	NM
Wpływ na klimat	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wpływ na elementy krajobrazu	NŚ	NŚ	-	-	NŚ	-	-	NŚ	NŚ
Wpływ na dobra kultury (dziedzictwo kultury i archeologiczne)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bezpieczeństwo publiczne, zdrowie i życie ludzi, w tym:	NŚ	NŚ	-	-	NŚ	-	-	-	NŚ
Zdrowie i życie ludzi	NM	NM	-	-	NM	-	-	-	NM
Warunki życia ludzi (zamieszkania, pracy, nauki, rekreacji)	NM	NM	-	-	NM	-	-	-	NM
Dobra materialne (zabudowa i inne rodzaje własności) wyburzenia	NŚ	-	-	-	-	-	-	NŚ	-
Życie społeczne, kulturalne i działalność ekonomiczna	NM	NM	-	-	NM	-	-	-	NM
Bezpieczeństwo ruchu drogowego	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oddziaływanie wynikające z wykorzystania zasobów środowiska									
Zajęcie terenu pod plac budowy i zaplecza	NŚ	-	-	-	NŚ	-	-	-	NŚ
Wykorzystanie surowców kopalnych (kruszywa)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wykorzystanie gruntu budowlanego	NŚ	-	-	-	NŚ	-	-	NŚ	-
Wykorzystanie wody do celów socjalnych i technologicznych	NM	-	-	-	NM	-	-	-	NM
Oddziaływanie wynikające z emisji zanieczyszczeń									
Emisja zanieczyszczeń do wód powierzchniowych	NM	-	-	-	NM	-	-	-	NM

REALIZACJA INWESTYCJI									
Zasoby środowiska	Charakter oddziaływania								
	bezpośrednie	pośrednie	wtórne	skumulowane	krótkoterminowe	średnioterminowe	długoterminowe	stałe	chwilowe
Emisja zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do atmosfery	NM	-	NM	-	NM	-	-	-	NM
Emisja hałasu i drgań	NM	NM	-	NŚ	NM/NŚ	-	-	-	NM/NŚ
Emisja odpadów	-	NM	-	-	NM	-	-	-	NM

Tabela 141. Przewidywane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko - faza eksploatacji inwestycji

EKSPLOATACJA INWESTYCJI									
Zasoby środowiska	Charakter oddziaływania								
	bezpośrednie	pośrednie	wtórne	skumulowane	krótkoterminowe	średnioterminowe	długoterminowe	stałe	chwilowe
Oddziaływanie wynikające z funkcjonowania przedsięwzięcia									
Wpływ na świat roślin i zwierząt, w tym:	PM	PM	-	-	-	-	PM	PM	-
Przecięcie korytarzy migracyjnych zwierząt	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naruszenie obszarów Natura 2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wycinka drzew i krzewów	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wpływ na powierzchnię ziemi z głębią, w tym:	PM	PM	-	-	-	-	PM	PM	-
Wpływ na grunty rolne i leśne	-	NM	-	-	-	-	NM	NM	-
Zmiana zagospodarowania terenu (zagospodarowanie przestrzenne)	PD	PD	-	-	-	-	PD	PD	-
Wpływ na złoża kopalin	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wpływ na wody powierzchniowe	-	NM	-	-	-	-	NM	NM	-
Wpływ na wody podziemne	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wpływ na klimat	-	NM	-	-	-	-	NM	NM	-
Wpływ na elementy krajobrazu	PM	PM	-	-	-	-	PM	PM	-
Wpływ na dobra kultury (dziedzictwo kultury i archeologiczne)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bezpieczeństwo publiczne, zdrowie i życie ludzi, w tym:	PD	PD	-	-	-	-	PD	PD	-
Zdrowie i życie ludzi	PM	PM	-	-	-	-	PM	PM	-
Warunki życia ludzi (zamieszkania, pracy, nauki, rekreacji)	PM	PM	-	-	-	-	PM	PM	-
Dobra materialne (zabudowa i inne rodzaje własności)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Życie społeczne, kulturalne i działalność ekonomiczna	PM	PM	-	-	-	-	PM	PM	-
Bezpieczeństwo ruchu drogowego	PD	PD	-	-	-	-	PD	PD	-
Oddziaływanie wynikające z wykorzystania zasobów środowiska									
Zajęcie terenu pod elementy infrastrukturalne	PD	PD	-	-	-	-	PD	PD	-
Wykorzystanie surowców kopalnych (kruszywa)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wykorzystanie gruntu budowlanego	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wykorzystanie wody do celów socjalnych i technologicznych	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oddziaływanie wynikające z emisji zanieczyszczeń									
Emisja zanieczyszczeń do wód powierzchniowych	-	NM	-	-	-	-	NM	NM	-

EKSPLOATACJI INWESTYCJI									
Zasoby środowiska	Charakter oddziaływania								
	bezpośrednie	pośrednie	wtórne	skumulowane	krótkoterminowe	średnioterminowe	długoterminowe	stałe	chwilowe
Emisja zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do atmosfery	-	NM	-	-	-	-	NM	NM	-
Emisja hałasu i drgań	-	NM	-	-	-	-	NM	NM	-
Emisja odpadów	-	NM	-	-	-	-	NM	NM	-

Wyjaśnienia do powyższych tabel:

N – oddziaływanie negatywne,

P – oddziaływanie pozytywne,

„-” – brak powiązań z czynnikami generującymi oddziaływanie,

M/S/D – oddziaływanie o małych/średnich/dużych (znaczących) skutkach dla komponentów środowiska

9. Obszar ograniczonego użytkowania

Zgodnie z zapisami art. 135 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska obszar ograniczonego użytkowania ustanawia się wówczas, gdy z „postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko (...) mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem (...) trasy komunikacyjnej”. Jednocześnie ust. 5 w art. 135 stwierdza, że w przypadku dróg krajowych „obszar ograniczonego użytkowania wyznacza się na podstawie analizy porealizacyjnej (...)”.

Analizy przeprowadzone w niniejszym opracowaniu nie wykazały prawdopodobieństwa wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych wartości dźwięku w otoczeniu zabudowy mieszkaniowej. W związku z powyższym nie zachodzi potrzeba ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

10. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Etap realizacji

Na etapie realizacji inwestycji zagrożeniem dla środowiska może być wystąpienie poważnej awarii związanej z wyciekami zanieczyszczeń z maszyn budowlanych i pojazdów transportowych znajdujących się na terenie budowy. Najlepszym zabezpieczeniem przed negatywnym wpływem prac na etapie realizacji inwestycji jest bieżąca kontrola sprawności parku maszynowego, by nie dopuścić do niekontrolowanych wycieków zanieczyszczeń ropopochodnych (smarów, olejów, ropy). Przy zachowaniu odpowiednich środków zachowawczych i dbałości o przestrzeganie zasad BHP, ryzyko wystąpienia takich awarii jest niewielkie, a ilość niebezpiecznych substancji wprowadzonych do środowiska nie jest znacząca. Winno się również odnotować, iż prace budowlane należy prowadzić szybko i bezpiecznie, w sensie m. in. wyjątkowej dbałości o bezawaryjność maszyn budowlanych tak, aby zapobiegać ewentualności wystąpienia poważnej

awarii; dotyczy to w szczególności prac prowadzonych w obrębie cieków i odhumusowanych obszarów przy jednoczesnym występowaniu gruntów przepuszczalnych. Natomiast place budowy należy wyposażać w środki chemiczne, sorbenty i maty neutralizujące ewentualne wycieki z maszyn budowlanych oraz minimalizujące możliwość skażenia gruntu, co umożliwi podjęcie szybkiej akcji neutralizującej zagrożenie lub uniemożliwiającej jego rozprzestrzenienie. Należy również zabezpieczyć powierzchnię ziemi przed potencjalnymi zanieczyszczeniami poprzez: tankowanie maszyn roboczych z należytą starannością, magazynowanie zbiorników z paliwem pod zamykaną wiatą oraz wyposażenie placu budowy w środki sorbentowe. Działania te mają na celu zminimalizować ryzyko wystąpienia skażenia gruntu poprzez uniemożliwienie rozprzestrzeniania się substancji niebezpiecznych poza miejsce wycieku.

Etap realizacji

Zagrożenie wystąpienia poważnej awarii występować będzie w przypadku wystąpienia zdarzeń drogowych z udziałem pojazdów transportujących substancje niebezpieczne. Na obecnym etapie rozwoju nauki i techniki, nie ma technicznych możliwości całkowitego zabezpieczenia środowiska przed wystąpieniem poważnej awarii spowodowanej takim zdarzeniem. Bezpośredni wpływ na ograniczenie ryzyka poważnej awarii, czy innego wypadku ma stan techniczny eksploatowanej drogi i bezpieczeństwo ruchu. Tym samym planowana inwestycja wpłynie na zmniejszenie ryzyka w stosunku do stanu istniejącego. Również, jak obliczono, ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest nieistotnie niewielkie. Poza tym w przypadku poważnej awarii spowodowanej zderzeniem samochodów z wyciekiem substancji niebezpiecznych, zagrożenie dla roślinności byłoby niewielkie. Wyciek taki byłby w stanie zniszczyć jakiegokolwiek gatunek rośliny, mszaka, porostu czy grzyba jedynie w przypadku, gdyby objął swoim zasięgiem oddziaływania jedyne stanowiska danego gatunku w rejonie inwestycji lub gdyby zasięg ten miał bardzo znaczący obszar. Prawdopodobieństwo wystąpienia takiego zdarzenia nie jest oczywiście wykluczone, ale jest nieistotnie małe.

Etap likwidacji

W przypadku ewentualnego etapu likwidacji zagrożenia będą takie same jak podczas etapu budowy.

11. Opis możliwych konfliktów społecznych

W październiku i grudniu 2022 roku były prowadzone spotkania informacyjne oraz konsultacje ze społeczeństwem. W wyniku ankiet i konsultacji społeczeństwo wskazało jako wariant preferowany wariant

3-2 w październiku, a w grudniu wariant 1-1 (i jako drugi z preferowanych wariantów, mieszkańcy wskazywali wariant 3-2). Uwagi i wnioski społeczeństwa zostaną uwzględnione przy analizach i wyborze wariantu do realizacji.

Z zebranych ankiet po pierwszym spotkaniu wynika, iż mieszkańcy jako preferowany przebieg obwodnicy wskazali wariant 3-2 (niebieski). Wariant ten uzyskał największą ilość głosów wśród biorących udział w ankiecie - 59%. Po drugim spotkaniu wpłynęły od mieszkańców zarówno wypełnione indywidualnie ankiety jak i zbiorcze petycje, podpisane przez większą grupę mieszkańców. Po podsumowaniu wszystkich głosów okazało się, iż preferowanym wariantem obwodnicy jest 1-1 (jasno-zielony). Wariant ten uzyskał największą ilość głosów wśród biorących udział w ankiecie - 67% oraz łącznie (po zsumowaniu głosów z ankiet i petycji) – 63%. Wariant 3-2 (niebieski) uzyskał odpowiednio 20% i 31 % głosów. Zwraca uwagę, iż po drugim spotkaniu informacyjnym wpłynęła większa ilość wypełnionych ankiet, niż miało to miejsce po pierwszym spotkaniu, a dodatkowo nadesłano zbiorcze petycje.

Główne postulaty i uwagi społeczeństwa zgłoszone w ramach drugiego spotkania informacyjnego:

WARIANTY W1-1 W1-2

- przepompownia ścieków na dz. 11/1 obr. Kowalewo Pom., przy DW554 oraz KD 400 – należy uwzględnić przebudowę,
- przebiegają przez najbardziej zurbanizowane tereny miasta, które rozwija się w kierunku północnym – należy odstąpić od budowy obwodnicy w tym wariantcie,
- wniosek o bezkolizyjne przejazdy na DG110138C i DG110139C,
- wskazanie braku dostępności do obwodnicy lub drogi publicznej,
- na dz. 265 obr. Pluskowęsy pozwolenie na budowę domu – zaprojektowano wiadukt w ciągu DG 110129C.

WARIANT W2

- przepompownia ścieków na dz. 11/1 obr. Kowalewo Pom., przy DW554 oraz KD 400 – należy uwzględnić przebudowę,
- przebiegają przez najbardziej zurbanizowane tereny miasta, które rozwija się w kierunku północnym – należy odstąpić od budowy obwodnicy w tym wariantcie,
- wniosek o bezkolizyjny przejazd na DG110138C (km 4+350),
- wniosek o wiadukt w ciągu obwodnicy nad DG 110132C (obecnie wiadukt w ciągu DG – km 5+600),
- wniosek o przesunięcie obwodnicy na odc. km 5+200 - 6+200 w kier. południowym (aby jak najmniej ingerować w dz. 50/4, obr. Pluskowęsy),

- wniosek o przejście inwentarskie/"tunel" 6x4m umożliwiający przepęd bydła usytuowany na granicy dz. 7/1 i 4/3 obr. Frydrychowo (km 3+800),
- wniosek o budowę ekranu ok. 200 m wzdłuż dz. 4/3 obr. Frydrychowo (ok. km 4+000, analiza akustyczna nie wykazała przekroczeń emisji hałasu dla budynku mieszkalnego zlokalizowanego na dz. nr 4/3 obr. Frydrychowo)
- niekorzystny dojazd tirów do firm (Plastica, Olkop, Vinylex),
- wskazanie braku dostępności do obwodnicy lub drogi publicznej.

WARIANT W3-2

- generuje utrudnienia i zagrożenia dla dzieci - w pobliżu szkoły, Orlik itp.,
- wniosek o wiadukt w ciągu drogi DG 110125C (droga po remoncie/przebudowie, alternatywa dla DW55, uczęszczana przez spacerowiczów, rowerzystów, dzieci itd.),
- brak ochrony akustycznej dla dz. nr 20/1 i 207/1 obr. Bielsk (rejon SK2) (budowa na etapie analizy akustycznej, przesłano do ponownej analizy akustycznej),
- był pierwowzorem obwodnicy miasta, wskazany już w latach 90,
- wniosek o połączenie Kiełpin i Pluskowęs (wiadukt w ciągu DG 110147C).
- wskazanie braku dostępności do obwodnicy lub drogi publicznej.

W argumentach za realizacją wariantu 1.1 mieszkańcy wskazywali głównie fakt, że obwodnica jest bardzo potrzebna, gdyż zmniejszyłoby się natężenie ruchu, ograniczył hałas, zwiększyło bezpieczeństwo. Mieszkańcy wskazywali, że wybudowanie obwodnicy Kowalewa Pomorskiego pozwoli na znacznie polepszenie komfortu życia w centrum miasta, a wyprowadzenie szczególnie ciężkiego transportu z centrum miasta będzie też dużą korzyścią dla ekologii, miasta i mieszkańców. Dla kierowców będzie to dodatkowa oszczędność czasu i zmniejszy się emisja zanieczyszczeń.

Inwestycja w żadnym z wariantów nie wiąże się z wyburzeniami budynków i ogólnie budowa obwodnicy jest oczekiwana przez miejscową społeczność.

12. Monitoring oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Etap realizacji

Prace związane z realizacją przedsięwzięcia należy prowadzić pod nadzorem przyrodniczym - w celu kontroli stanu środowiska przyrodniczego dla oceny zgodności wykonywanych prac z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach, pełnionym przez osoby legitymujące się doświadczeniem odpowiednim do zakresu wykonywanego nadzoru, a w szczególności nadzór botaniczny:

- identyfikacja i usuwanie gatunków inwazyjnych roślin,
- kontrola przestrzegania zasad ochrony płatów chronionych siedlisk przyrodniczych oraz stanowisk chronionych roślin nieprzeznaczonych do zniszczenia w trakcie prowadzenia robót,
- określenie lokalizacji i sposobu montażu wygradzeń, ich widoczne oznakowanie w terenie oraz kontrola ich stanu i demontaż po zakończeniu prac,
- identyfikacja i wykluczenie terenów wyłączonych z lokalizacji zapleczy budowy, dróg dojazdowych i składu materiałów,
- kontrola stanu zabezpieczenia zieleni nieprzeznaczonej do wycinki przed wpływem prac budowlanych, w przypadku stwierdzenia przez nadzór przyrodniczy występowania chronionych gatunków roślin, należy przeanalizować możliwość (z punktu widzenia technologii prowadzenia robót) zawężenia terenu budowy a w przypadku braku takiej możliwości przygotowanie i uzyskanie decyzji zezwalającej na odstąpienie od zakazów obowiązujących w stosunku do chronionych gatunków roślin.

Powstające na etapie realizacji inwestycji oddziaływania na lokalne populacje płazów i gadów zostaną zminimalizowane poprzez przestrzeganie zaleceń nadzoru przyrodniczego oraz odpowiednie zabezpieczenie placu budowy. W celu ograniczenia negatywnych oddziaływań na lokalne populacje płazów i gadów na etapie budowy zostaną wprowadzone następujące środki minimalizujące:

- prace budowlane w pobliżu cieków prowadzone będą pod stałym nadzorem herpetologicznym;
- przed rozpoczęciem robót budowlanych pas budowy zostanie sprawdzony przez nadzór przyrodniczy pod kątem obecności płazów i gadów. Zaleca się obecność herpetologa, który będzie nadzorował prace w trakcie ich realizacji, sprawdzi teren, na którym mają być prowadzone i podejmie stosowne kroki w przypadku stwierdzenia zagrożenia np. odłów i przeniesienie osobników.
- unikanie tworzenia się okresowych zastoisk wodnych podczas robót budowlanych.

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia.

13. Zalecenia w zakresie analizy porealizacyjnej

Analiza oddziaływania hałasu na środowisko wykazała, że w wariantach 1-1 i 1-2 zachodzą przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu jedynie na granicy terenu chronionego akustycznie, które zawierają się w zakresie błędu obliczeniowego programu, wynoszącego 1.5dB. W przypadku tych wariantów, w miejscach przekroczeń proponuje się wykonanie analizy porealizacyjnej oddziaływania hałasu.

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

Prognoza ruchu

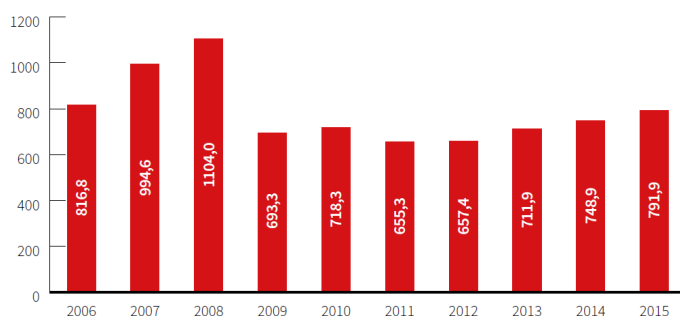
Prognoza natężenia ruchu pojazdów jest jednym z najważniejszych elementów od którego zależne są wielkości i zasięgi oddziaływania (hałas, zanieczyszczenie powietrze, ładunek zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych). Dane o prognozowanym natężeniu ruchu oraz przewidywanej strukturze ruchu (pora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

Powietrze atmosferyczne

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

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

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



Źródło: MF i PZPM
Source: MoF and PZPM

Rys. 19. Import/rejestracje sprowadzanych używanych samochodów osobowych (szt.)

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

Tabela 142 Struktura wiekowa parku samochodowego w Polsce na koniec 2015 roku

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

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

Tabela 143 Struktura wiekowa używanych samochodów osobowych importowanych do Polski w latach 2008 – 2015

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

Źródło: MF i PZPM
Source: MoF and PZPM

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

Rozkład przestrzenny imisji zanieczyszczeń powietrza z drogi zależy od szeregu czynników. Generalnie

można je zaliczyć do czterech grup opisujących:

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

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

Prognoza propagacji hałasu

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

Podczas opracowywania przedmiotowego raportu opierano się na danych zawartych w dostępnej literaturze i czasopismach naukowo-technicznych i nie napotkano na trudności, które mogłyby rzutować na faktyczne stwierdzenie uciążliwości projektowanej inwestycji na środowisko.

W opracowaniu zagadnień w dziedzinie zagrożenia klimatu akustycznego w środowisku wykorzystano najlepsze dostępne metody oceny tych zagrożeń, stosowane w kraju i zagranicą (Unia Europejska).

Analizując gotowy model rozprzestrzeniania się hałasu należy zdawać sobie sprawę z błędów generowanych na poszczególnych etapach postępowania.

- Błędy danych - dane o natężeniu ruchu, wprowadzane do modelu są prognozą, która musi uwzględnić szereg czynników, z których nie wszystkie można we właściwy sposób przewidzieć i oszacować. Z przygotowanych danych konstruuje się model, który stanowi uproszczenie rzeczywistości. Brane są w

nim pod uwagę jedynie aspekty środowiska, mające decydujące znaczenie w propagacji hałasu. Mniej istotne czynniki, jak np. dane meteorologiczne są uwzględniane w znikomym stopniu.

- Błędy obliczeń - wynikają z konieczności wykonywania kalkulacji w dyskretnej siatce, z zasady obciążonych niedoskonałościami takimi jak choćby dyfuzja numeryczna. Utworzone w wyniku obliczeń izofony muszą być interpolowane w przestrzeni między węzłami siatki, co powoduje, że ich przebieg jest w tych miejscach jedynie przypuszczalny.
- Błędy interpretacji - są częściowo efektem błędów obliczeń. Na podstawie otrzymanego przebiegu izofon decyduje się o tym, czy dany budynek jest narażony na oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu.
- Rozstrzygnięcie takich niepewnych sytuacji jest więc rolą osoby opracowującej wyniki.
- W ocenie zagrożeń oparto się na prognozach ruchu, od których odstępstwa mniejsze niż 20% nie spowodują zmiany przedstawionych w tym opracowaniu ustaleń i wniosków.
- Niepewność zastosowanej obliczeniowej metody prognozowania hałasu oraz prognostyczny charakter danych wejściowych (m.in. przyjęte do obliczeń akustycznych natężenia ruchu pojazdów) wyznaczają dokładność przedstawionych analiz akustycznych na poziomie ok. 2-3 dB.
- Nie badano zachowań społecznych (z wyjątkiem wstępnego rozpoznania), związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji.

15. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu

Przepisy prawne

Ustawy

- [1] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2024 r. poz. 834 z późn. zm).
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2024 r. poz. 834 z późn. zm.).
- [3] Ustawa z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. 2020 poz. 1680 z późn. zm.).
- [4] Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz. U. 2023 poz. 160 z późn. zm.)
- [5] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2024 r. poz. 834 z późn. zm.).
- [6] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2023 r. poz. 1587 z późn. zm.).
- [7] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. z 2024 r. poz. 1087 z późn. zm.).
- [8] Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz.U. z 2024 r. poz. 643 z późn.zm.).

- [9] Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. 2024 poz. 311 z późn.zm.).
- [10] Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2023 r. poz. 1688 z późn.zm.).
- [11] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2023 r. poz. 1336).
- [12] 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 ((Dz.U. z 2023 r. poz. 1094 z późn. zm.).

Rozporządzenia

- [13] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2021 poz. 845 z późn. zm.)
- [14] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 20 lipca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. z 2022 r. poz. 1518 z późn.zm.)
- [15] Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 poz. 10 z późn. zm.)
- [16] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022 r. poz. 1225 z późn.zm.).
- [17] Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 3 października 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. z 2022 r. poz. 2131 z późn. zm.).
- [18] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016 poz. 1395 z późn. zm.).
- [19] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. 2003 nr 18 poz. 164 z późn. zm.).
- [20] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120. poz. 1126 z późn. zm.).
- [21] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. 2004 nr 71 poz. 649, z późn. zm.).
- [22] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. 2011 nr 25 poz. 133, z późn. zm.).
- [23] 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 (Dz. U. 2014 poz. 1713 z późn. zm.).
- [24] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183 z późn. zm.).
- [25] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014 poz. 1408 z późn. zm.).
- [26] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 poz. 1409 z późn. zm.).
- [27] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.).
- [28] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2016 poz. 93 z późn. zm.).
- [29] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. 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 z późn. zm.).
- [30] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 maja 2004 r. w sprawie sieci autostrad i dróg ekspresowych (Dz. U. 2018 poz. 741 z późn. zm.).
- [31] Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112 z późn. zm.)
- [32] 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, z późn. zm.).
- [33] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 kwietnia 2021 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2021 poz. 845 z późn. zm.).
- [34] 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 z późn. zm.).
- [35] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2023 poz. 300 z późn. zm.)

Pozostałe akty prawne

- [36] Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzona w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz. U. 1975 nr 35 poz. 189, z późniejszymi zmianami).

- [37] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. U. L 20/7 z 20.01.2010).
- [38] Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. L 206 z 22.7.1992, str. 7).
- [39] Euro 1 standards (EC 93): Directives 91/441/EEC (passenger cars only) or 93/59/EEC (passenger cars and light trucks) (Dz. U. L242/1 z 30.8.1991).
- [40] Euro 2 standards (EC 96): Directives 94/12/EC (Dz. U. L 100/42 z 19.4) or 96/69/EC (Dz. U. L282/64 z 1.11.1996).
- [41] Euro 3/4 standards (2000/2005): Directive 98/69/EC, further amendments in 2002/80/EC (Dz. U. L 350/1 z 28.12.1998).
- [42] PN-ISO 1996-1:2006 Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury.
- [43] PN-ISO 1996-2:1999 Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu.
- [44] RLS 90 – Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, 1990.
- [45] Europejska Konwencja Krajobrazowa. Florencja, 20 października 2000 roku (Dz. U. 2006 nr 14 poz. 98).
- [46] Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzona w Bonn dnia 23 czerwca 1979 r. (Dz. U. 2003 nr 2 poz. 17)
- [47] Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r (Dz. U. 1996 nr 58 poz. 263, z późniejszymi zmianami).
- [48] Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. L 189 z dnia 18.07.2002 r.).
- [49] Polska Norma PN-ISO 9613-2:2002. Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.
- [50] Zarządzenie Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 r. w sprawie wprowadzenia metodyki prognozowania zanieczyszczeń w ściekach drogowych do stosowania przy opracowywaniu dokumentacji na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.
- [51] Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA2020)

II. ZAŁĄCZNIKI DO CZĘŚCI OPISOWEJ

- Zał. 1 Plan orientacyjny - warianty
- Zał. 2 Mapa hydrogeologiczna
- Zał. 3 Obszary chronione

Zał. 4	Pisma
Zał. 5	Zabytki
Zał. 6	Zanieczyszczenia powietrze
Zał. 7	Mapa glebowa
Zał. 8	Jednolite części wód
Zał. 9	Korytarze ekologiczne
Zał. 10	Inwentaryzacja przyrodnicza
Zał. 11	Analiza akustyczna
Zał. 12	Mapa urządzeń ochrony środowiska
Zał. 13	Mapa uwarunkowań środowiskowych