

Karta informacyjna przedsięwzięcia

**Rozbudowa drogi
wojewódzkiej nr 204
Stacja kolejowa Solec
Kujawski – droga nr 249
wraz z powiązaniem
komunikacyjnym z drogą
wojewódzką nr 249 w m.
Solec Kujawski**

Poznań, sierpień 2020



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I. Karta informacyjna przedsięwzięcia wraz z załącznikami**

- II. Poświadczona przez właściwy organ kopia mapy ewidencyjnej obejmującej przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz obejmującej przewidywany obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie**

- III. Wykaz działek przewidzianych do prowadzenia prac przygotowawczych polegających na wycince drzew i krzewów**



AUTORZY OPRACOWANIA:

1. Nazwisko i imię autora	dr hab. Roman Gołębiewski (prof. UAM) – klimat akustyczny dr hab. Halina Ratyńska (prof. UAM) – środowisko przyrodnicze, biegły nr 0012 z listy Wojewody Wielkopolskiego mgr Krzysztof Zajda – powietrze (upr. proj. 185/Pw/93) mgr inż. Ewa Brzozowska – wody powierzchniowe i podziemne (ekspert Polskiej Izby Ekologii 136/2017) mgr inż. Witold Orczyński mgr inż. Dariusz Jarysz – projektant drogowy mgr Magdalena Woźniak – koordynacja, synteza
2. Nazwa firmy	Pracownia Projektowa ARCHIDROG
3. Adres	ul. Grunwaldzka 21 60-783 Poznań
4. Telefon kontaktowy	61 662 60 98
5. Adres e-mail	pracownia@archidrog.pl

Podpis kierującego pracami:

mgr inż. Witold Orczyński

Poznań, dn.28.08.2020 r.

I. KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

SPIS TREŚCI

WSTĘP	9
1. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	10
1.1. Rodzaj i cechy przedsięwzięcia	10
1.2. Skala przedsięwzięcia	15
1.3. Usytuowanie przedsięwzięcia	18
2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycia nieruchomości szatą roślinną	35
2.1. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości a także obiektu budowlanego	35
2.2. Charakterystyka środowiska przyrodniczego	35
3. Rodzaj technologii	59
4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia	60
4.1. Wariant „0” – wariant bezinwestycyjny	60
4.2. Warianty inwestycyjne	61
4.3. Wariant rekomendowany	63
5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii	65
6. Rozwiązania chroniące środowisko	66
6.1. Ochrona powierzchni ziemi	66
6.2. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych	66
6.3. Ochrona przed hałasem	68
6.4. Ochrona powietrza atmosferycznego	68
6.5. Ochrona środowiska przyrodniczego	68
6.6. Rozwiązania chroniące środowisko na etapie realizacji przedsięwzięcia	71
6.7. Ochrona powierzchni ziemi na etapie eksploatacji inwestycji	75
6.8. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych na etapie eksploatacji inwestycji	76
6.9. Ochrona przed hałasem na etapie eksploatacji inwestycji	76
6.10. Ochrona powietrza atmosferycznego	76
6.11. Ochrona środowiska przyrodniczego	76
7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	77
7.1. Prognoza ruchu	77
7.2. Emisja hałasu	78
7.3. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery, ochrona powietrza	88
7.4. Ilość i sposób odprowadzania ścieków socjalno – bytowych	110
7.5. Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych	110

7.6. Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych	110
7.7. Wpływ inwestycji na klimat i ochrona klimatu	112
7.8. Wpływ inwestycji na bioróżnorodność i ochrona bioróżnorodności	112
8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko.....	113
9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody oraz korytarze ekologiczne znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	113
10. Wpływ planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej.....	114
11. Dane o przedsięwzięciach realizowanych i zrealizowanych, znajdujących 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	114
12. Dane o ryzyku wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej	115
13. Dane o przewidywanych ilościach i rodzajach wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko.....	117
14. Dane o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko .	123
15. Informacje na temat obszaru ograniczonego użytkowania	124
16. Braki w rozpoznaniu elementów środowiska	124
17. Podsumowanie	125
18. Załączniki	128
Załącznik 1. Plan orientacyjny	128
Załącznik 2. Inwentaryzacja przyrodnicza – część graficzna	128
Załącznik 3. Analiza w zakresie powietrza atmosferycznego.....	128

SPIS TABEL

Tabela 1 Elementy jakości dla klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w ciekach naturalnych.....	33
Tabela 2 Wykaz systematyczny i charakterystyka zbiorowisk roślinnych w pasie oceny planowanej rozbudowy drogi	49
Tabela 3 Dendroflora w pasie oceny planowanej rozbudowy drogi.....	51
Tabela 4 Wykaz drzew i krzewów przewidzianych do wycinki	52
Tabela 5 Prognoza ruchu dla drogi wojewódzkiej nr 204	77
Tabela 6 Prognoza ruchu dla drogi wojewódzkiej nr 249	78
Tabela 7 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku od dróg wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).....	80
Tabela 8 Prędkości ruchu pojazdów samochodowych na analizowanym odcinku drogi	81
Tabela 9 Natężenie ruchu pojazdów samochodowych.....	81
Tabela 10 Dane dotyczące wykorzystanego oprogramowania	82
Tabela 11 Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %	90
Tabela 12 Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %	90
Tabela 13 Dopuszczalne poziomów substancji w powietrzu.	91
Tabela 14 Wartości stężeń dyspozycyjnych	92
Tabela 15 Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla roku 2020 (stan istniejący) i lat 2023 i 2033.....	93
Tabela 16 Prognoza ruchu pojazdów dla roku 2020, 2023 i 2033.....	94
Tabela 17 Emisja na poszczególne wloty analizowanego układu drogowego w roku 2023	98
Tabela 18 Emisja na poszczególne wloty analizowanego układu drogowego w roku 2033	98
Tabela 19 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów – w obszarze całego układu drogowego – rok 2023	99
Tabela 20 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów – w obszarze całego układu drogowego – rok 2033	99
Tabela 21 Emisja na poszczególne wloty analizowanego układu drogowego w roku 2020 – stan istniejący.....	106
Tabela 22 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów – w obszarze całego układu drogowego – rok 2020	106
Tabela 23 Odpady, których wytwarzanie przewiduje się na etapie realizacji inwestycji, z kodami określonymi w katalogu odpadów.....	118
Tabela 24 Odpady, których powstawanie przewiduje się na etapie eksploatacji, z kodami określonymi w katalogu odpadów	121

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle mapy drogowej województwa kujawsko-pomorskiego.....	18
Rysunek 2 Orientacyjna lokalizacja rozbudowy DW204 w Solcu Kujawskim na tle mapy drogowej województwa kujawsko-pomorskiego.....	19
Rysunek 3 Wyciąg ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Solec Kujawski.	21
Rysunek 4 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Garbary – Leśna w Solcu Kujawskim	22
Rysunek 5 Obszary chronione na analizowanym obszarze – mapa zbiorcza	23
Rysunek 6 Obszaru Chronionego Krajobrazu Strefy Krawędziowej Kotliny Toruńskiej oraz Wydm Kotliny Toruńsko Bydgoskiej – część wschodnia i zachodnia	23
Rysunek 7 Nadwiślański Park Krajobrazowy.....	24
Rysunek 8 Obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły (PLB040003)	24

Rysunek 9 Obszar Natura 2000 Solecka Dolina Wisły (PLH040003) oraz Dybowska Dolina Wisły (PLH040011)	25
Rysunek 10 Przebieg korytarzy ekologicznych w rejonie Solca Kujawskiego	25
Rysunek 11 Stanowiska archeologiczne i obiekty ochrony konserwatorskiej	26
Rysunek 12 Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle granic GZWP nr 140 i 141	28
Rysunek 13 Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle granic jednolitej części wód podziemnych nr 4429	
Rysunek 14 Schemat krążenia wód w obrębie JCWPd nr 44	31
Rysunek 15 Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle granic jednolitej części wód powierzchniowych nr RW2000172918	32
Rysunek 16 Przykład ekranu chroniącego korzenie drzewa przy wykopach	70
Rysunek 17 Przykład odeskowania chroniącego pień drzewa	70
Rysunek 18 Róża wiatrów roczna dla Bydgoszczy	90
Rysunek 19 Schemat projektowanego układu drogowego	98

SPIS FOTOGRAFII

Fotografia 1 Istniejący wiadukt kolejowy nad DW 249 ze skrajnią 3,2 m	12
Fotografia 2 Skrzyżowanie DW 249 z ul. Powstańców (nowym przebiegiem DW 204)	12
Fotografia 3 Widok na planowany do rozbudowy odcinek drogi gminnej, pomiędzy dwoma marketami	13
Fotografia 4 Ulica Garbary – bardzo zły stan techniczny	13
Fotografia 5 Zniszczona infrastruktura	14
Fotografia 6 Koniec inwestycji – rejon skrzyżowania z PKP	14
Fotografia 7 Wilżyna ciernista Ononis spinosa, gatunek pod częściową ochroną prawną	55
Fotografia 8 Torowisko – kompleks roślinności ruderalnej nieużytków	55
Fotografia 9 Zadrzewienie topolowe wzdłuż ul Garbary (drzewa przeznaczone do wycinki) – kompleks roślinności zadrzewień i zakrzewień	56
Fotografia 10 Kocanki piaskowe Helichrysum arenarium, gatunek pod częściową ochroną prawną	56
Fotografia 11 Zadrzewienie sosnowe – kompleks roślinności zadrzewień i zakrzewień	57
Fotografia 12 Rokitnik pospolity Pleurozium schreberi, gatunek pod częściową ochroną prawną	57
Fotografia 13 Widłoząb miotlasty Dicranum scoparium, gatunek pod częściową ochroną prawną	58

WSTĘP

Niniejsza karta informacyjna przedsięwzięcia przygotowana została dla planowanego przedsięwzięcia, którego wyłącznym celem jest obronność i bezpieczeństwo państwa - zgodnie z zapisami 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 2020r., poz. 283).

Celem przedmiotowej karty informacyjnej jest przedstawienie informacji o planowanym przedsięwzięciu polegającym na rozbudowie drogi wojewódzkiej nr 204 Stacja kolejowa Solec Kujawski – droga nr 249 wraz z powiązaniem komunikacyjnym z drogą wojewódzką nr 249 w m. Solec Kujawski (wariant 1), w kontekście jego ewentualnego, potencjalnego oddziaływania na środowisko.

Przedłożoną kartę informacyjną przedsięwzięcia, w miarę możliwości rozszerzono ponad wymagania ustawowe. W niniejszym opracowaniu odniesiono się nie tylko do zagadnień takich jak: rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia, powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycia nieruchomości szatą roślinną, rodzaj technologii, ewentualne warianty przedsięwzięcia, przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii, rozwiązania chroniące środowisko, rodzaj i przewidywana ilość wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko, możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko, obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarze ekologiczne znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia, przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia, lub których oddziaływanie mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia - w zakresie w jakim ich oddziaływanie mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem, ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej, przewidywana ilość i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko, prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

W karcie informacyjnej przedsięwzięcia odniesiono się także do licznych zagadnień omawianych już na etapie przygotowywania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. Precyzyjnie przedstawiono zagrożenia oraz rozwiązania w zakresie środowiska gruntowo – wodnego i gospodarki wodno – ściekowej, a także gospodarki odpadami. Scharakteryzowano szczegółowo stan środowiska w obszarze przewidywanego oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia, w tym morfologię i geomorfologię terenu, gleby, warunki klimatyczne, budowę geologiczną, warunki hydrogeologiczne, wody powierzchniowe i podziemne oraz środowisko przyrodnicze. W zakresie środowiska przyrodniczego omówiono obszary i obiekty przyrodnicze, podlegające ochronie, zlokalizowane w zasięgu przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia oraz przedłożono wyniki szczegółowej inwentaryzacji przyrodniczej projektowanej inwestycji. W zakresie klimatu akustycznego i powietrza atmosferycznego przeprowadzono szczegółowe obliczenia i analizy.

Z uwagi na szerokie spektrum poruszanych zagadnień i znaczny stopień szczegółowości niniejszego opracowania, **przedłożona karta informacyjna nosi znamiona raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.**

Kartę informacyjną napisano dla wariantu 1 jako wariantu preferowanego.

1. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

1.1. Rodzaj i cechy przedsięwzięcia

Przedmiotem inwestycji celu publicznego ubiegającej się o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest **„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 204 Stacja kolejowa Solec Kujawski – droga nr 249 wraz z powiązaniem komunikacyjnym z drogą wojewódzką nr 249 w m. Solec Kujawski”**. Dla inwestycji wykonano koncepcję, w trakcie opracowywania jest Program Funkcjonalno-Użytkowy.

Projekt zlokalizowany jest w centralnej części województwa kujawsko-pomorskiego w obszarze powiatu bydgoskiego. Analizowany obszar zadania inwestycyjnego położony jest w centrum miasta Solec Kujawski w ciągu ul. Garbary (DW204) w powiązaniu z ul. Leśną (droga wojewódzka nr 249).

Planowane zadanie inwestycyjne jest odpowiedzią na potrzeby komunikacyjne miasta Solec Kujawski, gdzie po wybudowaniu tunelu pod linią kolejową nr 18 Kutno – Piła w ciągu DW249 nastąpiła likwidacja skrzyżowania z DW 204 (obecnie DW204 kończy bieg bez przejazdu). W związku z powyższym w celu zachowania spójności z istniejącym układem komunikacyjnym przystąpiono do prac nad projektem nowego powiązania dróg wojewódzkich 204 i 249 z wykorzystaniem istniejących ulic wraz z rozbudową skrzyżowań, z zachowaniem wymaganych parametrów technicznych. Dodatkowo celem rozbudowy DW 204 jest udrożnienie układu drogowego dla pojazdów ciężarowych oraz ponadgabarytowych pełniących również funkcje transportowe w zakresie obronności kraju, które nie mogą korzystać obecnie z wybudowanego tunelu pod linią kolejową nr 18 Kutno – Piła z uwagi na ograniczenie skrajni pionowej obiektu do wysokości 3,2m.

W ramach projektu przewiduje się m.in.:

- rozbudowę istniejącego skrzyżowania DW204 w rejonie przejazdu kolejowego (początek rozbudowy DW204, dowiązanie do granicy terenów kolejowych),
- rozbudowę istniejącego skrzyżowania DW204 z drogą publiczną 28KDD (zgodnie z MPZP),
- rozbudowę istniejącego skrzyżowania z drogą gminną nr 051060C (ul. Powstańców) i 051087C (ul. Wiśniowa),
- rozbudowę istniejącego skrzyżowania drogi gminnej nr 051060C (ul. Powstańców) z drogą wojewódzką nr 249 (ul. Leśna),
- rozbiórkę i budowę nowej konstrukcji nawierzchni na całym projektowanym odcinku o nośności 115kN/oś,
- dostosowanie geometrii nowego układu komunikacyjnego do wymogów przejeźdźności pojazdów ponadgabarytowych o długości ok. 25,03m,
- budowę chodników z dostosowaniem do wymagań dla osób niepełnosprawnych,
- przebudowę istniejących dróg rowerowych oraz przejazdów dla rowerzystów,
- przebudowę istniejących zjazdów,
- przebudowę oświetlenia drogowego,
- budowę nowej kanalizacji deszczowej na odcinku objętym zadaniem w powiązaniu z istniejącą siecią odwodnienia ulic,
- wycinkę drzew,
- budowę drogowej stacji meteorologicznej do pomiaru i rejestracji warunków atmosferycznych.

Analizowana droga wojewódzka nr 204 to droga o znaczeniu strategicznym dla obronności i bezpieczeństwa państwa. Rozbudowa pozwoli m.in. na dostosowanie standardu przejazdu dla pojazdów wojskowych.

Postępowanie wszczyna się na wniosek Inwestora, którym jest **Zarząd Dróg Wojewódzkich w Bydgoszczy** (ul. Dworcowa 80, 85-010 Bydgoszcz).

1.1.1. Opis stanu istniejącego

Teren objęty planowaną inwestycją charakteryzuje się zabudową przemysłową, usługową oraz pojedynczą zabudową jednorodzinną. Inwestycja zlokalizowana jest również w bliskim sąsiedztwie czynnej linii kolejowej nr 18 Kutno-Piła. Istniejący układ drogowy stanowi:

- DW204,
- droga gminna nr 051060C (ul. Powstańców),
- droga gminna nr 051087C (ul. Wiśniowa),
- łącznik DW204 i ul. Powstańców,
- DW249 – ul. Leśna (w ciągu ulicy znajduje się wiadukt o skrajni 3,2m).

Powyżej opisane ulice posiadają jezdnię o nawierzchni bitumicznej szerokości 7,0m. Na całym odcinku objętym zadaniem wyróżnić można chodniki oraz drogę rowerową. Istniejące odwodnienie ulic odbywa się poprzez kanalizację deszczową. Istniejąca nawierzchnia jezdni cechuje się licznymi spękaniami i ubytkami. Szczególnie dotyczy to DW204.

Na nawierzchni ul. Garbary widoczne są ślady remontów częściowych. Lokalnie występują koleiny, spękania poprzeczne, podłużne oraz siatkowe. Droga na większości odcinka nie posiada prawidłowego odwodnienia i charakteryzuje się licznymi nierównościami oraz wybojami spowodowanymi utratą nośności, ponadto nie spełnia wymagań technicznych i bezpieczeństwa pod względem równości podłużnej i poprzecznej. Wyżej opisany stan drogi kwalifikuje ją do całkowitej rozbiórki i budowy nowej konstrukcji nawierzchni. Na podstawie oceny wizualnej stwierdzono, że:

- jezdnia jest w niezadowalającym stanie technicznym,
- uszkodzenia jezdni stanowią głównie ubytki i wykruszenia materiału bitumicznego,
- wyczuwalny jest nieregularny profil podłużny i poprzeczny jezdni,
- stan techniczny stwarza zagrożenie bezpieczeństwa dla pieszych i kierowców,
- występują nieregularne spękania podłużne i poprzeczne.

W chwili obecnej, na analizowanym terenie znaczący wpływ na klimat akustyczny ma stan nawierzchni. Spękania i wykruszenia nawierzchni powodują zwiększenie emitowanego hałasu oraz drgań wywołanych przez poruszające się po drodze pojazdy. Brak płynności ruchu powoduje również nadmierną emisję zanieczyszczeń. Konieczność realizacji projektu determinuje stosunkowo niska drożność istniejącego układu komunikacyjnego oraz niezadowalający stan techniczny nawierzchni istniejących ulic, co skutkuje obniżeniem bezpieczeństwa ruchu. Obecne rozwiązanie komunikacyjne nie zapewnia komfortu podróżowania, utrudnia pracę kierowcom, a przede wszystkim stwarza niebezpieczeństwo wobec zmotoryzowanych oraz pieszych uczestników ruchu. Parametry techniczne układu komunikacyjnego znacznie odbiegają od wymagań normatywnych. Ruch ponadlokalny w terenie zabudowanym spotyka się z lokalnym ruchem samochodowym oraz pieszym i rowerowym, co obniża poziom bezpieczeństwa, powodując bezpośrednie zagrożenie wystąpienia wypadku drogowego. Ponadto odbywający się tą trasą ruch pojazdów ciężkich naraża mieszkańców na uciążliwości akustyczne oraz wibracje, jak również negatywnie oddziałuje na czystość powietrza.

Należy zwrócić uwagę na bardzo istotny aspekt, którym jest zanieczyszczenie środowiska. Duży udział pojazdów dostawczych i ciężarowych w ogólnym potoku ruchu, a także obniżona w obrębie miejscowości płynność ruchu, wpływają niekorzystnie na stan powietrza atmosferycznego, oraz stają się przyczyną większej emisji hałasu. Wariant bezinwestycyjny wiąże się z negatywnym oddziaływaniem ruchu pojazdów na mieszkańców m.in. poprzez emisję spalin, drgania, hałas, wypadki i kolizje, utrudnienia związane z komunikacją lokalną.

Rozwiązaniem powyższych problemów jest rozbudowa DW 204 i dostosowanie jej parametrów do poruszających się pojazdów.

Dokumentacja fotograficzna – stan istniejący

Fotografia 1 Istniejący wiadukt kolejowy nad DW 249 ze skrajnią 3,2 m



Fotografia 2 Skrzyżowanie DW 249 z ul. Powstańców (nowym przebiegiem DW 204)



Fotografia 3 Widok na planowany do rozbudowy odcinek drogi gminnej, pomiędzy dwoma marketami



Fotografia 4 Ulica Garbary – bardzo zły stan techniczny



Fotografia 5 Zniszczona infrastruktura



Fotografia 6 Koniec inwestycji – rejon skrzyżowania z PKP



1.1.2. Uwarunkowania prawne

Zgodnie z obowiązującym obecnie prawem, to jest zgodnie z zapisami *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 2020r., poz. 283), a także zgodnie z aktem wykonawczym do tej ustawy, t. j. z *Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz.U. 2019 poz. 1839) analizowana inwestycja, polegająca na rozbudowie drogi wojewódzkiej nr 204 Stacja kolejowa Solec Kujawski – droga nr 249 wraz z powiązaniem komunikacyjnym z DW nr 249 w m. Solec Kujawski nie jest zaliczana jest do grupy – „*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 (§ 3 ust. 1 pkt 62)*”. Długość analizowanego odcinka wynosi bowiem 0,736 km. Niemniej jednak analizowany odcinek dotyczy drogi wojewódzkiej, znajduje się w terenie zabudowanym i dotyczy trasy o znaczeniu strategicznym dla obronności i bezpieczeństwa państwa, tak więc zgodnie z zapisami 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 Inwestor uznał, iż analizowana inwestycja może należać do kategorii przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Na podstawie art. 72 ust. 8 punkt 1 – ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku (...), w przypadku planowanych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, których wyłącznym celem jest: obronność i bezpieczeństwo państwa – nie wydaje się decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, jeżeli jej wydanie miałoby niekorzystny wpływ na te cele. Zgodnie z ust. 9 ww. ustawy, konieczność realizacji przedsięwzięcia, o którym mowa w ust. 8, wymaga zgłoszenia regionalnemu dyrektorowi ochrony środowiska. Stąd niniejsza karta została przekazana Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Bydgoszczy.

1.2. Skala przedsięwzięcia

1.2.1. Zakres projektowanych robót

W ramach zadania inwestycyjnego zakłada się wybudowanie drogi jednojezdniowej, dwupasowej wraz rozbudową chodników i dróg rowerowych oraz wymaganą przebudową istniejącej infrastruktury w jednym etapie. W ramach projektu przewiduje się:

- rozbudowę istniejącego skrzyżowania DW204 w rejonie przejazdu kolejowego (początek rozbudowy DW204, dowiązanie do granicy terenów kolejowych),
- rozbudowę istniejącego skrzyżowania DW204 z drogą publiczną 28KDD (zgodnie z MPZP),
- rozbudowę istniejącego skrzyżowania z drogą gminną nr 051060C (ul. Powstańców) i 051087C (ul. Wiśniowa),
- rozbudowę istniejącego skrzyżowania drogi gminnej nr 051060C (ul. Powstańców) z drogą wojewódzką nr 249 (ul. Leśna),
- rozbiórkę i budowę nowej konstrukcji nawierzchni na całym projektowanym odcinku o nośności 115kN/oś,
- dostosowanie geometrii nowego układu komunikacyjnego do wymogów przejeźdźności pojazdów ponadgabarytowych o długości ok. 25,03m,
- budowę chodników z dostosowaniem do wymagań dla osób niepełnosprawnych,
- przebudowę istniejących dróg rowerowych oraz przejazdów dla rowerzystów,
- przebudowę istniejących zjazdów,
- przebudowę oświetlenia drogowego,
- budowę nowej kanalizacji deszczowej na odcinku objętym zadaniem w powiązaniu z istniejącą siecią odwodnienia ulic,
- przebudowę kolizji energetycznych,

- przebudowę kolizji sieci gazowych,
- przebudowę kolizji teletechnicznych,
- przebudowę kolizji sieci wodociągowej,
- przebudowę kolizji kanalizacji sanitarnej,
- przebudowę kolizji kanalizacji deszczowej,
- wycinkę drzew,
- budowę drogowej stacji meteorologicznej do pomiaru i rejestracji warunków atmosferycznych.

Szczegółowy opis wariantów zawarto w pkt. 4 KIP.

Realizacja inwestycji wpłynie na znaczną poprawę bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego. Usprawni system transportowy regionalny i lokalny, co wpłynie także na podniesienie komfortu podróżowania, spowoduje dostosowanie przedmiotowej drogi do nośności 115kN/oś, a także zapewni infrastrukturę drogową, która wpłynie pozytywnie na rozwój działalności gospodarczej prowadzonej przez podmioty zlokalizowane na rynku lokalnym. Jednocześnie realizacja przedmiotowego projektu stworzy obszarom zlokalizowanym w sąsiedztwie nowe impulsy rozwojowe, co zapewni wysoki standard proponowanych usług i będą one stanowiły atrakcyjną ofertę inwestycyjną. Pośrednio spowoduje to wzrost poziomu życia mieszkańców terenów objętych oddziaływaniem projektu oraz wzrost społeczno – gospodarczy, a tym samym poprawę konkurencyjności i wizerunku miasta i gminy Solec Kujawski oraz województwa kujawsko-pomorskiego.

Projektowana inwestycja przewiduje:

- podniesienie komfortu i jakości życia mieszkańców,
- umożliwienie dogodnego przejazdu dla pojazdów powyżej 3,2 m po rozbudowanej DW 204,
- zapewnienie dogodnego i bezpiecznego przejazdu dla pojazdów wojskowych,
- zwiększenie komfortu jazdy i skrócenie czasu jazdy na drodze wojewódzkiej nr 204,
- poprawę warunków ruchu i bezpieczeństwa na drodze,
- zapewnienie bezpieczeństwa dla ruchu pieszego.

Celami szczegółowymi projektu, rozumianymi jako korzyści osiągane bezpośrednio po realizacji projektu są:

- poprawa jakości infrastruktury, zmniejszenie kosztów utrzymania infrastruktury,
- poprawa obronności i bezpieczeństwa kraju, poprzez rozbudowę drogi o znaczeniu strategicznym,
- niższa eksploatacja pojazdów samochodowych,
- skrócenie czasu przejazdu i zwiększenie komfortu podróży,
- poprawa bezpieczeństwa użytkowników dróg poprzez m.in. budowę chodnika oraz drogi rowerowej, przebudowę skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 249,
- niższa emisja toksycznych składników spalin,
- niższa emisja hałasu i wibracji,
- poprawa warunków działalności istniejących podmiotów gospodarczych,
- zwiększenie atrakcyjności gospodarczej i inwestycyjnej,
- zwiększenie mobilności mieszkańców,
- poprawa estetyki krajobrazu,
- poprawa wizerunku regionu,
- obniżenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych odprowadzanych do gleby i wód,
- wykorzystanie potencjału inwestycyjnego,
- wykorzystanie możliwości turystyczno - rekreacyjnych,
- zwiększenie aktywności podmiotów gospodarczych.

Inwestycja nie przewiduje wyburzenia budynków mieszkalnych.

1.2.2. Parametry techniczne

Podstawowe parametry techniczne:

- przekrój 1x2
- droga klasy G,
- obciążenie – 115 kN/oś,
- prędkość projektowa na terenie zabudowanym – 50 km/h,
- prędkość miarodajna – 60 km/h,
- kategoria ruchu KR-4
- skrajnia drogi – min. 4,60m
- droga jednojezdniowa, dwu pasowa 1x2
- szerokość pasa ruchu – 3,50 m,
- szerokość chodników – 3,50m
- szerokość drogi rowerowej dwukierunkowej – 2,00m

1.2.3. Opis projektowanych rozwiązań

Długość trasy 0,736 km

Początek trasy został określony na dowiązaniu do istniejącego przebiegu drogi na granicy z terenem kolejowym (początek istniejącej DW204) natomiast koniec trasy zlokalizowano na dowiązaniu do istniejącej DW 249 na skrzyżowaniu ulic Leśnej i Powstańców. Projektowana trasa przebiega na całym odcinku w śladzie istniejących ulic z uwzględnieniem niewielkich korekt wynikających z rozbudowy skrzyżowań dostosowanych do przejazdu m.in. pojazdu ponadgabarytowego o dł. ok. 25,03m. Na całej długości trasy projektuje się jezdnię ulicy o szerokości 7,0m oraz obustronne chodniki o szerokości 3,5m każdy. Ponadto projekt zakłada na całej długości odtworzenie istniejącej drogi rowerowej dwukierunkowej o szerokości 2,00m. W miejscach wymaganych poszerzeń jezdni z uwagi na symulowaną przejezdność pojazdu ponadgabarytowego przewiduje się utwardzenia z kostki granitowej. W ramach rozbudowy drogi przewiduje się również odtworzenie wszystkich istniejących zjazdów zapewniających dojazd do terenów przyległych.

System odwodnienia drogi projektuje się jak obecnie poprzez kanalizację deszczową, która przewidziana jest do rozbudowy. Ponadto w ramach rozbudowy drogi DW204 przewiduje się przebudowę istniejącego oświetlenia na całej długości ulicy. Latarnie o konstrukcji stalowej ocynkowanej projektuje się na poboczu drogi.

Efektem projektu będzie przede wszystkim:

- poprawa warunków bytowych i bezpieczeństwa mieszkańców oraz pozostałych uczestników ruchu drogowego,
- zapewnienie dogodnego przejazdu pojazdom wojskowym,
- poprawa klimatu akustycznego i stanu powietrza atmosferycznego w rejonie obecnego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 204,
- zwiększenie dostępności komunikacyjnej regionu poprzez podniesienie nośności drogi,
- aktywizacja terenów inwestycyjnych i lokalny rozwój ekonomiczny regionu,
- zmniejszenie uciążliwości ekologicznych i społecznych.

1.3. Usytuowanie przedsięwzięcia

Projekt zlokalizowany jest w centralnej części województwa kujawsko-pomorskiego w obszarze powiatu bydgoskiego. Analizowany obszar zadania inwestycyjnego położony jest w centrum miasta Solec Kujawski w ciągu ul. Garbary (DW204) w powiązaniu z ul. Leśną (droga wojewódzka nr 249).

Rysunek 1 Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle mapy drogowej województwa kujawsko-pomorskiego



Rysunek 2 Orientacyjna lokalizacja rozbudowy DW204 w Solcu Kujawskim na tle mapy drogowej województwa kujawsko-pomorskiego



Gmina Solec Kujawski jest gminą miejsko-wiejską usytuowaną w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie bydgoskim. Gmina zajmuje powierzchnię 175,35 km², którą zamieszkuje około 16 tys. mieszkańców. Siedzibą gminy jest miasto Solec Kujawski położone na lewym brzegu Wisły, w odległości ok. 20 km od Bydgoszczy i ok. 35 km od Torunia. Tereny na południe miasta porasta jeden z największych kompleksów leśnych - Puszcza Bydgoska. Użytki rolne stanowią 16% powierzchni gminy, a użytki leśne 74%. Gmina stanowi 12,57% powierzchni powiatu. W skład gminy Solec Kujawski wchodzi cztery sołectwa: Otorowo-Makowska, Chrośna, Kujawska, Przyłubie. Gmina Solec Kujawski liczy 14 miejscowości, w tym miasto Solec Kujawski. Gmina graniczy z gminami: Bydgoszcz, Nowa Wieś Wielka, Rojewo, Wielka Nieszawka, Zławieś Wielka

Teren gminy znajduje się w strefie kujawsko-pomorskiej Programów Ochrony Powietrza dotyczących przekroczeń poziomów benzo(a)pirenu, pyłu PM₁₀, benzenu, arsenu i ozon. Gmina posiada Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, dokument w którym szczegółowo zinventaryzowano źródła emisji CO₂ z terenu gminy oraz wskazano szereg działań mających na celu wypełnienie zobowiązań dotyczących ograniczenia emisji CO₂ w 2020 o 20% w stosunku do roku bazowego. Działania te pozwolą na roczne oszczędności energii na poziomie 1818 MWh/rok, produkcję energii z OZE na poziomie 413 MWh/rok oraz roczną redukcję emisji CO₂ na poziomie 721 CO₂/rok. Usługi ciepłownicze są świadczone przez Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bydgoszczy, poprzez Ciepłownię Solec Kujawski, ul. Garbary 4, Solec Kujawski. Gazowa sieć dystrybucyjna obsługiwana jest przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Spółka pełni wyłącznie rolę operatora systemu dystrybucyjnego. W 2015 r. długość czynnej sieci wynosiła 71 984 m, a podłączonych było ok. 3 899 odbiorców.

Źródłami hałasu z terenu gminy są przede wszystkim transport drogowy, kolejowy oraz działalność przemysłowo-usługowa. W ostatnich latach przeprowadzono szereg inwestycji poprawiających jakość dróg i sprawność komunikację na terenie gminy. Planuje się również uruchomienie nowych przedsięwzięć transportowych m.in. rower miejski, przeprawa promowa przez Wisłę. Na terenie gminy najistotniejszym źródłem emisji pola elektromagnetycznego jest Radiowe Centrum Nadawcze oraz stacje telefonii komórkowej. Średnio natężenie pola elektromagnetycznego jest mniejsze 12 - krotnie od dopuszczalnego. Planuje się budowę dwutorowej napowietrznej linii elektromagnetycznej 400 kV relacji Jasinec – Pątnów.

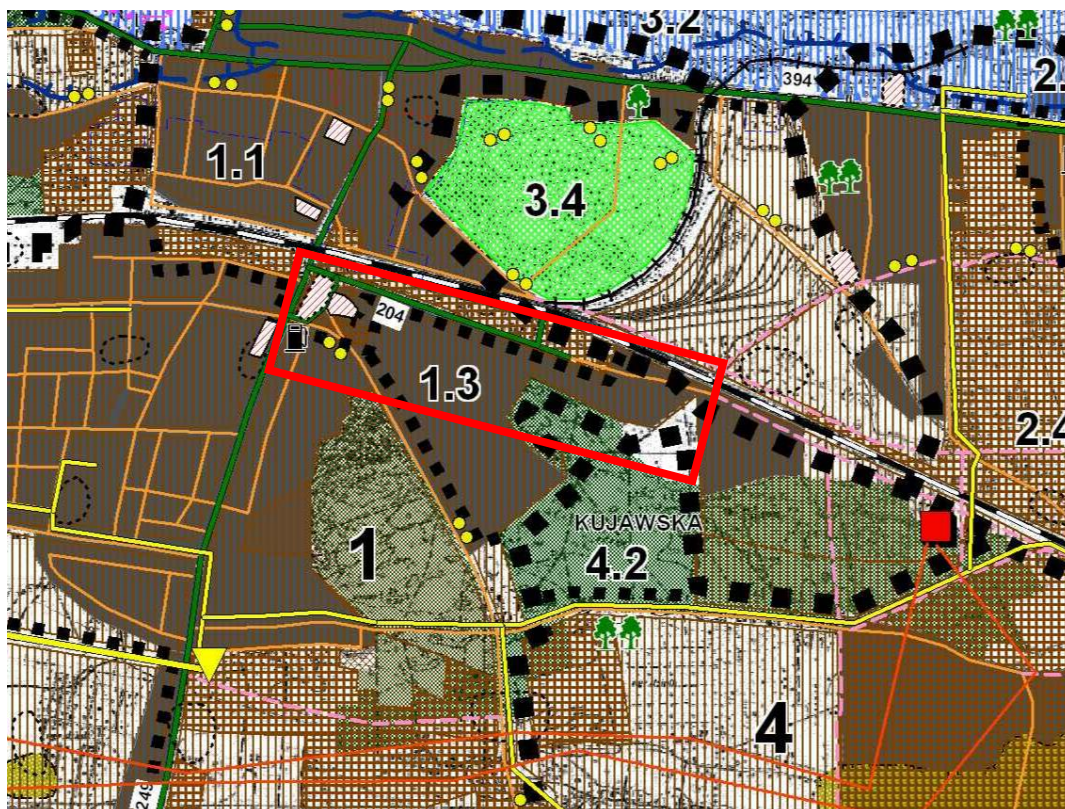
Na terenie gminy Solec Kujawski występują wody powierzchniowe, tj. rzeka Wisła oraz Kanał Chrośniański i Kanał „Przyłubie”. Co więcej gminę charakteryzuje bogaty system rowów melioracyjnych. Zachodnia część terenu gminy znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 138 - Pradolina Toruń – Eberswalde, natomiast północno-wschodnia część gminy znajduje się w obszarze zbiornika wód podziemnych nr 141 – „Zbiornik Dolnej Wisły”. Zbiornik znajduje się w granicach najwyższej ochrony (ONO). Wody powierzchniowe gminy Solec Kujawski są wykorzystywane do podlewania ogrodów działkowych oraz do celów ochrony przeciwpowodziowej. Głównym źródłem wody pitnej dla miasta i gminy Solec Kujawski jest ujęcie wody zlokalizowane we wsi Przyłubie oraz Chrośna. Sieć wodociągowa i kanalizacyjna jest dobrze rozwinięta. Ścieki z miasta i gminy Solec Kujawski w całości przesyłane są do oczyszczalni „Kapuściska” w Bydgoszczy. Ponadto na terenie gminy Solec Kujawski obecnie znajduje się 234 szt. zbiorników bezodpływowych nieczystości ciekłych i 58 szt. przydomowych oczyszczalni ścieków. Baza surowców użytecznych na terenie gminy Solec Kujawski jest dość uboga, pozyskuje się torf oraz piasek w miejscowościach Chrośna, Przyłubie, Otorowo, Makowska. W gminie Solec Kujawski wykonano inwentaryzację osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi na terenie zbocza doliny Wisły. Stwierdzono, że na obszarze gminy w zboczu doliny Wisły, nie doszło do uruchomienia zjawisk osuwiskowych. Użytki rolne stanowią zaledwie 16% powierzchni gminy Solec Kujawski. Terasy zalewowe i nadzalewowe w gminie użytkowane są rolniczo. Dominującym rodzajem gleb są gleby bielicowoziemne i piaskowe różnych typów genetycznych o niskiej przydatności dla rolnictwa

Na obszarze gminy występują liczne formy ochrony przyrody, w tym:

- rezerwat przyrody „Łążyń”,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej,
- obszar Natura 2000: Dolina Dolnej Wisły,
- obszar Natura 2000: Solecka Dolina Wisły,
- obszar Natura 2000 Dybowska Dolina Wisły,
- użytki ekologiczne,
- pomniki przyrody.

Użytki leśne stanowią około 72,8% powierzchni gminy. Urząd Miasta i Gminy w Solcu Kujawskim prowadzi rejestr obiektów zabytkowych z jej terenu. Ponadto Rada Miejska w Solcu Kujawskim Uchwałą Nr XVII/158/16 z dnia 17 czerwca 2016 r. wyznaczyła obszar zdegradowany i obszar rewitalizacji miasta i gminy Solec Kujawski. Gmina ze względu na położenie geograficzne obecność terenów zalewowych posiada „Plan operacyjny ochrony przed powodzią Miasta i Gminy Solec Kujawski”. Na chwilę obecną na terenie gminy nie znajdują się zakłady o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii. Gmina Solec Kujawski posiada opracowany i zatwierdzony przez Starostę Bydgoskiego Gminny Plan Zarządzania Kryzysowego.

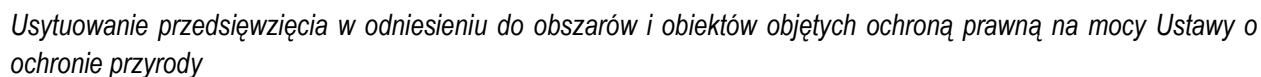
Rysunek 3 Wyciąg ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Solec Kujawski.



Obszar 1.3.: przemysłowo-składowo-produkcyjny

Na terenie objętym niniejszym zadaniem Rada Miejska w Solcu Kujawskim przystąpiła do uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Garbary – Leśna w Solcu Kujawskim w granicach określonych uchwałą Nr XXVIII/253/17 Rady Miejskiej w Solcu Kujawskim z dnia 9 czerwca 2017 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Garbary – Leśna w Solcu Kujawskim. Zgodnie z zapisami planowana rozbudowa drogi DW204 przebiega w większości po terenach wskazanych w planie jako tereny dróg publicznych: 27KDZ, 34KDL, 28KDD, 19KDL, 21KDD, 15KDG, 14KDL oraz częściowo z uwagi na zmianę geometrii skrzyżowań przez tereny oznaczone jako 39P/KS, 19KS, 17U (tereny obiektów produkcyjnych składów i magazynów wraz z parkingami, tereny zabudowy usługowej).

Poniżej przedstawiono załącznik graficzny do ww. uchwalanego planu.

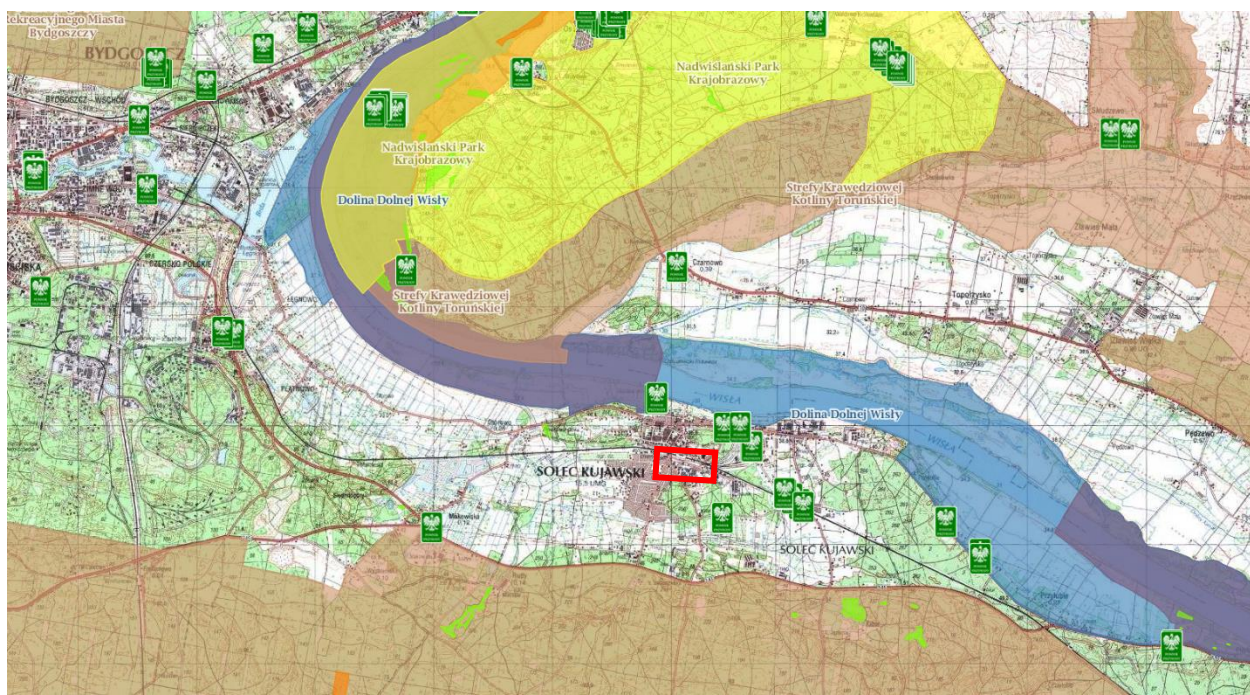


Planowana inwestycja położona jest w terenie zabudowanym m. Solec Kujawski i nie jest położona na terenach chronionych, ani w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Na terenie gminy, jak wskazano wcześniej, występują jednak formy ochrony przyrody, od których inwestycja jest położona w odległości mniejszej niż 1 km:

- obszar Natura 2000: Dolina Dolnej Wisły – 937,10 m,
- najbliższe pomniki przyrody: 805,25 m, 831,25 m oraz 894,78.

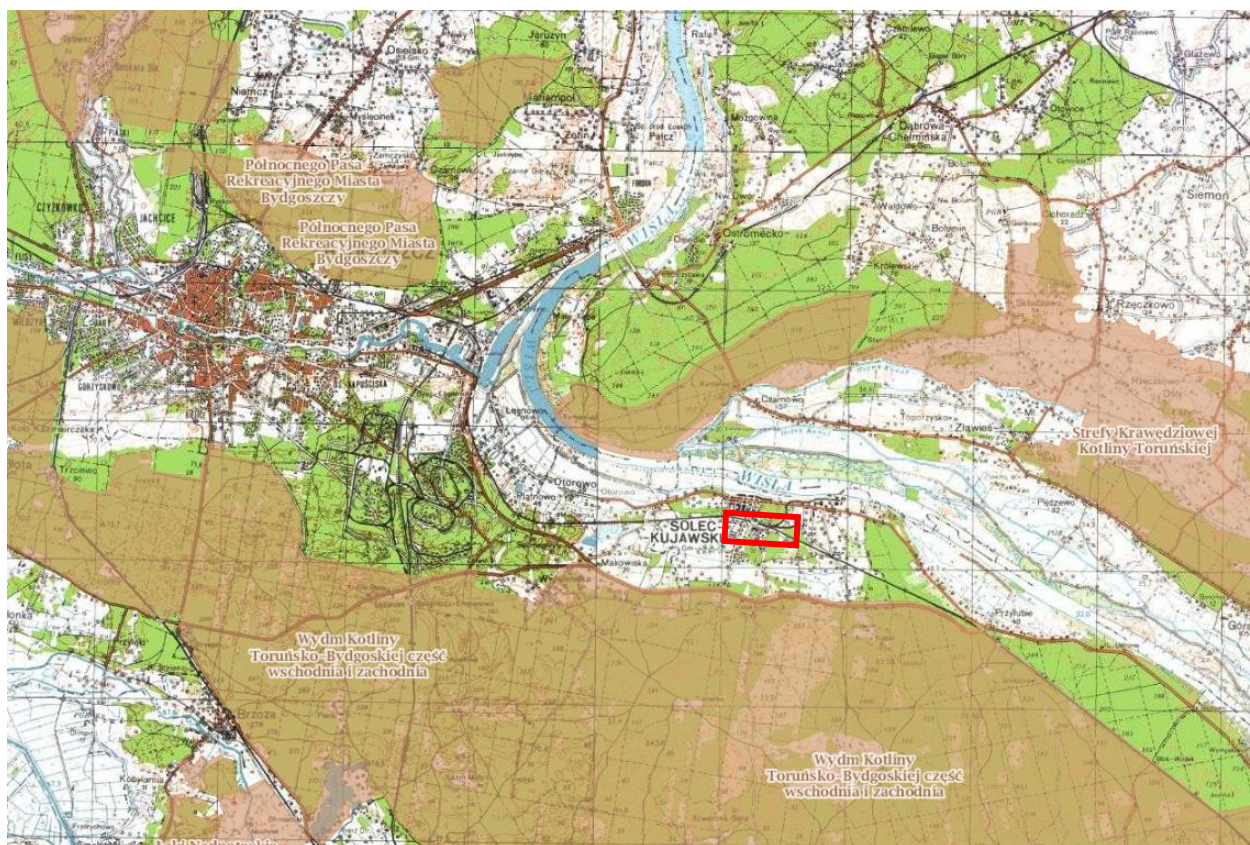
W stosunku do pozostałych obszarów cennych przyrodniczo, odległość wynosi powyżej 1 km.

Rysunek 5 Obszary chronione na analizowanym obszarze – mapa zbiorcza

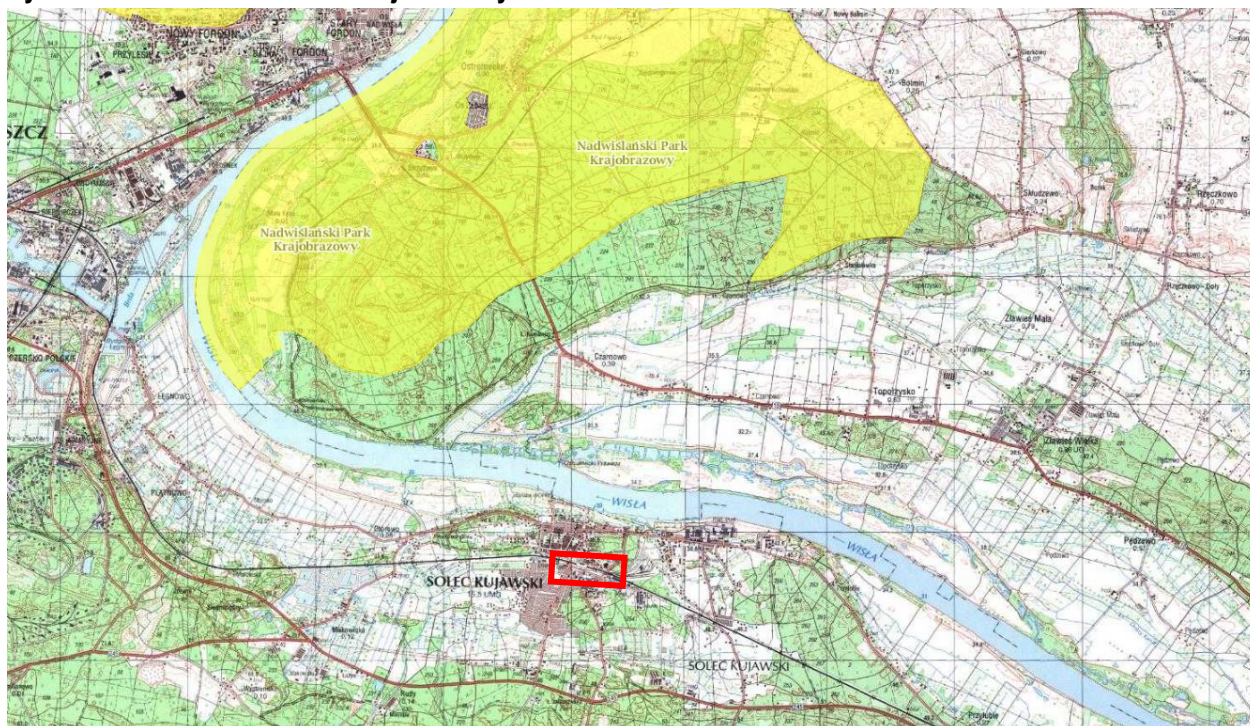


- orientacyjna lokalizacja inwestycji

Rysunek 6 Obszaru Chronionego Krajobrazu Strefy Krawędziowej Kotliny Toruńskiej oraz Wydm Kotliny Toruńsko Bydgoskiej – część wschodnia i zachodnia



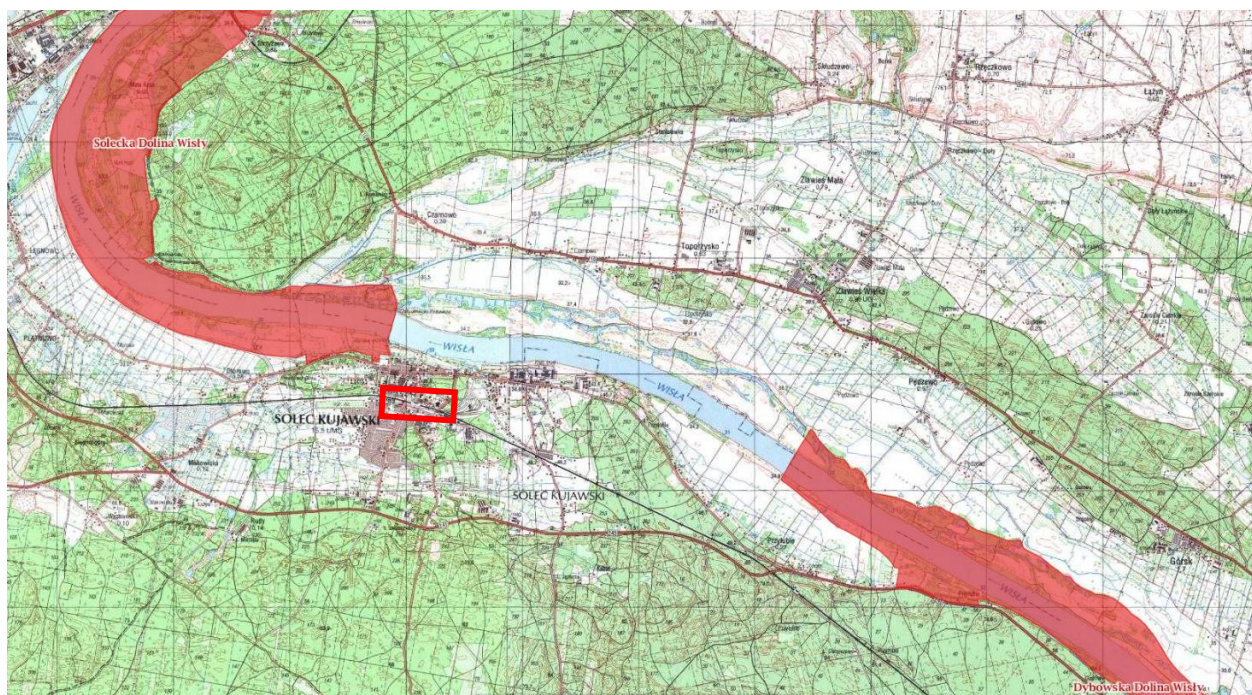
Rysunek 7 Nadwiślański Park Krajobrazowy



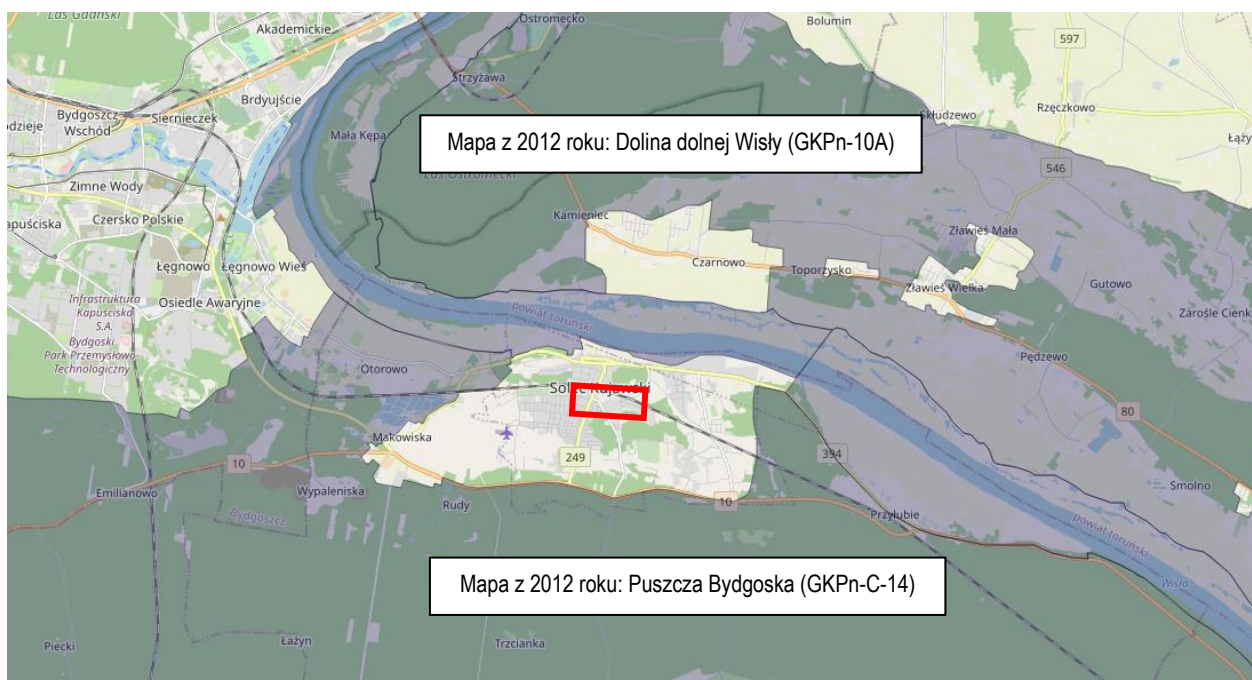
Rysunek 8 Obszar Natura 2000 Dolina Dolnej Wisły (PLB040003)



Rysunek 9 Obszar Natura 2000 Solecka Dolina Wisły (PLH040003) oraz Dybowska Dolina Wisły (PLH040011)



Rysunek 10 Przebieg korytarzy ekologicznych w rejonie Solca Kujawskiego

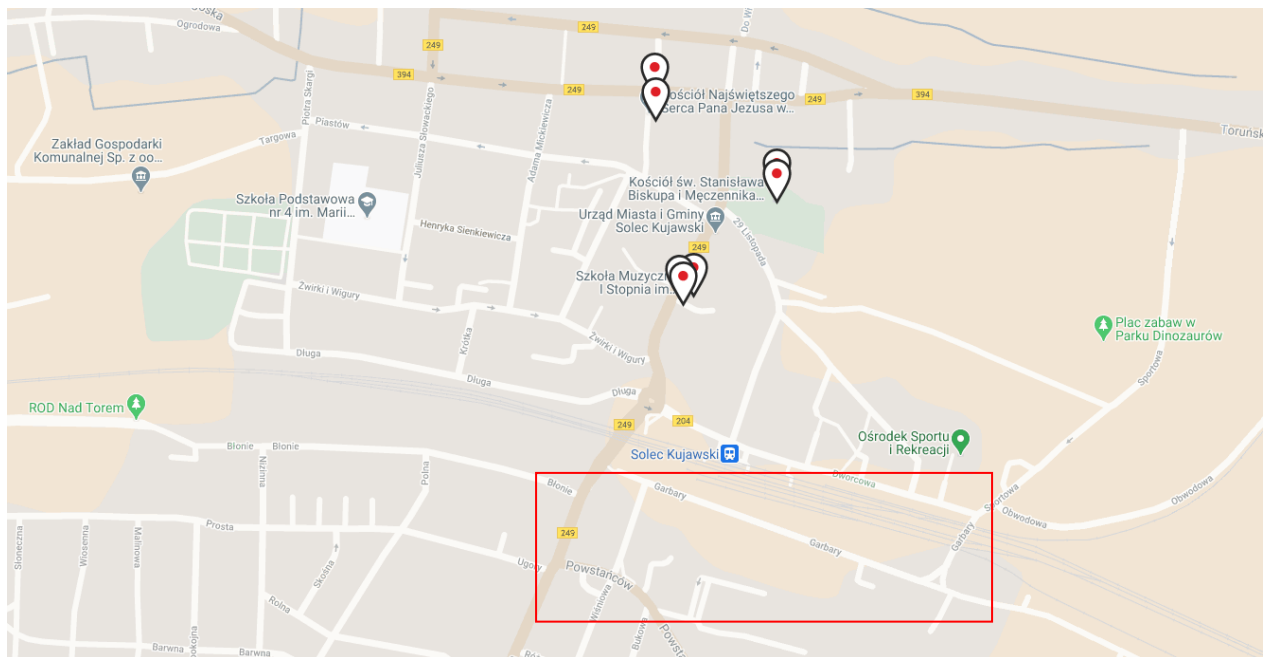


Usytuowanie przedsięwzięcia w odniesieniu do stanowisk archeologicznych oraz innych obiektów podlegających ochronie konserwatorskiej na mocy ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Ze wstępnego rozpoznania wynika, że sąsiedztwie drogi nie występują obiekty zabytkowe. W odległości ok. 288 m od ul. Garbary znajduje się zabytkowy budynek Szkoły Muzycznej im. Fryderyka Chopina (ul. 23 stycznia 13). Pozostałe zabytki znajdują się w dalszej odległości od miejsca realizacji inwestycji.

Z uwagi na znaczną odległość, inwestycja nie zagraża zabytkom w m. Solec Kujawski. Stanowisk archeologicznych na rozpatrywanym obszarze brak.

Rysunek 11 Stanowiska archeologiczne i obiekty ochrony konserwatorskiej



Usytuowanie przedsięwzięcia w odniesieniu do lokalnych warunków glebowych

Użytki rolne stanowią zaledwie 16% powierzchni gminy Solec Kujawski. Terasy zalewowe i nadzalewowe w gminie użytkowane są rolniczo. Dominującym rodzajem gleb są gleby bielcowoziemne i piaszkowe różnych typów genetycznych o niskiej przydatności dla rolnictwa. Rozwój społeczno-gospodarczy w bardzo dużym stopniu odbywa się kosztem tzw. rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Zmiany zagospodarowania przestrzennego wymagają wyłączenia z użytkowania rolniczego zasobów glebowych. Również sama produkcja rolna, o ile odbywa się niezgodnie z zasadami Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej, poprzez niewłaściwą technikę uprawy ziemi, może przyczynić się do degradacji gleb. Ze względu na hipotetyczny brak działań w zakresie ochrony gleb, można oczekiwać postępującej degradacji i utraty przydatności rolniczej.

Usytuowanie przedsięwzięcia w odniesieniu do lokalnych warunków klimatycznych

Gmina Solec Kujawski leży w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego, przejściowego od klimatu oceanicznego Europy Zachodniej do kontynentalnego Europy Wschodniej i Azji. Znajduje się w zasięgu mas atmosferycznych o różnorodnej genezie powstania i charakterze: morskich i kontynentalnych, polarnych, podzwrotnikowych i arktycznych, czemu sprzyja m.in. ukształtowanie powierzchni. Stąd wynika duża dynamika zmienności typów pogody, zarówno w cyklu rocznym, jak i wieloletnim. Znaczne zróżnicowanie przestrzenne wykazują opady atmosferyczne. Pod względem klimatycznym obszar opracowania należy do subregionu Nadwiślańskiego (wg W.

Okołowicza). Dane dotyczące klimatu wg Narodowego Atlasu Polski przedstawiają się następująco:

- przeciętna ilość opadów w roku – 400-500 mm,
- średnia temperatura roczna – 7,5-8°C, (w styczniu – 2,5 do –3°C, w lipcu – 18-18,5°C).

Usytuowanie przedsięwzięcia w odniesieniu do lokalnych warunków geologicznych

Zróźnicowanie krajobrazu gminy związane jest z procesami erozji i akumulacji fluwioglacjalnej rzecznej oraz procesami eolicznymi. Najmłodsze geologicznie są niskie terasy zalewowe i położone w korycie Wisły na wysokości 32-34 m n.p.m. Występują one zarówno na wschód jak i na zachód od Solca Kujawskiego (Otorowo, Przyłubie). Niewielkie fragmenty terenu gminy należą do krajobrazu morenowego, który zachował się w postaci wysp erozyjnych w okolicach Wypalenisk oraz Chrośny. Baza surowców użytecznych na terenie gminy Solec Kujawski jest dość uboga. Na dzień dzisiejszy pozyskuje się torf i piasek w następujących miejscowościach (źródło danych: Państwowy Instytut Geologiczny - Rejestr Obszarów Górniczych - <http://geoportal.pgi.gov.pl>):

- Chrośna I - złoża torfu eksploatowane okresowo w sposób odkrywkowy, pow. złoża: 1,39 ha, zasoby geologiczne – ok. 32,5 tys. m³,
- Chrośna II - złoża torfu eksploatowane w sposób odkrywkowy, pow. złoża: 18,8 ha, zasoby geologiczne – ok. 280 tys. m³,
- Otorowo - złoża torfu eksploatowane okresowo w sposób odkrywkowy, pow. złoża: 1,99 ha, zasoby geologiczne – ok. 35,6 tys. m³,
- Wypaleniska – złoża kruszywa pospolitego (piasku), eksploatowane odkrywkowo, pow. złoża: 1,74 ha, zasoby geologiczne – ok. 385,5 tys. Mg.

Zgodnie z uchwałą Nr X/250/15 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 sierpnia 2015 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej – część wschodnia i zachodnia (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. z 2015 r., poz. 2571) istnieje zakaz eksploatacji do celów gospodarczych skał, w tym torfu.

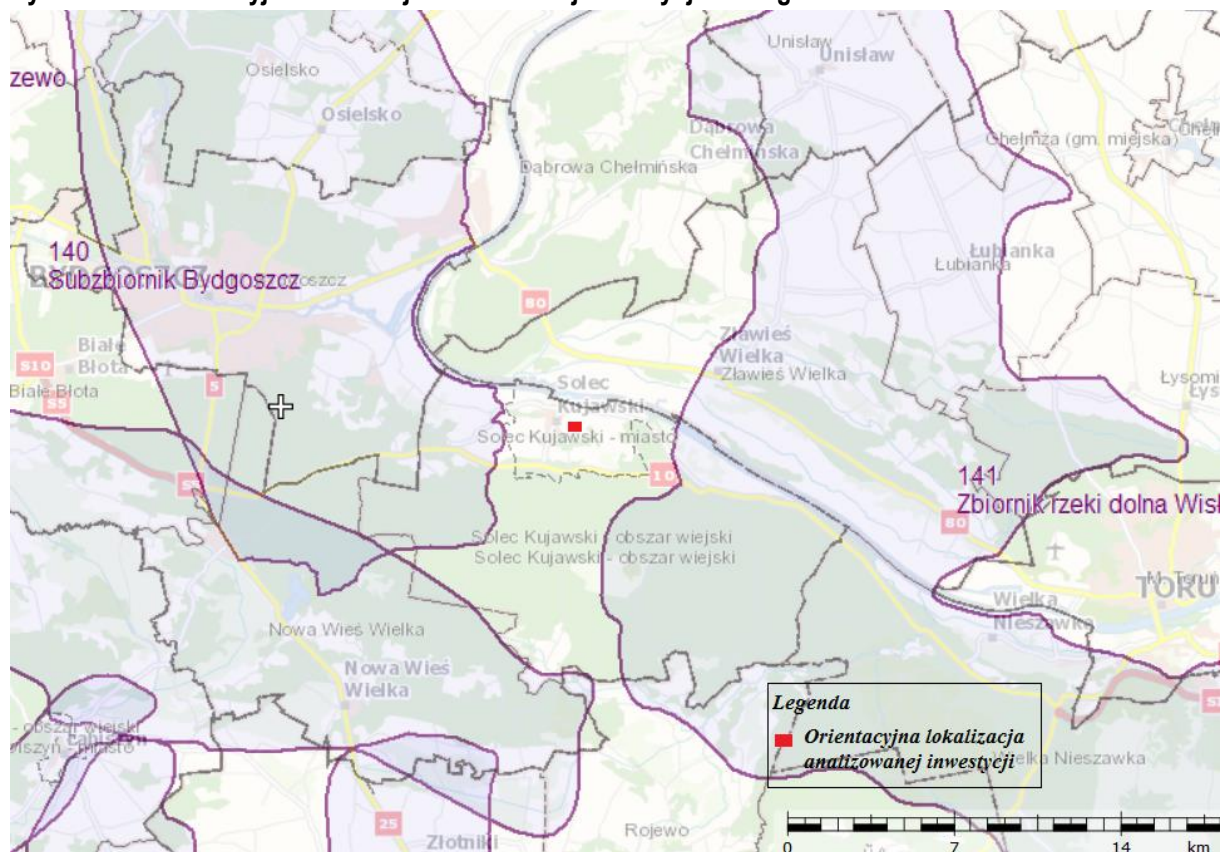
W gminie Solec Kujawski w latach 2012 - 2013 wykonano inwentaryzację osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi na terenie zbocza doliny Wisły. Stwierdzono, że na obszarze gminy w zboczu doliny Wisły, nie doszło do uruchomienia zjawisk osuwiskowych (wynika to z budowy geologicznej zbocza oraz jego ustabilizowania roślinnością). Wyznaczono natomiast potencjalne strefy aktywności geodynamicznej, wynikające z nachylenia stoku, na których zalecana jest szczególna ostrożność w prowadzeniu prac ziemnych, a podcinanie stoków może doprowadzić do uruchomienia mas ziemnych. Na terenie gminy znajdują się tereny zrehabilitowane lub poddawane rekultywacji:

- nieczynne składowisko odpadów komunalnych w Solcu Kujawskim, położone na części działki nr 1259/1 – prace rekultywacyjne na podstawie decyzji z dnia 10 kwietnia 2015 r. Starosty Bydgoskiego decyzją znak: OŚ.III.6122.24.2014/2015. Szczegółowy zakres i sposób wykonania rekultywacji terenu oraz harmonogram realizacji prac został przedstawiony w opracowaniu p.t. „Projekt rekultywacji terenu wysypiska odpadów innych niż niebezpiecznych i obojętnych w Solcu Kujawskim przy ul. Toruńskiej (działka nr 1259/1)”, który stanowi integralną część w/w decyzji,
- tereny przemysłowe po PP Nasycalnia Podkładów Kolejowych – rekultywacja obecnie zakończona, teren oddany do użytku, po wcześniejszym obsianiu trawą i posadzeniu drzew. Wykonano pomiary zanieczyszczenia wód i gruntu, przeprowadzono proces płukania gruntu, wybudowano przyłame oraz polećka bioremediacyjne,
- teren wyrobiska poeksploatacyjnego – złoża Makowiska II wykorzystywane jest przez Firmę RECCON S.A., która prowadzi działalność w zakresie odzysku odpadów innych niż niebezpieczne na terenie wyrobiska poeksploatacyjnego – na działkach oznaczonych nr ew. 112, 113, 114 w miejscowości Makowiska.

Usytuowanie przedsięwzięcia w kontekście położenia względem GZWP

Analizowana inwestycja zlokalizowana jest w całości jest poza wyznaczonymi granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP).

Rysunek 12 Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle granic GZWP nr 140 i 141



Głównym zbiornikiem wód podziemnych położonym najbliżej omawianej inwestycji jest GZWP nr 140 Subzbiornik Bydgoszcz. Jego granice zlokalizowane są w największym miejscu około 2,5 km na zachód od omawianej inwestycji.

Drugim, stosunkowo blisko położonym zbiornikiem jest GZWP nr 141 Zbiornik rzeki dolna Wisła, którego granice zlokalizowane są w największym miejscu około 4,7 km na wschód od analizowanej trasy.

GZWP nr 140 – Subzbiornik Bydgoszcz – to zbiornik trzeciorzędowy, zajmujący powierzchnię około 447,5 km². Jest to zbiornik typu porowego, o średniej głębokości ujęć około 65m, którego szacunkowe zasoby dyspozycyjne wynoszą około 25 tys. m³ na dobę.

GZWP nr 141 – Zbiornik rzeki dolna Wisła – to zbiornik czwartorzędowy (utwory czwartorzędu występują w utworach międzymorenowych i w pradolinach) zajmujący powierzchnię około 724 km². Jest to zbiornik typu porowego, o średniej głębokości ujęć około 40m, którego szacunkowe zasoby dyspozycyjne wynoszą około 84 tys. m³ na dobę.

Omawiana inwestycja dzięki wprowadzonym rozwiązaniom w zakresie środowiska gruntowo – wodnego oraz znacznemu polepszeniu warunków odwodnieniowych na analizowanym obszarze nie będzie zagrażała bezpośrednio i pośrednio jakościowym, ani też ilościowym zasobom wód podziemnych na badanym terenie.

Usytuowanie przedsięwzięcia w kontekście położenia względem jednolitych części wód podziemnych. Cele środowiskowe dla wód podziemnych

Wytyczne oraz cele środowiskowe określono zgodnie z zapisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 roku w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. 2016, poz. 1911).

Dla wód podziemnych przewidziano następujące cele środowiskowe:

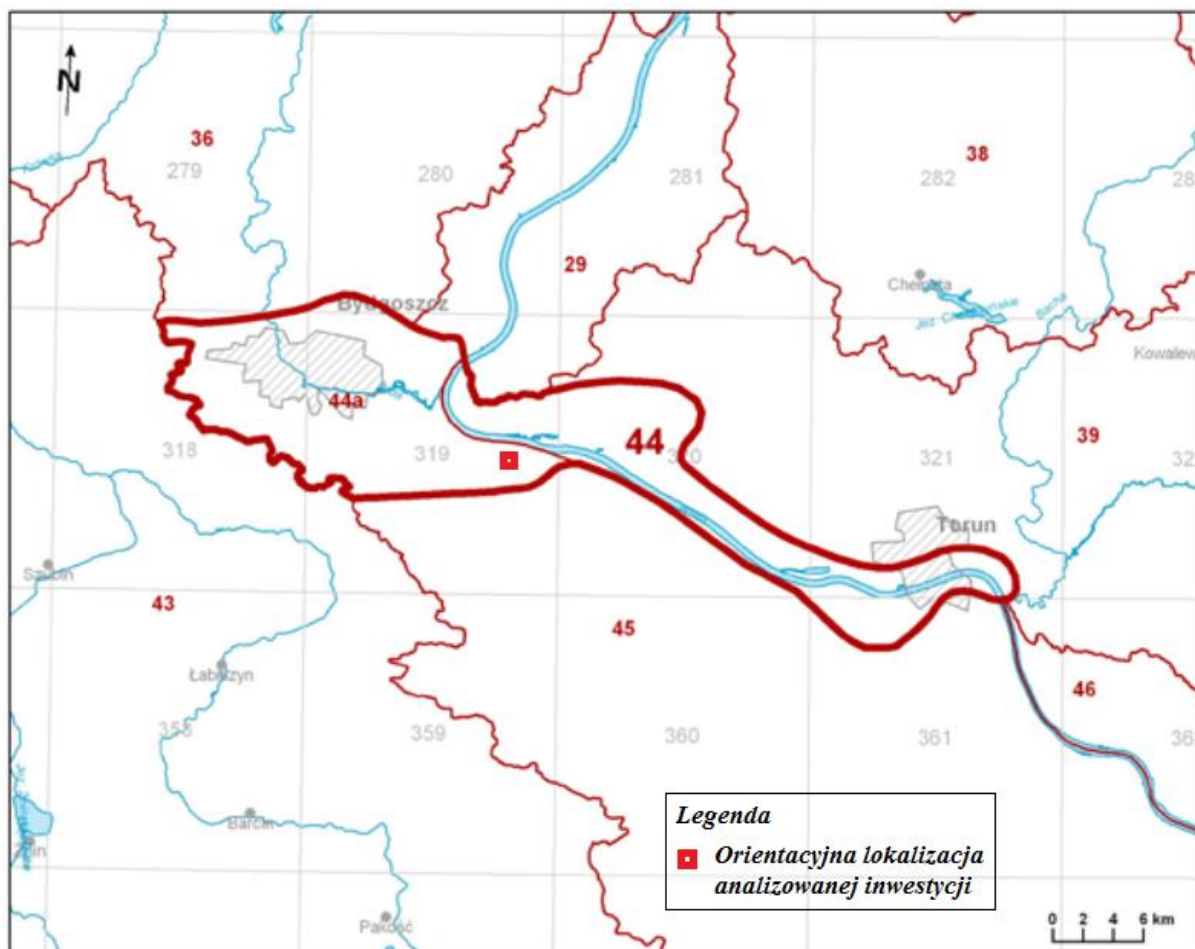
- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,

- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych - utrzymanie dobrego stanu ilościowego i chemicznego wód,
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego wskutek działalności człowieka.

Celem środowiskowym dla JCWPd jest dobry stan ilościowy i chemiczny, charakteryzowany wartościami wskaźników zgodnie z rozporządzeniem o ocenie wód podziemnych. Stan ilościowy obrazuje wpływ poboru wody na części wód podziemnych. Natomiast stan chemiczny odnosi się do parametrów fizykochemicznych wód podziemnych (zarówno traktowanych jako zanieczyszczenia, jak i skażenie).

Rozbudowa analizowanego fragmentu drogi wojewódzkiej nr 204 Stacja kolejowa Solec Kujawski – droga nr 249 wraz z powiązaniem komunikacyjnym z drogą wojewódzka nr 249 w m. Solec Kujawski, zgodnie w ww. rozporządzeniem, zlokalizowana jest w całości w granicach jednolitej części wód podziemnych nr 44 (a dokładniej - w jej zachodniej części wydzielonej jako subczęść 44a), o europejskim kodzie PLGW200044. Jednostka ta o powierzchni 372,6 km² należy do regionu wodnego Dolnej Wisły, na obszarze dorzecza Wisły. W Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (PGW) JCWPd o numerze 44 posiada stan ilościowy oraz stan chemiczny słaby. Jednostce nadano dobrą ogólną ocenę stanu. Ponadto, omawiana jednostka jest niezagrażona niespełnieniem celów środowiskowych.

Rysunek 13 Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle granic jednolitej części wód podziemnych nr 44



Zachodnia część JCWPd44 wydzielona, jako subczęść 44a, obejmuje część bydgoskiego systemu wodonośnego. W obszarze tym krążenie wód następuje w obrębie trzech pięter wodonośnych: czwartorzędowego, neogeńskiego (miocen) i kredowego (kreda dolna). Subczęść ta wydzielona została ze względu na występujące tu silne presje antropogeniczne oraz zagrożenie ascencją słonych wód z podłoża. W obszarze tym główne obszary zasilania stanowią Pojezierze Krajeńskie i Wysoczyzna Świecka (poza obszarem JCWPd 44 a), skąd odbywa się spływ wód. W niewielkim stopniu wody dopływają również z rejonu Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej.

Na wschodzie granicę systemu krążenia wód stanowi Wisła, natomiast na zachodzie wododział między zlewnią Wisły i Noteci. Zasilanie struktur wodonośnych kształtuje w tym rejonie efektywna infiltracja wód opadowych i dopływy boczne (Szelewicka, 2007). Piętro wodonośne czwartorzędu zasilane jest na drodze bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych oraz lokalnie w okolicach większych cieków tj. Brda, Kanał Bydgoski, z infiltracji wód powierzchniowych (Gurwin, Janczarski, 2000 - MhP arkusze: 318, 319). Kierunek spływu wód - regionalna baza drenażu jaką jest Wisła i Brda. Piętro wodonośne neogenu (miocenu) jest izolowane warstwami ilów i mułków od wód piętra czwartorzędowego i kredy dolnej. Lokalnie łączy się ono z piętrem wodonośnym czwartorzędu poprzez okna hydrogeologiczne w obszarze dolin kopalnych (rejon Lasu Gdańskiego) lub w dolinie Wisły i Brdy. Piętro to zasilane jest na drodze przesączania wód z nadległych wodonośnych utworów czwartorzędu. Wartości zasilania uzyskane w wyniku badań modelowych dla rejonu Bydgoszczy wynoszą 1,93 m³/h/km² (Gurwin, Janczarski, 2000 - MhP arkusze: 318, 319). W miejscach okien hydrogeologicznych wody z utworów czwartorzędu zasilają bezpośrednio piętro wodonośne neogenu, pozostając z nim w kontakcie hydraulicznym. Piętro to drenowane jest w obrębie głównych dolin rzecznych oraz poprzez ujęcia wód podziemnych. Na obszarach zasilania poziom neogeński (mioceneński) ma charakter tranzytowy i prawie w całości oddaje wody do wodonośnych struktur kredy. W strefie drenażu neogeński (mioceneński) poziom wodonośny pośredniczy w systemie krążenia między kredowym piętrem wodonośnym, a systemem wód powierzchniowych (Szelewicka, 2007).

Zasilanie piętra kredowego następuje na drodze przesączania wód z nadległych pięter wodonośnych. W rejonie doliny Wisły i ujęcia „Las Gdański” w zasilaniu tego poziomu stwierdzono również wpływ wód głębinowych zmineralizowanych (Gurwin, Janczarski, 2000 -MhP arkusz 319). Spływ wód w utworach kredy następuje z kierunku północnego. Piętro to jest drenowane w dolinie Wisły oraz przez ujęcia wód podziemnych.

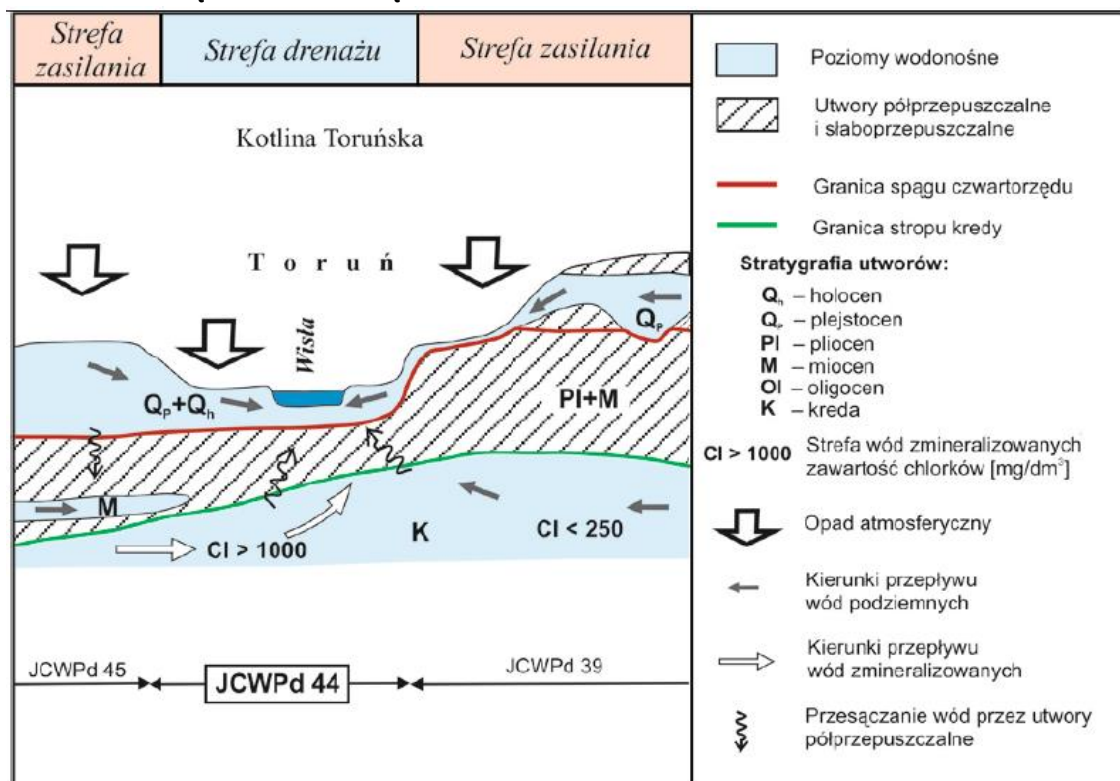
Wody słodkie występują w północnej części JCWPd i są eksploatowane w ujęciu „Las Gdański”. Ze względu na intensywną eksploatację wytworzył się w tym rejonie w utworach kredy lej depresji. W obszarze tym system krążenia wód obejmuje trzy piętra wodonośne: czwartorzędowe, neogeńskie i kredowe (kreda górna). Zasilanie poziomów odbywa się na drodze bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych w strefie płytko występujących wód gruntowych, dopływu lateralnego z obszarów wysoczyznowych oraz przesączania wód podziemnych z nadległych warstw wodonośnych do warstw położonych głębiej. Główne obszary zasilania związane są z obszarami Pojezierza Chełmińskiego-Dobrzyńskiego, Równiny Inowrocławskiej oraz z tarasami nadzalewowymi Kotliny Toruńskiej znajdujących się poza obszarem JCWPd 44 (obszar wysoczyzn stanowi strefę zasilania i tranzytu wód). W systemie krążenia wód wyodrębniono dwa zasadnicze strumienie przepływu. Jeden strumień formowany jest na Pojezierzu Chełmińskim i płynie na południe w kierunku Torunia i na południowy - zachód w kierunku miejscowości Górsk-Złotawieś Wielka. Drugi strumień formowany jest na Równinie Inowrocławskiej i płynie na północ w kierunku Torunia i na wschód ku Wiśle. Podrzędny strumień formowany jest na Pojezierzu Dobrzyńskim i płynie na zachód w kierunku Wisły. Strefą drenażu są tarasy zalewowe i niskie nadzalewowe doliny Wisły. Obszary alimentacyjne piętra mioceneńskiego i górnokredowego znajdują się poza omawianym obszarem na wysoczyznach morenowych (piętro mioceneńskie) oraz rozprzestrzeniają się prawdopodobnie w kierunku północnym i wschodnim na wysoczyźnie Pojezierza Chełmińskiego (poziom górnokredowy) (Lidzbarski, Prussak, 2009).

Obszar JCWPd 44 położony jest w strefie drenażu regionalnego systemu krążenia wód pięter mioceneńskiego i górnokredowego. Główną regionalną bazą drenażu w obszarze JCWPd 44 jest Wisła, do której odbywa się spływ wód podziemnych i powierzchniowych. Lokalnymi bazami drenażu są Dolny i Górny Kanał wraz z systemem rowów melioracyjnych, obejmujący swym zasięgiem płytkie wody gruntowe w dolinie oraz większe cieki spływające z

obszaru wysoczyzn, a także krawędzie doliny Wisły (Zambrzycka, 2002). W dolinie Wisły piętro neogeńskie pozostaje w kontakcie hydraulicznym bezpośrednim z wodami piętra czwartorzędu (brak tu izolujących osadów neogenu). Piętro wodonośne kredy górnej zasilane jest na drodze przesączania wód z nadległych pięter wodonośnych przez nieprzepuszczalne utwory neogenu. W obszarze JCWPd występują duże ujęcia komunalne w rejonie Bydgoszczy („Las Gdański” – ujmujące ono dolnokredowe piętro wodonośne) i Torunia (ujmowane są wody w utworach kredy górnej). W wyniku eksploatacji w rejonach tych wytworzyły się regionalne leje depresji.

Poniżej przedstawiono schemat krążenia wód w obrębie analizowanej jednostki.

Rysunek 14 Schemat krążenia wód w obrębie JCWPd nr 44



Przedmiotowa inwestycja pozwoli na uregulowanie spływu zanieczyszczeń pochodzących z istniejącej drogi oraz korzystnie wpłynie na osiągnięcie celów środowiskowych dla wód podziemnych, poprzez właściwą gospodarkę wodno-ściekową w obrębie tejże drogi. Wody opadowe będą odprowadzane do rozbudowywanej kanalizacji deszczowej. Analizowana inwestycja nie będzie zagrażała bezpośrednio i pośrednio jakościowym ani też ilościowym zasobom wód podziemnych na analizowanym terenie. Przedmiotowa inwestycja spowoduje uregulowanie gospodarki wodno – ściekowej. Biorąc powyższe pod uwagę, realizacja inwestycji nie będzie negatywnie wpływać na osiągnięcie lub utrzymanie celów środowiskowych, stanu czy potencjału ekologicznego, które zostały określone w Planie Gospodarowania Wodami oraz jego aktualizacji.

Usytuowanie przedsięwzięcia w kontekście położenia względem jednolitych części wód powierzchniowych. Cele środowiskowe dla wód powierzchniowych

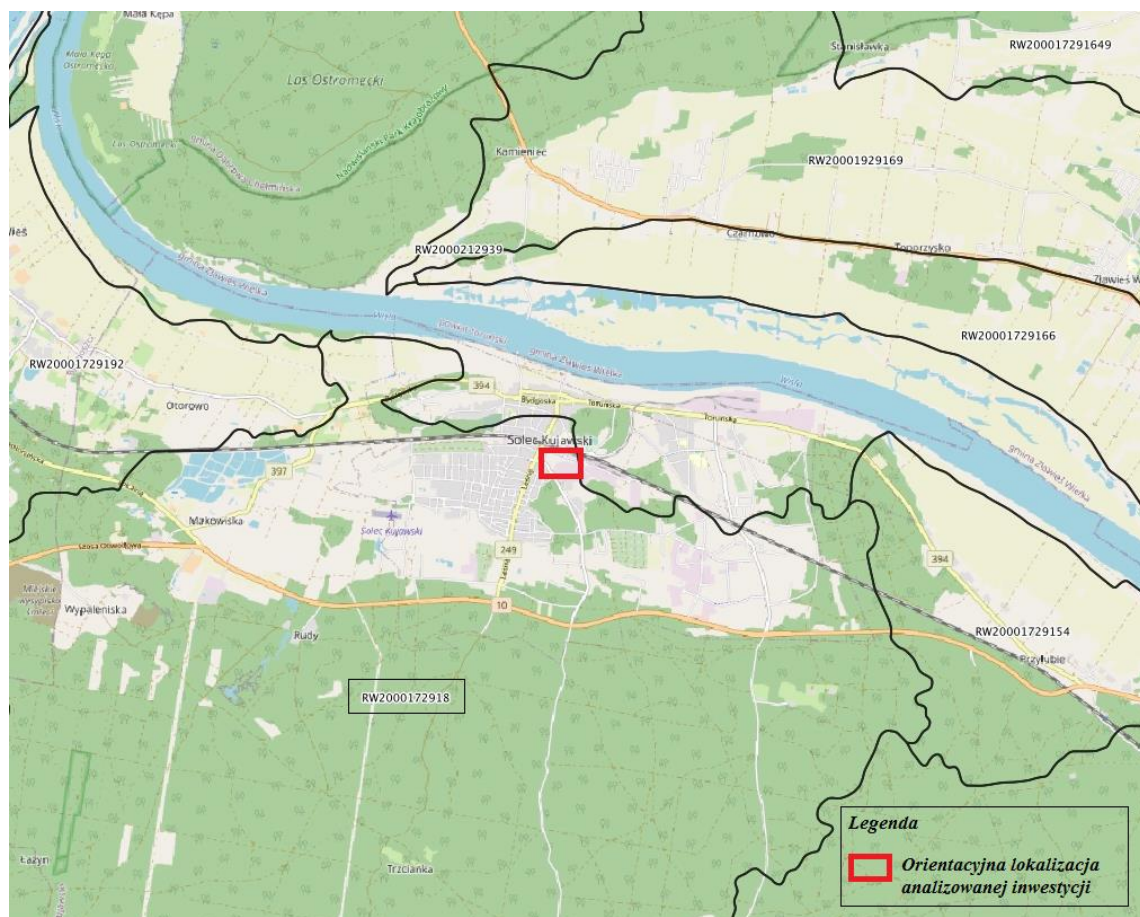
Cele środowiskowe, o których mowa w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” zostały oparte głównie na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu, z uwzględnieniem kategorii wód, wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego

oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2019 r., poz. 2149).

Celem środowiskowym dla JCWP rzecznych w zakresie stanu chemicznego jest dobry stan chemiczny. Wskaźniki stanu dobrego przyjęto zgodnie z rozporządzeniem klasyfikacyjnym. Celem środowiskowym dla JCWP rzecznych w zakresie elementów hydromorfologicznych jest dobry stan tych elementów (II klasa). W przypadku JCW monitorowanych, które zgodnie z wynikami oceny stanu przeprowadzonej przez GIOŚ osiągają bardzo dobry stan ekologiczny, celem środowiskowym jest utrzymanie hydromorfologicznych parametrów oceny na poziomie I klasy.

Analizowana rozbudowa fragmentu drogi wojewódzkiej nr 204 Stacja kolejowa Solec Kujawski – droga nr 249 wraz z powiązaniem komunikacyjnym z drogą wojewódzka nr 249 w m. Solec Kujawski, stanowiąca przedmiot niniejszego opracowania, zgodnie z zapisami *Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 roku w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły* (Dz. U. 2016, poz. 1911), zlokalizowana jest w granicach jednolitej części wód powierzchniowych o nazwie Dopływ z Solca Kujawskiego, o kodzie PLRW 2000172918.

Rysunek 15 Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle granic jednolitej części wód powierzchniowych nr RW2000172918



Poniżej zestawiono informacje o niniejszej jednostce w oparciu o dane zawarte w ww. planie:

- powierzchnia zlewni: 83,76 km²
- procentowy udział powierzchni zlewni JCWP w gminie – 40,26%,
- ryzyko nieosiągnięcia celu środowiskowego: niezagrażona.

Cele środowiskowe dla części wód zostały oparte głównie na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu z uwzględnieniem kategorii wód.

Tabela 1 Elementy jakości dla klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w ciekach naturalnych

Elementy jakości dla klasyfikacji stanu ekologicznego		Przewidywane oddziaływanie zamierzonej inwestycji		możliwe pogorszenie stanu ekologicznego wód
biologiczne	- skład i liczebność fitoplanktonu	Brak	Wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane do rozbudowywanej kanalizacji deszczowej	Nie
	- skład i liczebność innej flory wodnej (makrofity i fitobentos)	Brak		Nie
	- skład i liczebność makrobezkręgowców bentosowych	Brak		Nie
	skład, liczebność i struktura wiekowa ichtiofauny	Brak		Nie
hydromorfologiczne	- wielkość i dynamika przepływu wód	Brak	Odprowadzanie wód opadowych nie będzie miało wpływu na dynamikę przepływu wód i jej wielkość	Nie
	- związek z wodami podziemnymi	Brak	Inwestycja nie wpłynie na związek wód powierzchniowych z wodami podziemnymi	Nie
	- zmienność głębokości i szerokości	Brak	Realizacja inwestycji nie spowoduje zmian w obecnym układzie cech hydromorfologicznych	Nie
	- kształt koryta	Brak		Nie
	- struktura i skład podłoża	Brak		Nie
	- warunki i struktura stref nadbrzeżnych	Brak		Nie
	- ciągłość	Brak		Nie
fizykochemiczne	- warunki termiczne	Brak	Wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane do rozbudowywanej kanalizacji deszczowej	Nie
	- warunki tlenowe (warunki natlenienia)	Brak		Nie
	- zasolenie	Brak		Nie
	- zakwaszenie	Brak		Nie
	- substancje biogenne	Brak		Nie
	- substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego	Brak		Nie

Biorąc powyższe pod uwagę, podobnie jak w przypadku celów środowiskowych dla wód podziemnych, uregulowanie gospodarki ściekowej planowanej inwestycji w zakresie wód opadowych i roztopowych, będzie sprzyjać osiągnięciu celów środowiskowych dla wód powierzchniowych, poprzez odprowadzanie oczyszczonych wód opadowych i roztopowych które będą korzystnie oddziaływać na wartości graniczne poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych.

Usytuowanie przedsięwzięcia w kontekście położenia względem lokalnych wód powierzchniowych

Na terenie gminy Solec Kujawski występują wody powierzchniowe, tj. rzeka Wisła oraz Kanał Chrośniański i Kanał „Przyłubie”. Gminę charakteryzuje także bogaty system rowów melioracyjnych, np. Struga Solecka, zwłaszcza w miejscowości Otorowo, Makowiska i Chrośna, a także liczne stawy rybne. Kanał Chrośniański jest ciekim III rzędu (lewostronny dopływ Zielonej Strugi – ciekii II rzędu wpływającego do Wisły) o długości 10,7 km. Kanał Przyłubie ma długość 5,5 km i odprowadza wody do Wisły.

Obecnie ze względu na fakt, iż wody Wisły na terenie gminy są pozaklasowe, ich wykorzystanie dla potrzeb gospodarczych, a także rekreacyjnych z punktu widzenia potrzeb gminy jest niewielkie. Brak też jezior, które

podlegają monitoringowi WIOŚ na terenie gminy Solec Kujawski. Analizowana inwestycja usytuowana jest na terenie, na którym nie występują lokalne wody powierzchniowe płynące. Inwestycja nie przecina bowiem żadnych cieków powierzchniowych. Żadne też ciekły powierzchniowe nie występują w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji. Ciekami zlokalizowanymi najbliższymi omawianego przedsięwzięcia jest rzeka Wisła – płynąca ok. 1 km na północ od analizowanego zadania. W odniesieniu natomiast do lokalnych wód powierzchniowych stojących w otoczeniu inwestycji nie występują żadne jeziora.

Analizowana inwestycja nie będzie zagrażała bezpośrednio oraz pośrednio jakościowym ani też ilościowym zasobom wód powierzchniowych na analizowanym terenie. Przewiduje się, że zaprojektowane rozwiązania w obrębie odwodnienia drogi, wpłyną na znaczną poprawę warunków gruntowo – wodnych na analizowanym fragmencie omawianej inwestycji.

Usytuowanie przedsięwzięcia w kontekście występowania obszarów wodno – błotnych oraz innych obszarów o płytkim zaleganiu wód podziemnych w tym siedlisk łęgowych oraz ujść rzek

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza terenem występowania obszarów wodno – błotnych. Obszary takie nie występują również w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia. Na terenie planowanej inwestycji ani też w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie występują tutaj także siedliska łęgowe oraz ujścia rzek.

2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycia nieruchomości szatą roślinną

2.1. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości a także obiektu budowlanego

Szacunkowa powierzchnia nieruchomości zajmowanej pod rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 204 to około 2,1 ha.

Działki znajdujące się w zasięgu oddziaływania akustycznego przedstawiono na mapie ewidencyjnej w części II KIP. W części III KIP podano wykaz działek przewidzianych do prowadzenia prac przygotowawczych polegających na wycince drzew i krzewów.

2.2. Charakterystyka środowiska przyrodniczego

Wstęp

Przedmiotem opracowania jest rozpoznanie i charakterystyka krajobrazu, szaty roślinnej, a więc zbiorowisk roślinnych i wybranych elementów flory, w tym drzew i krzewów przewidzianych do wycinki. Na ich tle omówione zostaną ugrupowania zwierząt, ze szczególnym uwzględnieniem wskaźnikowych gatunków oraz przedstawione będą walory przyrodnicze terenu, na którym ma być wdrożona inwestycja drogowa: rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 204 Stacja kolejowa Solec Kujawski – droga nr 249 wraz z powiązaniem komunikacyjnym z drogą wojewódzką nr 249 w miejscowości Solec Kujawski.

Planowana rozbudowa dotyczy już istniejącego szlaku komunikacyjnego i będzie przebiegać po śladzie aktualnej drogi. Tym samym większość konfliktów związanych z oddziaływaniem infrastruktury drogowej na środowisko przyrodnicze ma już miejsce. Należy przy tym podkreślić, że inwestycja będzie miała miejsce na obszarze zurbanizowanym, na terenie miasta Solec Kujawski. Rozbudowa będzie dotyczyła głównie ul. Garbary, a w niewielkim stopniu obejmie także ulice: Leśną, Wiśniową i Powstańców. Jednakże wdrożenie inwestycji, przynajmniej w okresie prowadzenia prac, przyczyni się do okresowego pogłębienia konfliktów z przyrodążywioną. Przewidywane rozwiązania mają w maksymalnym stopniu wykorzystać aktualny pas drogowy. Inwestycja przyczyni się do zwiększenia obszaru objętego inwestycją: rozszerzenia pasa, w obrębie którego będą miały miejsce oddziaływania o charakterze bezpośrednim i pośrednim na środowisko przyrodnicze.

Przedstawiono możliwe i pewne zagrożenia, związane z rozbudową drogi, które będą występowały w trakcie realizacji prac oraz po wdrożeniu inwestycji. Będą się one przejawiać na różnych poziomach organizacji szaty roślinnej (flora, roślinność oraz w świecie zwierząt i grzybów). Rozważano wpływ rozbudowy drogi oraz tak zwany wariant zerowy – brak inwestycji. Zaproponowano działania mające na celu zminimalizowanie oddziaływań na środowisko przyrodnicze oraz środki kompensujące straty niemożliwe do uniknięcia.

2.2.1. Ogólna charakterystyka terenu badań

Solec Kujawski jest miastem położonym w centralnej części Kujaw. Pod względem administracyjnym zlokalizowany jest w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie bydgoskim; jest siedzibą miejsko-wiejskiej gminy Solec Kujawski. Solec Kujawski liczy niespełna 16 tysięcy mieszkańców (Kryszewski, Woźniak 2017, Wyniki badań bieżących... 2020).

Na terenie objętym rozpoznaniem środowisko jest bardzo silnie przeobrażone antropogenicznie, stąd niemożliwe jest precyzyjne określenie potencjalnej roślinności naturalnej. Od strony północnej, gdzie przebiega linia kolejowa nr 18 Kutno-Piła, przeważają nieużytki i tereny poprzemysłowe, a od południa dominuje luźna zabudowa. Mamy więc tu do czynienia z industrioklimaksem, a więc końcowym stadium przemian sukcesji zainicjowanej silnym oddziaływaniem antropogenicznym, głównie przemysłu i zabudowy na ekosystemy. Po zniszczeniu naturalnego ekosystemu powstaje w jego miejscu nowy układ ekologiczny, zdominowany w miejscach dostępnych dla roślin przez ugrupowania ruderalne, zarówno zbudowane z bylin, jak i gatunków o krótkich cyklach życiowych. Wzdłuż ulic

sadzono drzewa, w pasie oceny znajduje się niewielki park. Obecne są także zbiorowiska trawiaste o charakterze trawników.

Miasto leży na lewym brzegu Wisły, pomiędzy Bydgoszczą a Toruniem. Dolina Wisły jest ważnym korytarzem ekologicznym o randze europejskiej. Na południe od Solca Kujawskiego znajduje się jeden z największych kompleksów leśnych w Polsce – Puszcza Bydgoska. Ze względu na występowanie rozległych pól wydm śródlądowych, zdominowana jest przez drzewostany sosnowe w różnych klasach wieku.

Na terenie gminy ani w jej otoczeniu nie występują parki krajobrazowe oraz parki narodowe ani ich otuliny. W leśnictwie Łążyn znajduje się **rezerwat przyrody „Łążyn”** o powierzchni 26,36 ha. Utworzono go w 2002 r. w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu boru świeżego o charakterze naturalnym z ponad 170-letnim drzewostanem sosnowym. Rezerwat znajduje się w kompleksie Puszczy Bydgoskiej, 3 km na południe od miejscowości Wypaleniska, w rejonie występowania wydm śródlądowych. Jest to jeden z nielicznych rezerwatów, w którym chronione są bory. W runie łanowo występują trzy gatunki widłaków.

Gmina Solec Kujawski znajduje się w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej, część wschodnia i zachodnia, obszaru specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły (PLB040003), obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty Dybowska Dolina Wisły (PLH040011) i obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty Solecka Dolina Wisły (PLH040003). Ponadto gmina zlokalizowana jest w granicach Północno-Centralnego Korytarza Ekologicznego wyznaczonego przez Zakład Badań Ssaków PAN pn. Wschodnia Dolina Noteci. **Obszar Chronionego Krajobrazu Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej** obejmuje jedno z największych w Polsce pól wydmych pokrywające najwyższe (672-675 m n.p.m.) terasy Pradoliny Wisły. Składa się z dwóch podjednostek: części zachodniej i części wschodniej. Podobszar zachodni obejmuje podstawowy fragment Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej w granicach dawnego województwa bydgoskiego. Jego powierzchnia ogólna wynosi 246 km². Został utworzony Rozporządzeniem nr 9 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 czerwca 1991. Obecnie obowiązującym aktem prawnym dla ww. obszaru chronionego jest uchwała nr X/250/15 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 sierpnia 2015 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. z 2015 r., poz. 2571).

Dolina Dolnej Wisły (kod obszaru PLB040003) - obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 przebiega wzdłuż koryta Wisły. Jego całkowita powierzchnia wynosi 33559,04 ha, w tym 1291,3 ha na terenie gminy Solec Kujawski. Obszar obejmuje ochroną odcinek doliny Wisły w jej dolnym biegu, która stanowi ostoję dla ptaków lęgowych oraz migrujących (w tym gatunków chronionych i zagrożonych wyginięciem). Powiązany jest ze specjalnymi obszarami ochrony siedlisk – Solecka Dolina Wisły oraz Dybowska Dolina Wisły. Obszar Dolina Dolnej Wisły jest krajową ostoją ptaków o randze międzynarodowej PL028. Gniazduje w niej 28 gatunków ptaków z listy załącznika I Dyrektywy Ptasiej; 9 gatunków znajduje się w polskiej czerwonej księdze. W okresie lęgowym obszar ważny dla następujących gatunków ptaków wymienionych w zał. I Dyrektywy Ptasiej: błotniaka stawowego, bielika, rybitwy rzecznej, rybitwy białoczelnej, zimorodka i jarzębatki oraz dla gatunków spoza zał. I Dyrektywy Ptasiej: ohara, nurogęsi, sieweczki rzecznej, brodziec piskliwy, mewa srebrzystej i brzegówki. W stosunkowo wysokim zagęszczeniu występują łabędź niemy, mewa pospolita, trzciniak i remiz. Liczebność 20 gatunków ptaków spełnia warunki przyznania rangi „przedmiotów ochrony”; są to: łabędź niemy, ohar, nurogęś, bielik, błotniak stawowy, derkacz, żuraw, sieweczka rzeczna, brodziec piskliwy, mewa pospolita, mewa srebrzysta, rybitwa rzeczna, rybitwa białoczelna, rybitwa białowąsa, rybitwa czarna, zimorodek, dzięcioł zielony, brzegówka, trzciniak, jarzębatka, remiz i dziwonia. Podczas inwentaryzacji ptaków nielegowych w latach 2011-2012 stwierdzono 59 gatunków ptaków wodnych i wodno-błotnych, w tym 16 gatunków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Liczebność co najmniej 4 gatunków przekraczała próg 1% populacji wędrówkowej: gągoł, krzyżówka, żuraw, gęś zbożowa.

Solecka Dolina Wisły (kod obszaru PLH040003), obszar o powierzchni 7030,08 ha stanowi fragment Doliny Dolnej Wisły o długości 49 km, położony pomiędzy Solcem Kujawskim a Świeciem. Jest to terasa zalewowa, której granicę częściowo wyznacza wał przeciwpowodziowy, a częściowo skarpa Doliny Wisły. W jej obrębie znalazła się część

terenów zalewowych miasta Solec Kujawski, jak również nabrzeżne tereny miejscowości Otorowo. Obszar ma znaczenie przede wszystkim dla ochrony mozaiki siedlisk nadrzecznych, charakterystycznych dla doliny dużej rzeki nizinnej oraz fauny związanej z rzeką i środowiskami dna jej doliny. Stanowi cenny zasób zróżnicowanych siedlisk dla gatunków zwierząt rzadkich i objętych ochroną gatunkową związanych ze środowiskiem wodnym. Występują tu liczne i zróżnicowane siedliska przyrodnicze wymienione w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, takie jak: 1. Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaea*, *Potamogeton*, 2. Zalewane muliste brzegi rzek, 3. Ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvulalia sepium*), 4. Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*), 5. Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*) i olsy źródliskowe, 6. Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmum*), a także gatunki roślin i zwierząt wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: bóbr europejski *Castor fiber*, kumak nizinny *Bombina orientalis*, minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis*, łosoś atlantycki *Salmo salar*, bolen *Aspius aspius*, koza *Cobitis taenia*, różanka *Rhodeus sericeus amarus*, pachnica dębowa *Osmoderma eremita* i wydra *Lutra lutra*. Ponadto stwierdzono obecność populacji rozrodczych i migrujących gatunków ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Rzeką Wisłą i związane z nią obszary Natura 2000, w tym Solecka Dolina Wisły pełnią istotną rolę korytarza ekologicznego (Gacka-Grzesikiewicz E. [red.]. 1995), wykorzystywanego przez organizmy wodne (w tym ryby i minogi) oraz inne gatunki, w szczególności ptaki (dla ochrony których wyznaczono obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły). Obszar ten został również włączony w granice korytarza ekologicznego o znaczeniu ponadlokalnym (wyznaczonych przez Zakład Badań Ssaków PAN), wykorzystywanych przez duże ssaki: Dolina Dolnej Wisły. Ostroja pełni funkcję istotnego korytarza ekologicznego dla dwuśrodowiskowych gatunków ichtiofauny, w tym wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: łososi atlantyckiego *Salmo salar* i minoga rzecznego *Lampetra fluviatilis*. Znaczenie ostoi, jako korytarza ekologicznego jest duże dla wszystkich występujących w rzece gatunków ryb.

Dybowska Dolina Wisły (kod obszaru PLH040011) obejmuje 11 km odcinek rzeki Wisły wraz z terenami zalewowymi między Dybowem a Przylubiem. Granice lewobrzeżnej części tego obszaru ciągną się, prawie na całej długości, wzdłuż krawędzi terasy zalewowej. Obszar ma znaczenie przede wszystkim dla ochrony mozaiki siedlisk charakterystycznych dla doliny dużej rzeki nizinnej oraz fauny związanej z rzeką i dnem jej doliny. Występują tu liczne i zróżnicowane siedliska przyrodnicze wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej (1. Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaea*, *Potamogeton*, 2. Zalewane muliste brzegi rzek, 3. Ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvulalia sepium*), 4. Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*), 5. Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*) i olsy źródliskowe), a także gatunki roślin i zwierząt wymienione w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (Bóbr europejski *Castor fiber*, Minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis*, Łosoś atlantycki *Salmo salar*, Boleń *Aspius aspius*, Różanka *Rhodeus sericeus amarus* i Koza *Cobitis taenia*). Ponadto stwierdzono obecność populacji rozrodczych i migrujących gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Rzeką Wisłą i związane z nią obszary Natura 2000 pełnią istotną rolę korytarza ekologicznego (Gacka-Grzesikiewicz E. (red.). 1995), wykorzystywanego przez organizmy wodne (w tym ryby i minogi) oraz inne gatunki, w szczególności ptaki (dla ochrony których wyznaczono obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły PLB040003). Obszar ten został również włączony w granice korytarza ekologicznego o znaczeniu ponadlokalnym (wyznaczonego przez Zakład Badań Ssaków PAN), wykorzystywanego przez duże ssaki: Dolina dolnej Wisły. Ostroja pełni funkcję istotnego korytarza ekologicznego dla dwuśrodowiskowych gatunków ichtiofauny, w tym wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: łososi atlantyckiego *Salmo salar* i minoga rzecznego *Lampetra fluviatilis*. Znaczenie ostoi, jako korytarza ekologicznego jest duże dla wszystkich występujących w rzece gatunków ryb.

W sąsiedztwie zlokalizowany jest **Nadwiślański Park Krajobrazowy**, utworzony w 1993 roku, zajmujący powierzchnię 33306,5 ha. Aktualnie wraz z Chelmińskim Parkiem Krajobrazowym i Parkiem Krajobrazowym Góry Łosiove funkcjonuje w ramach Zespołu Parków Krajobrazowych nad Dolną Wisłą. Park powołany został dla

zachowania mozaikowego krajobrazu kulturowego, o dużym stopniu naturalności, głównie lewobrzeżnej części Doliny Dolnej Wisły.

2.2.2. Materiały wyjściowe i metodyka prac terenowych

Przygotowanie niniejszej inwentaryzacji wymagało studiów kameralnych - analizy dostępnych źródeł i literatury oraz własnych badań terenowych. Okres ich przeprowadzania oraz zakres przestrzenny był różny w zależności od potrzeb oraz od badanej grupy organizmów żywych. Jeśli chodzi o rzeczywistą (aktualną) roślinność, to ze względu na zakres inwestycji, przebiegającej w miejscu już istniejącej drogi i jej bezpośrednich oraz pośrednich oddziaływań, sąsiedztwo z linią kolejową i terenami zabudowanymi, pod uwagę wzięto pas szerokości 150 m, po 75 m od osi drogi po obu stronach. Dla tego obszaru zestawiono dane dotyczące występowania wybranych gatunków roślin, zbiorowisk roślinnych, wyróżniono jednostki krajobrazowe (kompleksy rzeczywistych zbiorowisk roślinnych) oraz sporządzono dokumentację kartograficzną i fotograficzną.

Obszar oddziaływań bezpośrednich, gdzie siedlisko oraz pokrywa roślinna zostaną całkowicie i nieodwracalnie zniszczone, to pas drogowy szerokości co najmniej od 6 do około 10 m. Obszar narażony na oddziaływania pośrednie, gdzie zachodzą zarówno zmiany odwracalne, jak i nieodwracalne, zlokalizowany jest dalej od pasa drogowego. Pas oceny w przypadku inwentaryzacji wybranych grup zwierząt, w tym ptaków, był znacznie szerszy ze względu na możliwość ich przemieszczania się.

Metody inwentaryzacji

Podstawą opracowania są inwentaryzacje terenowe przeprowadzone w pełni sezonu wegetacyjnego 2020 roku. Wykorzystano także dane uzyskane z dostępnych opracowań i aktów prawnych. Dla całego badanego odcinka drogi sporządzono wykaz zbiorowisk roślinnych. Ich ilościowość podano w ogólnie znanej i stosowanej w geobotanice skali Braun-Blanqueta:

5 – dane zbiorowisko pokrywa 3/4-4/4 (75-100%) całej badanej powierzchni

4 – dane zbiorowisko pokrywa 1/2-3/4 (50-75%) całej badanej powierzchni

3 – dane zbiorowisko pokrywa 1/4-1/2 (25-50%) całej badanej powierzchni

2 – dane zbiorowisko pokrywa mniej niż 1/4 (25%) całej badanej powierzchni

1 – dane zbiorowisko występuje dość obficie przy słabym pokryciu

+ – dane zbiorowisko występuje nielicznie

r – dane zbiorowisko występuje sporadycznie.

W tabeli, będącej integralną częścią KIP, przedstawiono wykaz zbiorowisk roślinnych, uporządkowanych w grupy ekologiczno-socjologiczne, podając ważniejsze synonimy, ilościowość, stopień zagrożenia bądź zdolność do ekspansji, syngenezę, rozpowszechnienie w skali kraju; przynależność do chronionych typów siedlisk, uwzględniając przy tym ich stan oraz reprezentatywność. Nazewnictwo asocjacji, ich rozpowszechnienie i stopień zagrożenia na terenie kraju, a także nazewnictwo roślin podano za Ratyńską i in. (2010).

Szczegółowe zdjęcie terenowe polegało na inwentaryzacji fitocenozy i ich udziału powierzchniowego na obszarze objętym badaniami. W obrębie pasa oceny wydzielono jednostki krajobrazowe w randze kompleksów funkcjonalno-przestrzennych. Kompleks zbiorowisk roślinnych to zgrupowanie zbiorowisk wykształconych na ogół na jednorodnym siedlisku i zdominowane przez jedną formację roślinną, bądź określony sposób zagospodarowania. Ich zróżnicowanie

jest wynikiem różnego stopnia zaawansowania procesu sukcesji oraz formy i natężenia antropopresji. Wyróżnia się je na podstawie dominującej formy użytkowania terenu, zwykle jednorodnych warunków siedliskowych (określony typ potencjalnej roślinności naturalnej) i wiodących grup zbiorowisk roślinnych. Cechują się one różnymi walorami przyrodniczymi. Na mapie zaznaczono rodzaje kompleksów funkcjonalno-przestrzennych będących podstawą waloryzacji przyrodniczej.

Wyróżnione na badanym terenie kompleksy zbiorowisk roślinnych to: kompleks roślinności zadrzewień i zakrzewień, k. roślinności nieużytków oraz k. roślinności ruderalnej i zieleni urządzonej zabudowy i przydroży, a więc łącznie 3 typy jednostek.

Nie badano pełnej flory, analizowano jednak obecność gatunków podlegających ochronie prawnej (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 października 2014 r.), z Polskiej Czerwonej Księgi (Kaźmierczakowa i in. red. 2014) oraz zagrożonych i rzadkich w skali kraju (Kaźmierczakowa i in. 2016). W odniesieniu do powyższych taksonów, w czterostopniowej skali (bardzo rzadki, rzadki, częsty, pospolity) oszacowano rozpowszechnienie na badanym terenie. Notowano gatunki rzadsze lokalnie, uznane za zagrożone chwasty polne (Warcholińska 1994), a także wszystkie taksony drzewiaste.

Jednym z celów opracowania była inwentaryzacja drzew i krzewów przeznaczonych do wycinki. Pod uwagę wzięto te osobniki, których usunięcie wymaga zgłoszenia, zatem drzewa o obwodzie pnia na wysokości 5 cm ponad podłożem przekraczającym wyznaczone w tym zakresie granice dla poszczególnych gatunków (wg Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody Dz. U. 2004 nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami). Wyjątek stanowiły nieliczne osobniki rozwidłone poniżej pierśnicy lub o zniekształconych pniach, w takich przypadkach pomiarów dokonywano na wysokości mniejszej niż 130 cm. Pod tymi numerami drzewa zostały ujęte w tabeli prezentującej wyniki ich inwentaryzacji oraz na załączniku graficznym – mapie. Ponadto podano skład gatunkowy i powierzchnię zajmowaną przez krzewy.

Zwracano także uwagę na obecność inwazyjnych antropofitów. Z roślin niższych badano bryoflorę, szczególną uwagę zwracając na gatunki chronione i zagrożone. Nazewnictwo mchów podano według publikacji Ochryy i in. (2003).

Ponieważ na terenie miasta trudno spodziewać się występowania większych gatunków zwierząt, w ramach rozpoznań faunistycznych wzięto pod uwagę, jako grupy organizmów wskaźnikowych, przede wszystkim ptaki oraz wybrane taksony bezkręgowców, w tym owady saproksyliczne. Badając otoczenie drogi zwracano uwagę na występowanie osobników, śladów bytowania oraz dostępność biotopów warunkujących egzystencję i rozród pospolitych gatunków, a szczególnie chronionych oraz zagrożonych (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Głowaciński 2001) oraz załącznik II z Dyrektywy Siedliskowej, Załącznik I z Dyrektywy Ptasiej (Obwieszczenie M.Ś z dnia 30 października 2014, Poz. 1713).

Inwentaryzację ornitofauny prowadzono metodą obserwacji bezpośrednich w sąsiedztwie badanego odcinka drogi, notowano wszystkie stwierdzone gatunki, do obserwacji używano standardowego wyposażenia optycznego, tj. lornetki dachowo-pryzmatycznej o parametrach 8x33 oraz lunety obserwacyjnej 20-60x80. W terenie posługiwano się mapą topograficzną oraz ortofotomapą w skali 1:500. Zwracano uwagę na ewentualną obecność gniazd, dziupli oraz ptaków noszących materiał gniazdowy lub pokarm, wynoszących odchody, zachowujących się w sposób sugerujący zajęcie terytorium. Ponadto lustrowano korony celem stwierdzenia ewentualnej obecności gniazd gatunków, które wykorzystują te same gniazda przez kilka sezonów lęgowych.

Wzięto również uwagę na obecność grzybów wielkoowocnikowych *Macromycetes*, a szczególnie podlegających ochronie prawnej (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów) oraz zagrożonych (Zarzycki, Mirek 2006). Badano także biotę porostów, zarówno naziemnych, jak i występujących na drzewach i murach. Nazewnictwo podano według Fałtynowicza (2003). Oznaczenia stwierdzonych gatunków zweryfikował dr hab. Andrzej Brzeg (prof. UAM).

Metody waloryzacji przyrodniczej

Kilkustopniową waloryzację przyrodniczą otoczenia badanego odcinka drogi przeprowadzono przede wszystkim w oparciu o rozpoznania geobotaniczne, zgodnie z przedstawionymi niżej kryteriami. Uwzględniono w niej ukształtowanie terenu, stopień zachowania bądź przekształcenia ekosystemów oraz obecność gatunków, również zwierząt, podlegających ochronie prawnej, a także zagrożonych. Zwracano także uwagę na zbiorowiska roślinne rzadkie i zagrożone.

1. Walor znikomy – obszar z przewagą roślinności synantropijnej: ruderalnej, zwykle bez stanowisk zbiorowisk dyrektywowych, prawnie chronionych i zagrożonych oraz zagrożonych i chronionych gatunków. Tereny zurbanizowane.

2. Walor mały - obszar z dużym udziałem roślinności synantropijnej, głównie ruderalnej, zwykle bez stanowisk zbiorowisk dyrektywowych oraz zagrożonych i prawnie chronionych, zagrożonych gatunków. Nieużytki, tereny poprzemysłowe, na ogół na wczesnych etapach sukcesji.

3. Walor znaczny – obszar z dominacją roślinności półnaturalnej i (lub) leśnych zbiorowisk zastępczych, zadrzewienia oraz cieki i niektóre zbiorniki wodne. Obecne stanowiska zbiorowisk dyrektywowych oraz zagrożonych (zwykle o niższym stopniu reprezentatywności i słabym stanie zachowania), a także prawnie chronionych oraz zagrożonych gatunków.

4. Walor bardzo duży - obszar o zróżnicowanym ukształtowaniu terenu, zachowane ekosystemy o charakterze zbliżonym do naturalnego, najczęściej leśne. Obecne stanowiska zbiorowisk dyrektywowych oraz zagrożonych (zwykle o średnim stopniu reprezentatywności i nie zawsze dobrym stanie zachowania), a także prawnie chronionych oraz zagrożonych gatunków.

5. Walor wybitny - obszar o zróżnicowanym ukształtowaniu terenu, zachowane i dominujące ekosystemy naturalne, zwykle torfowiska. Obecne liczne stanowiska zbiorowisk dyrektywowych oraz zagrożonych (o dobrym stopniu reprezentatywności i stanie zachowania), a także prawnie chronionych oraz zagrożonych i chronionych gatunków.

2.2.3. Charakterystyka geobotaniczna

Pokrycie terenu szatą roślinną

W związku ze zróżnicowanym sposobem zagospodarowania (tereny zurbanizowane, szlaki komunikacyjne, nieużytki), pokrywa roślinna w pasie oceny jest na różnych etapach sukcesji i ma heterogeniczny charakter, cechujący się obecnością różnych formacji roślinnych. Szczegółowe rozpoznania terenowe pozwoliły na wyróżnienie 3 typów kompleksów funkcjonalno-przestrzennych. Ich udział powierzchniowy wzdłuż badanego odcinka drogi jest zróżnicowany. Największą powierzchnię zajmują nieużytki oraz tereny zabudowane.

Poniżej zostaną krótko scharakteryzowane wyróżnione jednostki przestrzenne.

Kompleks roślinności zadrzewień i zakrzewień zajmuje niewielki areal () 0,85 ha, to jest 5,93% pasa oceny) w postaci 8 izolowanych skupień drzew i krzewów. Są to przede wszystkim różnego rodzaju nasadzenia, rzadziej roślinność spontaniczna, której towarzyszą ugrupowania ruderalne.

1. Zadrzewienie z klonem jesionolistnym *Acer negundo* budują ponadto *Pinus sylvestris*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Robinia pseudoacacia*, *Syringa vulgaris* i *Prunus mahaleb*. Część wymienionych gatunków występuje w podszycie. Klony jesionolistne są podkrzesane.

2. Nasadzenia morwy białej *Morus alba* występują w postaci pasa wzdłuż płotu. Towarzyszą im, przede wszystkim w podróście, *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Prunus domestica* ssp. *insititia* i *P. mahaleb*. W koronach drzew nielicznie występuje pólpassożyt *Viscum album*.

3. Drzewostan sosnowy *Pinus sylvestris* zajmuje największą powierzchnię. Jest na ogół bardzo jednorodny, a najgrubsze sosny mają około 200 cm obwodu. W domieszce obecne są *Morus alba*, *Acer negundo*, *A. campestre*, *Prunus domestica* ssp. *insititia*, *P. domestica*, *Tilia cordata*, *Betula pendula*, *Populus tremula* i *Robinia pseudoacacia*. Charakteryzowaną wyspę środowiskową przecina kilka ścieżek. We wschodniej części wydzielenie to ma charakter poprzerwany: oddzielają się dwie osobne wyspy z większym udziałem gatunków drzew liściastych. Odnotowano tu stanowiska aż 4 gatunków podlegających ochronie prawnej: kocanek piaszkowych *Helichrysum arenarium* oraz mchów borowych: rokitnika pospolitego *Pleurozium schreberi*, widłozęba miotlastego *Dicranum scoparium* oraz, znacznie rzadziej, brodawkowca czystego *Pseudoscleropodium purum*.

4. Rzędowe, o rozluźnionym drzewostanie, nasadzenie wzdłuż płotu. Jedno z drzew obumarło. Tworzą je *Populus x cinerea*, *P. nigra* var *italica*, *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Acer platanoides*, a w runie, w obrębie ruderalnej roślinności występuje *Rubus caesius*.

5. Rzędowe nasadzenia topól kanadyjskich *Populus x canadensis* wzdłuż ul. Garbary. Obwody najgrubszych drzew przekraczają dwa metry w pierśnicy. Na topolach licznie występują najpospolitsze porosty. W domieszce obserwowano *Pinus sylvestris* i *Acer campestre*. W koronach drzew bardzo licznie występuje *Viscum album*.

6. Zieleń urządzona w ogrodzie. Dendroflora tego wydzielenia jest najbogatsza. Tworzą ją drzewa i krzewy owocowe, ozdobne oraz spontanicznie wyrosłe rodzime gatunki. Stwierdzono tu: *Prunus domestica* ssp. *insititia*, *P. domestica*, *Vitis vinifera*, *Thuja occidentalis*, *Hedera helix*, *Picea pungens*, *P. abies*, *Philadelphus coronarius*, *Forsythia x intermedia*, *Pyrus communis*, *Taxus baccata*, *Buxus sempervirens*, *Prunus triloba*, *Ribes aureum*, *Ligustrum vulgare*, *Juglans regia*, *Syringa vulgaris*, *Larix x eurolepis*, *Parthenocissus inserta*, *Betula pendula*, *Rosa canina*, *R. rugosa*, *Salix caprea*, *Acer negundo* i *A. platanoides*.

7. Pasowe, różnogatunkowe zadrzewienia przy garażach tworzą *Pinus sylvestris*, *Tilia cordata*, *Populus tremula*, *Robinia pseudoacacia*, *P. nigra* var *italica*, *Cerasus vulgaris*, *Rubus idaeus*, *Buxus sempervirens*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa rugosa* i *Acer negundo*.

8. Park miejski cechuje się także bardzo bogatą dendroflorą, w przeważającej większości sadzoną. Stan wielu roślin drzewiastych nie jest najlepszy. Zanotowano tu: *Tilia cordata*, *Robinia pseudoacacia*, *Sorbus aucuparia*, *S. intermedia*, *Symphoricarpos albus*, *Fraxinus pennsylvanica*, *F. excelsior*, *Spiraea wanhouttei*, *Pinus sylvestris*, *Aesculus hippocastanum*, *Caragana arborescens*, *Juniperus horizontalis*, *Cornus alba*, *Euonymus europaea*, *Thuja occidentalis*, *Picea abies*, *Taxus baccata*, *Larix x eurolepis*, *Parthenocissus inserta*, *Sambucus nigra* i *Betula pendula*. Ponadto odnaleziono stanowiska dwóch gatunków znajdujących się pod ochroną prawną: kocanek piaszkowych *Helichrysum arenarium* oraz mchu fałdownika nastroszonego *Rhytidiadelphus squarrosus*.

Kompleks roślinności ruderalnej nieużytków obejmuje tereny przykolejowe oraz w sąsiedztwie dawnych zakładów przemysłowych. Łącznie wydzielenie to zajmuje 4,79 ha, to jest 33,43% pasa oceny. Pomijając miejsca niedostępne dla rozwoju pokrywy roślinnej, dominują tu zbiorowiska ruderalne, zbudowane zarówno z gatunków terofitów, jak i bylin. W miejscach o bardziej zaawansowanej sukcesji wkracza podrost drzew i krzewów. Obecne tu są stanowiska znajdujących się pod ochroną prawną kocanek piaszkowych *Helichrysum arenarium*.

Kompleks roślinności ruderalnej i zieleni urządzonej zabudowy oraz poboczy dróg ma bardzo ubogą pokrywę roślinną. Znaczna część terenu jest, ze względu na obcy substrat, bądź natężenie presji mechanicznej – wydeptywanie, niedostępna dla roślin. Poza sadzonymi zadrzewieniami i zakrzewieniami są trawniki, swoim składem florystycznym nawiązujące do użytków zielonych. Obecne są ugrupowania ruderalne, a w miejscach wydeptywanych

występują zbiorowiska dywanowe (wydepczyska/spodzichy), zbudowane z roślin jednorocznych, często z dużym udziałem rdestu ptasiego *Polygonum aviculare* s.l. oraz miłki drobnej *Eragrostis minor*. Z roślin prawnie chronionych na torowisku występuje wilżyna ciernista *Ononis spinosa*. Powierzchnia tego wydzielienia jest największa – 8,69 ha, to jest 60,64% pasa oceny.

Zbiorowiska roślinne

Roślinność badanego terenu jest uboga i raczej jednorodna. W pasie oceny odnaleziono zaledwie 36 zbiorowisk roślinnych. Reprezentują one różne formacje roślinne, od zadrzewień nawiązujących do fitocenonów leśnych, poprzez zakrzewienia oraz różnego typu ziołorośla i użytki trawiaste. Największą powierzchnię zajmują i przez najwięcej syntaksonów są reprezentowane zbiorowiska ruderalne, zarówno niewyspecjalizowane, jak i wyspecjalizowane.

Zbiorowiska zagrożone i rzadkie

Łącznie odnaleziono tylko trzy zbiorowiska zagrożone. Są to płaty takich zespołów jak inicjalna murawa kserotermiczna *Tunico-Poetum compressae* (narażona – V) oraz ugrupowania ruderalne *Leonuro-Ballotetum nigrae* i *Bromo tectorum-Corispermetum leptopteri*, o nieokreślonym zagrożeniu (I). W ich obrębie jedynie fitocenozy z goździcznikiem wyciętym i wiechliną spleśzczoną są dość rozpowszechnione w obrębie kompleksu roślinności ruderalnej nieużytków.

Ponadto warto zwrócić uwagę na 6 zbiorowisk ekspansywnych w skali kraju i badanego terenu, zbudowanych zarówno z gatunków rodzimych, jak i obcego pochodzenia. Ich obecność i zajmowany areal świadczą o bardzo silnym przeobrażeniu antropogenicznym badanego terenu.

Większość wykazanych fitocenonów reprezentuje częste i pospolite. Tylko 4 ugrupowania należą do rzadkich (R) w skali kraju.

Elementy rozpoznania florystycznych

Nie prowadzono szczegółowych rozpoznania florystycznych, zwracano jednak uwagę na obecność taksonów „szczególnej troski”: zagrożonych w skali kraju i chronionych. Uwzględniono gatunki zagrożonych chwastów polnych i taksony rzadsze lokalnie, a także inwazyjne w skali kraju i lokalnie. Udokumentowano pełną dendroflorę, a w odrębnej tabeli zestawiono gatunki drzew i krzewów przewidziane do wycinki.

Gatunki prawnie chronionych roślin

Wykazano obecność dwóch gatunków roślin naczyniowych podlegających częściowej ochronie prawnej. Są to kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium* oraz wilżyna ciernista *Ononis spinosa*. Ponadto odnaleziono stanowiska 4 mchów podlegających częściowej ochronie prawnej. Do borowych taksonów należą rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi*, widłoząb miotłasty *Dicranum scoparium* oraz brodawkowiec czysty *Pseudoscleropodium purum*, a mchy typowe dla użytków zielonych reprezentuje fałdownik nastroszony *Rhytidiadelphus squarrosus*. Ich rozmieszczenie przedstawiono na załączniku graficznym do KIP.

Ponadto, z roślin podlegających prawnej ochronie na stanowiskach naturalnych, a w pasie oceny występujących na stanowiskach antropogenicznych, w postaci nasadzeń przydrożnych i parkowych, zanotowano jarzab szwedzki *Sorbus intermedia*, łącznie 7 drzew. Jarzab szwedzki ma status taksonu znajdującego się pod ścisłą ochroną prawną na stanowiskach naturalnych (wyłącznie na wybrzeżu Bałtyku).

Kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium* są gatunkiem rozpowszechnionym – pospolitym na badanym terenie.

Obserwowano je w obrębie wszystkich typów wydzieleń. Najbogatsze stanowisko mają na obrzeżu kompleksu roślinności zadrzewień i zakrzewień (zadrzewienie z sosną zwyczajną).

Wilżyna ciernista *Ononis spinosa* - odnaleziono ją na torowisku w sąsiedztwie przejazdu (kompleks roślinności ruderalnej i zieleni urządzonej zabudowy oraz poboczy dróg). Jest to bogata populacja. Jednak lokalnie jest to gatunek bardzo rzadki

Rokietnik pospolity *Pleurozium schreberi* występuje w postaci kilku płatów o łącznej powierzchni kilku metrów kwadratowych w obrębie zadrzewienia z sosną zwyczajną (kompleks roślinności zadrzewień i zakrzewień). Lokalnie jest to gatunek rzadki.

Widłóżąb miotłasty *Dicranum scoparium* obserwowano w postaci kilku płatów o łącznej powierzchni niespełna jednego metra kwadratowego w obrębie zadrzewienia z sosną zwyczajną (kompleks roślinności zadrzewień i zakrzewień). W pasie oceny jest to gatunek bardzo rzadki.

Brodawkowiec czysty *Pseudoscleropodium purum* występuje bardzo nielicznie w obrębie zadrzewienia z sosną zwyczajną (kompleks roślinności zadrzewień i zakrzewień). Lokalnie jest to gatunek bardzo rzadki.

Fałdownik nastroszony *Rhytidiadelphus squarrosus* odnaleziono na jednym stanowisku, na trawniku w parku miejskim (kompleks roślinności zadrzewień i zakrzewień). Zajmuje tam znikomą powierzchnię, a więc w pasie oceny jest to gatunek bardzo rzadki.

Gatunki zagrożone

W skali całego kraju (Polska Czerwona Księga - Kaźmierczakowa i in. red. 2014, Polska czerwona lista roślin naczyniowych - Kaźmierczakowa i in. 2016) status zagrożonego (EN) na stanowiskach naturalnych ma jarząb szwedzki *Sorbus intermedia*. Na badanym terenie gatunek ten ma wyłącznie stanowiska antropogeniczne – jest składnikiem nasadzeń przydrożnych i parkowych.

Warto wspomnieć o zagrożonych chwastach polnych (Warcholińska 1994). W obrębie kompleksu roślinności ruderalnej nieużytków odnaleziono pojedyncze stanowiska maka wątpliwego *Papaver dubium* i maka właściwego *Papaver rhoeas* - oba gatunki mają kategorię o nieokreślonym zagrożeniu (I).

Dendroflora

Bardzo bogata jest dendroflora badanego terenu. W pasie oceny łącznie stwierdzono aż 66 taksonów rosnących spontanicznie, a przede wszystkim sadzonych przez człowieka. W wykazie uwzględniono zarówno drzewa i krzewy, jak i ich siewki oraz podrost. W tabeli na końcu rozdziału, zestawiono wykaz 20 gatunków drzew i krzewów, które zostaną wycięte, w przypadku wdrożenia inwestycji. Wśród nich najwięcej jest topól kanadyjskich *Populus x canadensis* i sosen zwyczajnych *Pinus sylvestris*. Najgrubsze drzewa mają obwody powyżej dwóch metrów: klon jesionolistny *Acer negundo* – 256, topola kanadyjska *Populus x canadensis* – 219, a topola czarna *Populus x nigra* – 254 cm. Obwody w pierśnicy pozostałych drzew są znacznie mniejsze.

Krzewy w pasie oceny nie zajmują istotnej powierzchni. Wykazano zaledwie ich 4 kępy o łącznej powierzchni 85 m², które będą wycięte.

Inne gatunki

Z rzadszych lokalnie roślin na uwagę zasługują fiołek psi *Viola canina*, którego stwierdzono w runie drzewostanu sosnowego (kompleks roślinności zadrzewień i zakrzewień) oraz wrzosowiec cienkoskrzydłowy *Corispermum leptopterum*, obserwowany nielicznie w kompleksie roślinności ruderalnej nieużytków.

W obrębie kompleksu roślinności ruderalnej nieużytków bardzo licznie występują gatunki roślin murawowych z *Festuco-Brometea* i *Koelerio-Corynephoretea*, rzadziej *Trifolio-Geranietea*. Wśród nich największe pokrycie osiąga lucerna sierpowata *Medicago falcata*.

Na badanym terenie drzewiastymi gatunkami obcego pochodzenia, wykazującymi ekspansję, są klon jesionolistny *Acer negundo*, śliwa domowa lubaszka *Prunus domestica* ssp. *insititia*, a w mniejszym stopniu winobluszcz zaroślowy *Parthenocissus inserta*, wiśnia wonna, antypka *Prunus mahaleb*, sumak octowiec *Rhus typhina* czy robinia akacja *Robinia pseudoacacia*. Z roślin zielnych ekspansywnymi antropofitami są między innymi nawłóć kanadyjska *Solidago canadensis* i przestęp biały *Bryonia alba*.

2.2.4. Grzyby

W trakcie rozpoznania wykazano jedynie obecność pojedynczych osobników najpospolitszych gatunków grzybów, głównie koprofilnych. Biota grzybów zlichenizowanych jest uboga. Stwierdzono nieliczne gatunki porostów nadrzewnych, z których najbardziej rozpowszechniony był złotorost ścienny *Xanthoria parietina*, nieco rzadziej obserwowano obrst wzniesiony *Physcia adscendens* czy tarczownicę bruzdkowaną *Parmelia sulcata*. Wymienione gatunki najczęściej występowały na topolach.

Chronione gatunki grzybów

Nie stwierdzono stanowisk grzybów *Macromycetes* ani porostów podlegających ochronie prawnej (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów).

Zagrożone gatunki grzybów

Nie odnaleziono stanowisk zagrożonych grzybów *Macromycetes* (Zarzycki, Mirek 2006) ani porostów (Cieśliński i in. 2003).

2.2.5. Świat zwierząt

Ze względu na charakter badanego terenu fauna jest bardzo uboga. Nie wykazano żadnych gatunków ssaków. Można domniemywać, że występują tu takie zsynantropizowane gatunki jak szczur wędrowny *Rattus norvegicus* i inne gryzonie typowe dla obszarów miejskich, aktywne głównie nocą i o zmroku. Ponieważ w pasie oceny ani w jego sąsiedztwie nie występują zbiorniki wodne, nie ma tu siedlisk sprzyjających bytowaniu płazów. Nie odnaleziono także żadnego przedstawiciela gadów, chociaż nie można wykluczyć obecności jaszczurki zwinki *Lacerta agilis* na nieużytkach w sąsiedztwie torowisk. Awifauna charakteryzowanego obszaru jest bardzo uboga. Wykazano jedynie gatunki związane z zabudową i jej sąsiedztwem, rzadziej zakrzewieniami. Reprezentują je takie gatunki jak: gawron *Corvus frugilegus*, wrona siwa *Corvus corone*, kawka *Corvus monedula*, sroka *Pica pica*, kopciuszek *Phoenicurus ochruros*, mazurek *Passer montanus*, wróbel *Passer domesticus*, modraszka *Parus caeruleus*, bogatka *Parus major*, sierpówka *Streptopelia decaocto* i grzywacz *Columba palumbus*, szpak *Sturnus vulgaris* oraz kos *Turdus merula*. Wszystkie wymienione ptaki podlegają ochronie prawnej.

W obrębie drzew przeznaczonych do wycinki nie zaobserwowano gniazd.

Ponieważ w pasie oceny nie ma dziuplastych, starych drzew, rozpoznania nie wykazały obecności chronionych i zagrożonych gatunków owadów saproksylicznych.

2.2.6. Waloryzacja stwierdzonych zasobów biosfery

Ponieważ rozpoznania prowadzono na terenie bardzo silnie przekształconym w wyniku działalności człowieka, wykazano głównie wydzielania, którym przyznano najniższe walory przyrodnicze: mały i znikomy. Znikomy walor ma kompleks roślinności ruderalnej i zieleni urządzonej zabudowy oraz poboczy dróg. W pasie oceny zajmuje on łącznie 8,69 ha, to jest 60,64%. Nieco wyżej (walor mały) oceniono kompleksy roślinności zadrzewień i zakrzewień oraz roślinności ruderalnej nieużytków. Łącznie te wydzielania zajmują 5,22 ha, to jest 33,43% pasa oceny. Wyjątek stanowią zadrzewienie sosnowe cechujące się obecnością okazałych sosen, o obwodach przekraczających 2 metry i stanowisk 4 gatunków podlegających ochronie prawnej oraz park miejski, również ze stanowiskami dwóch gatunków podlegających ochronie prawnej i bogatą (sadzoną) dendroflorą, którym przyznano znaczny walor przyrodniczy. Są to kompleksy roślinności zadrzewień i zakrzewień o łącznej powierzchni 0,42 ha, a więc 2,93% pasa oceny.

2.2.7. Wariant zerowy – wariant bezinwestycyjny

Charakteryzowany i planowany do rozbudowy odcinek drogi przebiega przez miasto Solec Kujawski. Planowane zadanie inwestycyjne ma zapewnić drodze odpowiednią nośność dostosowaną do natężenia ruchu występującego na drodze oraz zapewnić możliwie maksymalny poziom bezpieczeństwa ruchu wszystkim jej użytkownikom w tym niezmotoryzowanym (Rusnak, Jarysz 2020).

Zastosowanie wariantu zerowego polega na niepodejmowaniu (zarzuceniu kontynuowania) realizacji inwestycji w ogóle. W przypadku, gdyby rozbudowa drogi nie została podjęta (nie rozpatrując innych przyczyn potencjalnie możliwych), nie byłyby zniszczone, w trakcie rozbudowy drzewa i krzewy, nie uległyby zniszczeniu część stanowisk chronionego gatunku – kocanek piaskowych *Helichrysum arenarium*. Nadal istniałyby jednak czynniki negatywnie na nie oddziałujące, takie jak np. zakłócone drogi migracji, czy ograniczenie miejsc bytowania spowodowane obecnością już istniejącej drogi.

Rozbudowa drogi ma duże znaczenie dla mieszkańców miejscowości przez którą przebiega. Tym samym przyjęcie wariantu bezinwestycyjnego jest niekorzystne z perspektywy interesów ogólnospołecznych, a wobec nieuniknionego wzrostu ruchu na drogach w ciągu najbliższych lat jest rozwiązaniem wręcz złym. Poprawa infrastruktury towarzyszącej szlakowi komunikacyjnemu w trakcie rozbudowy drogi przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa. Należy podkreślić, że z uwagi na uwarunkowania środowiskowe nie istnieje możliwość alternatywnego poprowadzenia drogi.

2.2.8. Oddziaływanie inwestycji na środowisko przyrodnicze

Analizowane ulice są zlokalizowane w obrębie miasta, a więc na terenie o bardzo niskich walorach przyrodniczych. Ponieważ badana droga już jest, więc kolizje ze środowiskiem przyrodniczym, związane z jej powstaniem i eksploatacją mają już miejsce.

Praktycznie nie będzie miało miejsca oddziaływanie rozbudowanej drogi na zwierzęta. W trakcie rozpoznań nie wykazano obecności żadnych ssaków. Na drzewach przeznaczonych do wycinki nie odnaleziono gniazd ptaków, więc nie przewiduje się istotnego oddziaływania planowanej inwestycji na tą grupę organizmów. Pomijamy tu sytuacje szczególne, jak wypadki drogowe, w tym z przewozem substancji niebezpiecznych, mogące oddziaływać na całokształt środowiska przyrodniczego, świata roślin i zwierząt, poprzez mechaniczne zniszczenia oraz zanieczyszczenie powietrza i gleb nawet na znaczne odległości.

Na poziomie krajobrazu, w okresie rozbudowy, będzie miała miejsce wycinka drzew w miejscu projektowanych chodników. Szacunkowo wyciętych będzie 20 gatunków drzew i krzewów, to jest 53 egzemplarze drzew i krzewy na powierzchni około 85 m². Do wycinki przeznaczono tylko i wyłącznie te drzewa i krzewy, które ewidentnie kolidują z projektowanymi rozwiązaniami technicznymi, a których to rozwiązań, z uwagi na wytyczne techniczne, nie można

zrealizować w inny sposób. Wiąże się to także z koniecznością zachowania bezpieczeństwa użytkowników na analizowanej trasie. Wycinka drzew jest najistotniejszym konfliktem ze środowiskiem przyrodniczym.

W czasie budowy dojdzie do zniszczenia niektórych stanowisk chronionego gatunku (kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*) zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. Z dużym prawdopodobieństwem można założyć, że wymieniony takson, rozpowszechniony w całym kraju i na badanym terenie, z czasem wkroczy spontanicznie z sąsiedztwa na nowo utworzone pobocza drogi.

Stanowiska pozostałych gatunków prawnie chronionych mogą być zagrożone jedynie pośrednio, a praktycznie tylko w przypadku zaistnienia trudnych do przewidzenia sytuacji awaryjnych.

2.2.9. Oddziaływania transgraniczne

Ponieważ badany odcinek drogi znajduje się w centrum kraju, w wyniku wdrożenia inwestycji nie będą miały miejsca oddziaływania transgraniczne na środowisko przyrodnicze.

2.2.10. Propozycje kompensacji przyrodniczej i minimalizacji strat w obrębie środowiska przyrodniczego

W wyniku wdrożenia inwestycji zniszczona będzie część stanowisk pospolitego gatunku rośliny naczyniowej kocanek piaskowych *Helichrysum arenarium*. Wycięte zostaną drzewa i krzewy przydrożne. Za straty powstałe w obrębie środowiska przyrodniczego niezbędna jest kompensacja przyrodnicza. Jest to zestaw działań podejmowanych w przypadku kolizji pewnych, nie do uniknięcia, próba zastąpienia utraconych wartości poprzez ochronę lub rewaloryzację innych obiektów.

Zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody (2004 z późniejszymi zmianami) i innymi aktami prawnymi dotyczącymi poruszanego tematu, przez kompensację przyrodniczą rozumie się zespół działań obejmujących w szczególności roboty budowlane, roboty ziemne, rekultywację gleby, zalesianie, zadrzewianie lub tworzenie skupień roślinności, prowadzących do przywrócenia równowagi przyrodniczej na danym terenie, wyrównania szkód dokonanych w środowisku przez realizację przedsięwzięcia i zachowanie walorów krajobrazowych. Ważną kwestią jest też zachowanie spójności tzw. korytarzy ekologicznych.

Kompensację przyrodniczą wykonuje się przede wszystkim na obszarach Natura 2000. Zgodnie z zapisami Ustawy o ochronie przyrody (2004 z późniejszymi zmianami) procedura ta jest stosowana w przypadku realizacji przedsięwzięcia, które może mieć negatywny wpływ na siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony lub zaprojektowany obszar Natura 2000.

Kompensacja przyrodnicza może być realizowana tylko wówczas, gdy ochrona zastanych elementów przyrodniczych nie jest możliwa, tzn. ulegną one zniszczeniu w wyniku realizacji inwestycji. Ponadto prawidłowo zaplanowana kompensacja przyrodnicza powinna zapewniać spójność struktury ekologicznej oraz właściwe funkcjonowanie sieci obszarów Natura 2000.

W przypadku wycięcia drzew i krzewów zwykle jako kompensacja stosowane są nasadzenia gatunków drzewiastych. W odniesieniu do analizowanej drogi należy wykonać nasadzenia rekompensacyjne drzew w stosunku co najmniej 1:1 za każde wycięte drzewo o obwodzie do 100 cm, 1:2 za każde wycięte drzewo o obwodzie 101-200 cm i 1:3 za każde wycięte drzewo o obwodzie 201-300. Drzew o obwodach do 100 cm jest 32, do 200 cm jest 17, a powyżej 200 cm tylko 4. Tym samym łącznie powinno być nasadzonych co najmniej 78 drzew. Do nasadzeń należy zastosować prawidłowo wyprodukowany i uformowany materiał szkółkarski gatunków nieinwazyjnych oraz zapewnić im odpowiednią pielęgnację.

W odniesieniu do analizowanego odcinka drogi i chronionych kocanek piaskowych, których kilka stanowisk będzie zniszczonych, przed wdrożeniem inwestycji należy wystąpić do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z wnioskiem o wydanie zezwolenia na odstępstwa od zakazów w stosunku do gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną.

Proponowane działania minimalizujące szkodliwy wpływ planowanej rozbudowy drogi na środowisko biotyczne obejmują zabezpieczenie drzew nieprzewidzianych do wycinki oraz przeprowadzenie koniecznej wycinki w określonym terminie.

Drzewa nieprzewidziane do usunięcia w sąsiedztwie planowanej drogi w okresie jej budowy, należy zabezpieczyć. Trzeba zwracać uwagę na prace ziemne w ich bezpośrednim sąsiedztwie, żeby nadmiernie nie uszkodzić systemów korzeniowych, co mogłoby się odbić negatywnie na stanie zdrowotnym drzew.

Nie przewiduje się istotnego zagrożenia dla osobników gatunków chronionych ptaków i ich siedlisk w wyniku realizacji przedsięwzięcia. Prowadzenie prac związanych z usunięciem drzew i krzewów poza okresem lęgowym ptaków będzie wystarczającym zabezpieczeniem przed ewentualnym niekorzystnym wpływem inwestycji polegającym na płoszeniu ptaków czy niszczeniu ich lęgów. W przypadku konieczności realizowania prac w tym terminie, wycinka może być prowadzona tylko i wyłącznie pod nadzorem ornitologa.

2.2.11. Monitoring stanu środowiska przyrodniczego

Wdrożenie inwestycji oraz proponowanych działań z zakresu kompensacji przyrodniczej i minimalizacji szkód będzie skutkowało koniecznością monitorowania oceny stanu stanowisk gatunków prawnie chronionych, a także efektywności przeprowadzonych zabiegów z zakresu minimalizacji i kompensacji przyrodniczej przez kilka lat. Do jego prowadzenia należy angażować odpowiednich specjalistów. Monitoring, prowadzony w ciągu pierwszych lat od wykonania zadrzewień, powinien polegać na corocznej kontroli stanu zdrowotnego i udatności tworzonych nasadzeń. W przypadku stwierdzenia zamierania posadzonych drzew należy stosować uzupełnienia.

W odniesieniu do 6 chronionych gatunków wykazanych w pasie oceny należy corocznie sprawdzać stan i wielkość ich populacji.

2.2.12. Podsumowanie i wnioski

- Planowany do rozbudowy odcinek drogi przebiega w krajobrazie zurbanizowanym, miejskim o niewielkich walorach przyrodniczych.
- W trakcie rozpoznania odnaleziono stanowiska dwóch gatunków roślin naczyniowych znajdujących się pod ochroną prawną oraz 4 gatunków mchów.
- Obserwacje terenowe wykazały obecność ptaków podlegających ochronie prawnej; nie odnaleziono jednak gniazd na drzewach przeznaczonych do wycinki.
- Bardzo bogata jest dendroflora analizowanego terenu, w większości sadzona. Liczy ona 66 gatunków drzewiastych.
- Ponieważ badana droga już jest, a planowana inwestycja ma polegać jedynie na jej rozbudowie, nie będzie tak istotnych konfliktów ze środowiskiem przyrodniczym, jakie zaistniałyby w przypadku budowy nowej drogi. Będzie miała miejsce wycinka przydrożnych drzew i krzewów, łącznie 20 gatunków, to jest 53 egzemplarze drzew i krzewy na powierzchni około 85 m², co jest największą stratą środowiskową.
- Zniszczone zostaną niektóre stanowiska pospolitego gatunku podlegającego częściowej ochronie prawnej – kocanek piaskowych. Stanowiska pozostałych stwierdzonych, chronionych gatunków roślin praktycznie nie będą zagrożone planowaną inwestycją; mogą być zagrożone jedynie w sytuacjach awaryjnych.

Literatura

- Gacka-Grześkiewicz E. (red.) 1995. Korytarz ekologiczny doliny Wisły. Stan – funkcjonowanie – zagrożenia. Fundacja IUCN Poland, Warszawa.
- Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. (red.) 2014. Polska Czerwona Księga. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wyd. III uaktualnione i rozszerzone. PAN, Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, ss.: 895.
- Kaźmierczakowa R., Bloch-Orłowska J., Celka Z., Cwener A., Dajdok Z., Michalska-Hejduk, Pawlikowski P., Szczęśniak E., Ziarnik K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, ss.: 44.
- Kryszewski S., Woźniak W. 2017. Program ochrony środowiska dla Miasta i Gminy Solec Kujawski na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021- 2024.
- Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H. 2003. Census Catalogue of Polish Mosses. Biodiversity of Poland, Vol. 3. Polish Academy of Sciences, Institute of Botany, Kraków, ss.: 372.
- Ratyńska H., Wojterska M., Brzeg A., 2010. Multimedialna Encyklopedia Zbiorowisk roślinnych Polski, płyta CD. Instytut Edukacyjnych Technologii Informatycznych.
- Jarysz D. 2020. KONCEPCJA Rozbudowa drogi ... (mscr.).
- Warcholińska A., U. 1994. List of threatend segetal plant species in Poland: 206-219. in: Anthropization and environment of rural settlements. Flora and vegetation. S. Mochnacki, A. Trepka (eds.), Proceedings of international Conference. Satoraljauihely.

Akty prawne

- Obwieszczenie M.Ś z dn. 30 października 2014, Poz. 1713, w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska 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.
- Rozporządzenie nr 9 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 czerwca 1991 roku w sprawie utworzenia 22 obszarów krajobrazu chronionego w województwie bydgoskim.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2010 r. w sprawie szczegółowych sposobów i form składania informacji o kompensacji przyrodniczej (Dz.U. 2010 nr 64 poz. 402).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 81).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Dz. U. z 2016 r., poz. 2183.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. poz. 1408).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody Dz. U. 2004 nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami.

Strony internetowe

<https://docplayer.pl/14775352-Program-ochrony-srodowiska-dla-miasta-i-gminy-solec-kujawski-wraz-z-planem-gospodarki-odpadami-na-lata-2004-2007-z-perspektywa-na-lata-2008-2011.html>

Wyniki badań bieżących – Baza Demografia – Główny Urząd Statystyczny, demografia.stat.gov.pl [dostęp 2020-07-16].

Tabele do inwentaryzacji

Tabela 2 Wykaz systematyczny i charakterystyka zbiorowisk roślinnych w pasie oceny planowanej rozbudowy drogi

Syntakson	1	2	3	Ilościowość
Zbiorowiska leśne i zaroślowe				
1. <i>Agrostio-Populetum tremulae</i> Pass. in Pass. et Hofmann 1968 Zbiorowiska związane z inicjalnymi i terminalnymi fazami rozwojowymi lasu (zbiorowiska "porębowe")	-	NA	C	+
2. <i>Calamagrostietum epigeji</i> Juraszek 1928 Zbiorowiska kserotermofilnych muraw i ziółorośli okrajkowych	-	NA	P	+
3. <i>Arenario-Sedetum acris</i> (Hallberg 1971) Pass. 1977 (Syn.: <i>Sedetum acris sensu auct. p.p.</i> , <i>Rumici tenuifolii-Sedetum acris</i> Pass. 1977)	-	SR	C	1
4. <i>Tunico-Poetum compressae</i> (Celiński 1953) Głowacki 1975 Zbiorowiska użytków zielonych, psiar i wrzosowisk	V	NA	R	1
5. <i>Lolio-Plantaginetum</i> Beger 1932 em. Sissingh 1969 Zbiorowiska ziółorośli nitrofilnych	-	SN	P	1
6. <i>Zb. Agropyron repens-Urtica dioica</i> (Syn.: <i>Agropyro-Urticetum dioicae</i> Hadač 1978)	-	NA	P	r
7. <i>Rudbeckio-Solidaginetum</i> R. Tx. et Raabe in R. Tx. 1950 ex Aniol-Kwiatkowska 1974	O	X	P	r
8. <i>Helianthetum decapetali</i> (Moor 1958) Morariu 1967	O	X	C	r
9. <i>Myosotido sparsiflorae-Alliarietum petiolatae</i> Gutte 1973 (Syn.: <i>Alliarietum officinalis</i> Lohmeyer in Oberd. et al. 1967 sensu auct. nom. Inval.)	-	NA	C	+
10. <i>Geo urbani-Chelidonetum majoris</i> Jarolimek et al. 1997 (Syn.: <i>Galeopsio-Chelidonetum</i> Balcerkiewicz et Brzeg 1986 in Brzeg 1989 nom. inval.)	-	NA	C	r
11. <i>Onopordion acanthii</i> Br.-Bl. 1926 ex Br.-Bl. et al. 1936 frgm.				1
12. <i>Berteroetum incanae</i> Sissingh et Tideman in Sissingh 1950	-	SR	P	2
13. <i>Artemisio campestris-Oenotheretum rubricaulis</i> Pass. 1977	-	SRW	C	1
14. <i>Melilotetum albo-officinalis</i> Sissingh 1950 (Syn.: <i>Echio-Melilotetum albi</i> R. Tx. 1942 nom. Inval.)	-	SR	C	+
15. <i>Tanaceto-Artemisietum</i> Sissingh 1950 (Syn.: <i>Artemisio vulgaris-Tanacetetum</i> Br.-Bl. 1949 ex Sissingh 1950 nom. Invers.)	-	SR	P	2
16. <i>Convovulo arvensis-Agropyretum repentis</i> Felföldy (1942) 1943 (Syn.: <i>Agropyretum repentis</i> Felföldy 1942 p.p.)	-	SR	P	2
17. <i>Rubo caesii-Calamagrostietum epigeji</i> Coste 1985 (Syn.: <i>Zb. Calamagrostis epigejos</i> nom. inval. sensu auct. p.p.)	O	SR	C	1
18. <i>Convolvulo-Brometum inermis</i> Eliáš 1979	O	SR	C	r

19. <i>Elymo-Rubetum caesii</i> Dengler 1997 (Syn.: <i>Agropyro-Rubetum arvalis</i> Brzeg in Borysiak et al. 1992 nom. inval.)	-	SR	P	2
20. Zb. <i>Saponaria officinalis sensu auct. nom. inval.</i>	-	SR	C	+
21. <i>Leonuro-Ballotetum nigrae</i> Slavnić 1951	I	SR	P	+
Krótkotrwałe zbiorowiska segetalne i ruderalne				
22. <i>Stellarietea mediae</i> frgm.	-	SS	C	r
23. <i>Chenopodietum stricti</i> (Oberd. 1957) Pass. 1964 (Syn.: <i>Chenopodietum ruderalis</i> Oberd. 1957 nom. illeg., <i>Chenopodio rubri-Atriplicetum patulae</i> Gutte 1966 sensu auct. p.p.)	-	SR	P	+
24. <i>Erigeronto-Lactucetum serriolae</i> Lohmeyer in Oberd. 1957	-	SRW	C	+
25. <i>Sisymbrietum altissimi</i> Bornkamm 1974 (Syn.: <i>Lactuco-Sisymbrietum altissimi</i> Lohmeyer in R. Tx. 1955 nom. Inval.)	-	SRW	C	+
26. Zb. <i>Erigeron canadensis</i>	O	SRW	P	+
27. <i>Polygono arenastri-Portulacetum oleraceae</i> Eliáš 1986	-	SRW	R	r
28. <i>Bromo tectorum-Corispermetum leptopteri</i> Sissingh et Westhoff 1946 ex Sissingh 1950 corr. Dengler 2000 (Syn.: <i>Corispermo-Plantaginetum indicae</i> Pass. 1957 sensu auct. p.p.)	I	SRW	R	r
29. <i>Linario vulgaris-Brometum tectorum</i> R. Knapp 1961 (Syn. i Pseud.: <i>Brometum tectorum</i> Bojko 1934 nom. ambig., <i>Bromo tectorum-Erigerontetum canadensis</i> (R. Knapp 1961) Gutte 1966)	-	SRW	P	+
30. <i>Matricario matricarioidis-Polygonetum arenastri</i> Th. Müller in Oberd. 1971 (Syn.: <i>Polygonetum avicularis</i> Gams 1927 et div. auct. nom. dubium p.p., <i>Polygono-Matricarietum matricarioidis</i> (Sissingh 1969) R. Tx. in Géhu et al. 1972 nom. illeg.)	-	SRW	P	2
31. <i>Polygono arenastri-Lepidietum ruderalis</i> Mucina 1993	-	SRW	P	1
32. <i>Polygonetum calcati</i> Lohmeyer 1975 (Syn.: <i>Eragrostio-Polygonetum avicularis</i> (R. Tx. 1950) Oberd. 1952 ex auct. nom. Dubium)	O	SRW	C	2
Zbiorowiska o nieokreślonej przynależności socjologicznej				
33. Zbiorowisko z <i>Pinus sylvestris</i>	-	NA	P	2
34. Zb. z <i>Acer negundo</i>	-	X	C	+
35. Zb. z <i>Morus alba</i>	-	X	R	1
36. Zieleń urządzone – trawniki	-	SN	P	1
Zag - Stan zagrożenia V – narażone; I – o nieokreślonym zagrożeniu; – niezagrożone; O – wykazujące ekspansję. Syn – Syngeneza: NA – zbiorowisko naturalne auksochoryczne; SN – zbiorowisko półnaturalne (seminaturalne); X – zbiorowisko ksenospontaniczne; SS – zbiorowisko synantropijne segetalne; SR – zbiorowisko synantropijne ruderalne; SRW – zbiorowisko synantropijne ruderalne wyspecjalizowane. Rozp – Rozpowszechnienie: P – pospolite; C – częste; R – rzadkie.				

Tabela 3 Dendroflora w pasie oceny planowanej rozbudowy drogi

Gatunek nazwa łacińska	Nazwa polska	Pochodzenie gatunków
<i>Acer campestre</i>	Klon polny	rodzimy
<i>Acer negundo</i>	Klon jesionolistny	obcy
<i>Acer platanoides</i>	Klon pospolity	rodzimy
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Klon jawor	rodzimy
<i>Acer saccharinum</i>	Klon srebrzysty	uprawiany
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Kasztanowiec zwyczajny	obcy
<i>Berberis thunbergii</i>	Berberys Thunberga	uprawiany
<i>Betula pendula</i>	Brzoza brodawkowata	rodzimy
<i>Buxus sempervirens</i>	Bukszpan wieczniezielony	uprawiany
<i>Caragana arborescens</i>	Karagana syberyjska	obcy
<i>Cerasus vulgaris</i>	Wiśnia pospolita	uprawiany
<i>Cornus alba</i>	Dereń biały	obcy
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Irga pozioma	uprawiany
<i>Euonymus europaea</i>	Trzmielina pospolita	rodzimy
<i>Forsythia × intermedia</i>	Forsycja pośrednia	uprawiany
<i>Fraxinus excelsior</i>	Jesion wyniosły	rodzimy
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Jesion pensylwański	obcy
<i>Hedera helix</i>	Bluszcz pospolity	rodzimy
<i>Juglans regia</i>	Orzech włoski	uprawiany
<i>Juniperus horizontalis</i>	Jałowiec płozący	uprawiany
<i>Larix x eurolepis</i>	Modrzew eurojapoński	obcy
<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustr pospolity	rodzimy
<i>Lonicera tataricum</i>	Wiciokrzew tatarski	obcy
<i>Malus domestica</i>	Jabłoń domowa	obcy
<i>Morus alba</i>	Morwa biała	uprawiany
<i>Ononis spinosa</i>	Wilżyna ciernista	rodzimy
<i>Parthenocissus inserta</i>	Winobluszcz zaroślowy	obcy
<i>Philadelphus coronarius</i>	Jaśminowiec wonny	uprawiany
<i>Picea abies</i>	Świerk pospolity	rodzimy
<i>Picea pungens</i>	Świerk kłujący	uprawiany
<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	rodzimy
<i>Populus nigra var italica</i>	Topola czarna	obcy
<i>Populus tremula</i>	Topola osika	rodzimy
<i>Populus x nigra</i>	Topola czarna	rodzimy
<i>Populus × canadensis</i>	Topola kanadyjska	uprawiany
<i>Populus x canescens</i>	Topola szara	rodzimy
<i>Prunus domestica</i>	Śliwa domowa	obcy
<i>Prunus domestica ssp. insititia</i>	Śliwa domowa lubaszka	obcy
<i>Prunus mahaleb</i>	Wiśnia wonna, antypka	obcy
<i>Pyrus communis</i>	Grusza pospolita	obcy

<i>Prunus triloba</i>	Migdałowiec trójklapowy	uprawiany
<i>Quercus robur</i>	Dąb szypułkowy	rodzimy
<i>Quercus rubra fo.</i>	Dąb czerwony	obcy
<i>Rhamnus catharticus</i>	Szalkak pospolity	rodzimy
<i>Rhus typhina</i>	Sumak octowiec	obcy
<i>Ribes aureum</i>	Porzeczka złota	uprawiany
<i>Robinia pseudoacaccia</i>	Robinia akacjowa, grochodrzew	obcy
<i>Rosa canina</i>	Róża dzika	rodzimy
<i>Rosa rugosa</i>	Róża pomarszczona	obcy
<i>Rubus caesius</i>	Jeżyna popielica	rodzimy
<i>Rubus idaeus</i>	Malina właściwa	rodzimy
<i>Salix alba var. Tristis</i>	Wierzba biała	rodzimy
<i>Salix caprea</i>	Wierzba iwa	rodzimy
<i>Sambucus nigra</i>	Dziki bez czarny	rodzimy
<i>Sorbus aucuparia</i>	Jarząb pospolity	rodzimy
<i>Sorbus intermedia</i>	Jarząb szwedzki	uprawiany
<i>Spirea arguta</i>	Tawuła wczesna	uprawiany
<i>Spirea japonica</i>	Tawuła japońska	uprawiany
<i>Spiraea wanhouttei</i>	Tawuła van Houtte'a	uprawiany
<i>Symphoricarpos albus (rivularis)</i>	Śnieguliczka biała	obcy
<i>Syringa vulgaris</i>	Bez lilak	uprawiany
<i>Taxus baccata</i>	Cis pospolity	rodzimy
<i>Thuja occidentalis</i>	Żywotnik zachodni	uprawiany
<i>Tilia cordata</i>	Lipa drobnolistna	rodzimy
<i>Viscum album</i>	Jemiola pospolita	rodzimy
<i>Viburnum opulus</i>	Kalina koralowa	rodzimy
<i>Vitis vinifera</i>	Winorośl właściwa	uprawiany

Tabela 4 Wykaz drzew i krzewów przewidzianych do wycinki

Tabela 3. Wykaz i charakterystyka drzew oraz krzewów przewidzianych do wycinki					
Nr	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Obwód cm	Powierzchnia m²	Uwagi
1	<i>Tilia cordata</i>	Lipa drobnolistna	103		2-pniowa, zasycha
2	<i>Tilia cordata</i>	Lipa drobnolistna	124		
3	<i>Prunus domestica</i>	Śliwa domowa	78		4-pniowa, 2 martwe
4	<i>Betula pendula</i>	Brzoza brodawkowata	150		
5	krzewy			17	
6	krzewy			15	
7	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	Jesion pensylwański	61		
8	<i>Robinia pseudoacaccia</i>	Robinia akacjowa,	75		
9	<i>Robinia pseudoacaccia</i>	Robinia akacjowa,	111		2-pniowa

10	<i>Robinia pseudoacaccia</i>	Robinia akacjowa,	163		
11	krzewy			38	
12	<i>Fraxinus excelsior</i>	Jesion wyniosły	48		
13	<i>Sorbus intermedia</i>	Jarząb szwedzki	36		
14	<i>Sorbus intermedia</i>	Jarząb szwedzki	25		
15	<i>Sorbus intermedia</i>	Jarząb szwedzki	44		
16	<i>Sorbus aucuparia</i>	Jarząb pospolity	22		
17	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	129		
18	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	115		
19	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	108		
20	<i>Acer negundo</i>	Klon jesionolistny	98		2-pniowy
21	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	96		
22	<i>Acer negundo</i>	Klon jesionolistny	86		
23	<i>Acer negundo</i>	Klon jesionolistny	256		2-pniowy
24	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	93		
25	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	65		
26	<i>Tilia cordata</i>	Lipa drobnolistna	68		
27	<i>Sorbus intermedia</i>	Jarząb szwedzki	55		
28	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	119		
29	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	67		
30	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	96		
31	<i>Populus x nigra</i>	Topola czarna	254		2-pniowa
32	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	101		
33	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	57		
34	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	90		
35	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	71		
36	<i>Populus nigra var italica</i>	Topola czarna	171		
37	<i>Acer negundo</i>	Klon jesionolistny	102		
38	<i>Rhamnus catharticus</i>	Szalklak pospolity		15	
39	<i>Prunus domestica ssp. insititia</i>	Śliwa domowa lubaszka	90		6-pniowa
40	<i>Populus nigra var italica</i>	Topola czarna	192		
41	<i>Populus x canadensis</i>	Topola kanadyjska	178		
42	<i>Populus x canadensis</i>	Topola kanadyjska	219		
43	<i>Populus x canadensis</i>	Topola kanadyjska	172		
44	<i>Populus x canadensis</i>	Topola kanadyjska	153		
45	<i>Populus x canadensis</i>	Topola kanadyjska	204		
46	<i>Populus x canadensis</i>	Topola kanadyjska	94		
47	<i>Populus x canadensis</i>	Topola kanadyjska	137		
48	<i>Populus x canadensis</i>	Topola kanadyjska	70		
49	<i>Populus x canadensis</i>	Topola kanadyjska	121		obumarła
50	<i>Populus x canadensis</i>	Topola kanadyjska	122		obumarła
51	<i>Populus x canadensis</i>	Topola kanadyjska	60		
52	<i>Populus x canadensis</i>	Topola kanadyjska	66		

53	<i>Populus × canadensis</i>	Topola kanadyjska	181		
54	<i>Populus × canadensis</i>	Topola kanadyjska	120		
55	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	100		
56	<i>Acer platanoides</i>	Klon zwyczajny	83		
57	<i>Acer negundo</i>	Klon jesionolistny	98		6-pniowy
5: <i>Syringa vulgaris</i> Bez lilak, <i>Spiraea wanhouttei</i> Tawuła van Houtte'a; 6: <i>Spiraea wanhouttei</i> Tawuła van Houtte'a, <i>Thuja occidentalis</i> Żywotnik zachodni, <i>Cerasus vulgaris</i> Wiśnia pospolita; 11: <i>Viburnum opulus</i> Kalina koralowa, <i>Acer platanoides</i> Klon zwyczajny					

Załączniki graficzne do inwentaryzacji

Rysunki zawarto w załączniku 2 do KIP

Ryc. 1. Kompleksy zbiorowisk roślinnych w pasie oceny planowanej rozbudowy drogi

Ryc. 2. Rozmieszczenie chronionych gatunków w pasie oceny planowanej rozbudowy drogi

Ryc. 3. Waloryzacja przyrodnicza w pasie oceny planowanej rozbudowy drogi

Wykaz przykładowych fotografii z inwentaryzacji

Fotografia 7 Wilżyna ciernista *Ononis spinosa*, gatunek pod częściową ochroną prawną



Fotografia 8 Torowisko – kompleks roślinności ruderalnej nieużytków



Fotografia 9 Zadrzewienie topolowe wzdłuż ul Garbary (drzewa przeznaczone do wycinki) – kompleks roślinności zadrzewień i zakrzewień



Fotografia 10 Kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*, gatunek pod częściową ochroną prawną



Fotografia 11 Zadrzewienie sosnowe – kompleks roślinności zadrzewień i zakrzewień



Fotografia 12 Rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi*, gatunek pod częściową ochroną prawną



Fotografia 13 Widłoząb miotłasty *Dicranum scoparium*, gatunek pod częściową ochroną prawną



3. Rodzaj technologii

Zastosowane w projekcie rozwiązania techniczne są zgodne z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*. Przewidziano rozbiórkę istniejącej oraz wykonanie nowej konstrukcji lub wzmocnienie nawierzchni jezdni. Górne warstwy konstrukcyjne wykonane będą jako bitumiczne.

Zaproponowane rozwiązania architektoniczne, technologiczne i przestrzenne zaprojektowano w taki sposób, by w jak najmniejszym stopniu oddziaływać na środowisko przyrodnicze pod względem spalin i hałasu. Szczególną uwagę zwrócono także na polepszenie stanu środowiska gruntowo – wodnego.

Do realizacji inwestycji zostanie wykorzystany sprzęt budowlany typu:

- koparki, ładowarki, spycharki oraz frezarki używane do prac rozbiórkowych istniejących nawierzchni oraz realizacji robót ziemnych,
- samochody ciężarowe samowyladowcze do transportu materiałów z rozbiórek, do transportu mas bitumicznych oraz transportu mas ziemnych,
- dźwigi samojezdne do realizacji robót inżynierskich;
- rozścielacze mas bitumicznych, do wykonywania bitumicznych warstw konstrukcji,
- walce drogowe i zagęszczarki do zagęszczania gruntów, warstw podbudów oraz warstw bitumicznych konstrukcji jezdni.

Wymieniony sprzęt napędzany jest olejem napędowym, który zużywany będzie w ilościach charakterystycznych dla tego rodzaju maszyn. Maszyny te powodować mogą negatywne oddziaływanie na środowisko w postaci emisji hałasu i spalin. Oddziaływanie to będzie krótkotrwałe i występować będzie tylko w czasie trwania budowy.

Konieczna jest prawidłowa eksploatacja i właściwa konserwacja sprzętu. Maszyny i pojazdy nie powinny być przeciążone i przeładowane oraz należy przestrzegać ograniczenia jałowej pracy silników pojazdów. Należy opracować i wdrożyć taki plan robót, aby zoptymalizować wykorzystanie sprzętu budowlanego i środków transportu (np. poprzez zminimalizowanie zbędnych przejazdów). W przypadku wystąpienia warunków pogodowych powodujących znaczne przesuszenie podłoża i wystąpienia wiatrów o prędkościach umożliwiającym porywanie pyłu, zalecane jest ogrodzenie placu budowy oraz okresowe zraszanie odsłoniętego terenu w miejscu prowadzenia prac. Przewożone materiały budowlane oraz masy ziemne należy zabezpieczyć przed wtórnym pyleniem np. poprzez zapewnienie odpowiedniej wilgotności czy użycie wywrotek z zabezpieczeniami, użycie plandek chroniących przed rozwiewaniem materiału. Należy również w czystości utrzymywać drogi dojazdowe do terenu budowy i ewentualnie zalecić konieczność mycia kół pojazdów wyjeżdżających z terenu budowy, itp.

Zaplecze budowy i bazy materiałowo - sprzętowe należy zlokalizować poza bezpośrednim sąsiedztwem zabudowy mieszkaniowej, dolin rzecznych oraz miejsc cennych przyrodniczo (obszarów Natura 2000).

Planowana konstrukcja drogi została opisana w pkt. 1.2.3. Opis projektowanych rozwiązań.

4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Analizowane warianty przebiegu rozbudowywanej drogi wojewódzkiej nr 204 były poddane szczegółowej analizie i konsultowane z Inwestorem.

W ramach niniejszego projektu rozważano wariant 0 („zerowy”) – tzw. bezinwestycyjny, polegający na niepodejmowaniu realizacji inwestycji oraz w odniesieniu do projektowanej rozbudowy na analizowanym odcinku 2 warianty inwestycyjne:

- **wariant 0 („zerowy”)** – polegający na niepodejmowaniu realizacji inwestycji,
- **wariant 1** – inwestycyjny, technologiczny, preferowany przez Zamawiającego.
- **wariant 2** – inwestycyjny, technologiczny, nie preferowany przez Zamawiającego.

4.1. Wariant „0” – wariant bezinwestycyjny

Wariant ten to tzw. wariant zerowy, polegający na niepodejmowaniu inwestycji. Wariant ten jest najmniej korzystny, a w perspektywie wzrostu ruchu na drogach w województwie kujawsko-pomorskim w ciągu najbliższych lat jest wariantem nieefektywnym i niosącym poważne zagrożenia względem bezpieczeństwa i środowiska. Zaniechanie inwestycji pogłębiłoby już obecnie istniejące, złe, z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu, warunki drogowe. Z roku na rok wpływ na środowisko będzie się pogłębiał. Najbardziej newralgicznymi punktami staną się hałas i brak odpowiedniego systemu odprowadzenia wód powierzchniowych oraz stan powietrza atmosferycznego.

Wariant bezinwestycyjny, a więc utrzymanie dotychczasowych warunków jazdy jest wobec przewidywanego wzrostu natężenia ruchu rozwiązaniem nieakceptowalnym. Wariant bezinwestycyjny powoduje:

- brak możliwości poprawy bezpieczeństwa ruchu,
- dalszą postępującą degradację klimatu akustycznego związaną ze stanem nawierzchni,
- wzrost zanieczyszczeń powietrza.

Wariant bezinwestycyjny przyczynia się do spadku bezpieczeństwa wszystkich użytkowników analizowanego układu komunikacyjnego. Brak należytych parametrów technicznych oraz wzrost natężenia ruchu, w tym w szczególności samochodów ciężarowych, prowadzi do spadku bezpieczeństwa, a w rezultacie do podnoszenia kosztów ekonomicznych, społecznych i ekologicznych transportu drogowego.

Rozbudowa analizowanego układu drogowego nie spowoduje zmian w przestrzeni krajobrazowej miasta. Analizowane ulice istnieje już od wielu lat i są ważnym elementem lokalnych szlaków komunikacyjnych. W takiej sytuacji wariant polegający na wdrożeniu inwestycji nie ma większego wpływu na środowisko przyrodnicze, natomiast wariant polegający na niepodejmowaniu inwestycji pogorszyłby istniejące, niezadowalające z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu, warunki drogowe.

Konieczność realizacji projektu determinuje stosunkowo niska drożność układu komunikacyjnego na rozpatrywanym obszarze oraz bardzo zły stan nawierzchni ulic Garbary i Powstańców na odcinku objętym projektem rozbudowy. Trasa prowadzi przez teren zabudowany, którego układ komunikacyjny, z uwagi na niezadowalający stan nawierzchni stwarza wiele niebezpieczeństw. Ponadto, ciężki ruch tranzytowy wytyczony w terenie zabudowanym spotyka się z lokalnym ruchem samochodowym oraz pieszym i rowerowym, co dodatkowo obniża poziom bezpieczeństwa, powodując bezpośrednie zagrożenie wystąpienia wypadku drogowego.

Zły stan techniczny ulic, wzrost natężenia ruchu, z jednoczesnym niedostosowaniem trasy do przenoszenia obciążeń samochodów ciężarowych oprócz obniżania bezpieczeństwa ruchu, przyczynia się także do podnoszenia kosztów ekonomicznych i społecznych transportu drogowego. Ponadto należy zwrócić uwagę na bardzo istotny aspekt, którym jest zanieczyszczenie środowiska. Stosunkowo duży udział pojazdów dostawczych i ciężarowych w ogólnym potoku ruchu, a także zły stan nawierzchni na analizowanym odcinku, wpływają niekorzystnie na stan powietrza atmosferycznego, a także stają się przyczyną większej emisji hałasu.

Wariant bezinwestycyjny wzmaga niekorzystne zjawiska wpływające znacząco na obniżenie jakości i bezpieczeństwa życia mieszkańców oraz wzrost zagrożeń ekologicznych. **Niepodjęcie realizacji przedsięwzięcia może prowadzić do konfliktów społecznych.** Stan istniejący stanowi dużą uciążliwość dla sąsiadujących z analizowaną trasą mieszkańców i niebezpieczeństwo, a jednocześnie sytuacja ta ogranicza przepustowość ciągu drogowego.

W przypadku odstąpienia od realizacji inwestycji ruch pojazdów odbywać się będzie nadal po drodze nie posiadającej parametrów zapewniających bezpieczeństwo użytkownikom, powodując jeszcze większe zagrożenie dla ruchu kołowego i pieszego. Zwiększy się też emisja spalin w terenie zabudowanym oraz ich negatywne oddziaływanie na zdrowie ludzi, zwierząt oraz środowisko. Nie nastąpi również poprawa płynności ruchu i skrócenie czasu podróży.

Najistotniejsze problemy, do rozwiązania których przyczyni się realizacja projektu to:

- niezapewnienie odpowiednich warunków przejazdu dla ruchu ciężkiego i lokalnego,
- obniżone bezpieczeństwo ruchu drogowego,
- obniżone bezpieczeństwo ruchu pieszych i rowerzystów,
- uciążliwości mieszkańców związane z hałasem, drganiem i zanieczyszczeniami, emitowanymi przez pojazdy poruszające się po DW 204.

Powyższe argumenty mają na tyle wysoką rangę, że niwelują ewentualne, niewielkie negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego, jakie niesie realizacja tej inwestycji.

4.2. Warianty inwestycyjne

Podejmowanie decyzji bez właściwej analizy celów realizacji przedsięwzięcia, rozwiązań wariantowych i alternatywnych może prowadzić do rozwiązań nietrafnych. Źle poprowadzone i zaprojektowane drogi oraz obiekty mogą w istotny sposób wpłynąć negatywnie na środowisko tworząc m.in. efekt tzw. bariery ekologicznej, uniemożliwiający lub utrudniający przemieszczanie się wielu gatunków roślin i zwierząt.

Przy ustalaniu wariantów przedsięwzięcia uwzględniono następujące elementy:

- warunki terenowe wraz z bezpośrednim otoczeniem,
- przebieg i parametry techniczne istniejącej drogi wojewódzkiej nr 204 i 249,
- powiązanie z siecią drogową,
- bezpieczeństwo ruchu drogowego.

Na etapie koncepcji wskazano dwa rozwiązania wariantowe.

Obydwa rozwiązania swój początek mają na dowiązaniu do istniejącego przebiegu drogi na granicy z terenem kolejowym (początek istniejącej DW204) natomiast koniec trasy zlokalizowano na dowiązaniu do istniejącej DW 249 na skrzyżowaniu ulic Leśnej i Powstańców.

Obydwa warianty zakładają taki sam rzeczowy zakres robót tj.:

- rozbudowę istniejącego skrzyżowania DW204 w rejonie przejazdu kolejowego (początek rozbudowy DW204, dowiązanie do granicy terenów kolejowych),
- rozbudowę istniejącego skrzyżowania DW204 z drogą publiczną 28KDD (zgodnie z MPZP),
- rozbudowę istniejącego skrzyżowania z drogą gminną nr 051060C (ul. Powstańców) i 051087C (ul. Wiśniowa),
- rozbudowę istniejącego skrzyżowania drogi gminnej nr 051060C (ul. Powstańców) z drogą wojewódzką nr 249 (ul. Leśna),
- rozbórkę i budowę nowej konstrukcji nawierzchni na całym projektowanym odcinku o nośności 115kN/oś,

- dostosowanie geometrii nowego układu komunikacyjnego do wymogów przejezdności pojazdów ponadgabarytowych o długości ok. 25,03m,
- budowę chodników z dostosowaniem do wymagań dla osób niepełnosprawnych,
- przebudowę istniejących dróg rowerowych oraz przejazdów dla rowerzystów,
- przebudowę istniejących zjazdów,
- przebudowę oświetlenia drogowego,
- budowę nowej kanalizacji deszczowej na odcinku objętym zadaniem w powiązaniu z istniejącą siecią odwodnienia ulic,
- przebudowę kolizji energetycznych,
- przebudowę kolizji sieci gazowych,
- przebudowę kolizji teletechnicznych,
- przebudowę kolizji sieci wodociągowej,
- przebudowę kolizji kanalizacji sanitarnej,
- przebudowę kolizji kanalizacji deszczowej ,
- wycinkę drzew,
- budowę drogowej stacji meteorologicznej do pomiaru i rejestracji warunków atmosferycznych.

Różnica polega natomiast na konstrukcji nawierzchni.

Wariant 1 - Długość trasy 0,736 km

Na podstawie przyjętej kategorii ruchu KR-4 oraz w oparciu o Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych będący załącznikiem do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dnia 16 06 2014r. przyjęto dla górnych warstw konstrukcji dla ruchu KR4 następujące warstwy zgodnie z Typem A:

- warstwa ścieralna – z SMA11 o grubości 4 cm
- warstwa wiążąca – z betonu asfaltowego AC16W o gr. 6 cm
- warstwa podbudowy zasadniczej – z betonu asfaltowego AC22P o gr. 10 cm
- warstwa podbudowy zasadniczej – z mieszanki niezwiązanej kruszywa łamanego C_{90/3} 0/31,5 o grubości 20 cm

Dolne warstwy konstrukcji na podłożu E2≥100MPa przyjęto według typu 5:

Dolne warstwy konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszonego podłoża dla kategorii ruchem KR3, KR4 (E2≥100 MPa)						
	TYP 5	G1	G2	G3	G4	
1	podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C3/4	15	15	15	15	cm
2	warstwa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropogenicznego) o CBR ≥35%, o k10≥8m/dobę	-	20	20	20	cm
3	warstwa ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym lub wapnem	-	-	20	25	cm
	suma	15	35	55	60	cm

Wariant 2 - Długość trasy 0,736 km

Na podstawie przyjętej kategorii ruchu KR-4 oraz w oparciu o Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych będący załącznikiem do zarządzenia nr 30 GDDKiA z dnia 16 06 2014r. przyjęto dla górnych warstw konstrukcji dla ruchu KR4 następujące warstwy zgodnie z Typem A:

- warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego C_{30/37}, dyblowana i kotwiona o grubości 26 cm
- warstwa podbudowy zasadniczej – z mieszanki niezwiązanej kruszywa łamanego C_{90/3} 0/31,5 o grubości 30 cm

Dolne warstwy konstrukcji na podłożu E2≥100MPa przyjęto według typu 5:

4.3. Wariant rekomendowany

Na podstawie opisu wariantów inwestycyjnych oraz stanowiska Inwestora należy przyjąć jako rozwiązanie

Dolne warstwy konstrukcji nawierzchni i warstwy ulepszonego podłoża dla kategorii ruchem KR3, KR4 (E2≥100 MPa)						
	TYP 5	G1	G2	G3	G4	
1	podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C3/4	15	15	15	15	cm
2	warstwa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropogenicznego) o CBR ≥35%, o k10≥8m/dobę	-	20	20	20	cm
3	warstwa ulepszonego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym lub wapnem	-	-	20	25	cm
	suma	15	35	55	60	cm

najbardziej optymalne (rekomendowane) wybór przebiegu drogi w Wariantcie 1 inwestycyjnym – nawierzchnia z betonu asfaltowego. To typowa konstrukcja przyjmowana dla istniejącego układu komunikacyjnego w Solcu Kujawskim. Jest to rozwiązanie tańsze niż konstrukcja z betonu cementowego, choć w okresie eksploatacji mniej odporne na koleinowanie czy uszkodzenia.

Z punktu widzenia ochrony środowiska hałas emitowany z obydwu konstrukcji jest podobny, niemniej jednak możliwości redukcji hałasu, przy wykorzystaniu asfaltowych nawierzchni porowatych są zdecydowanie większe.

Proponowane rozwiązanie projektowe w Wariantcie 1 inwestycyjnym nie stwarza szczególnego zagrożenia dla warunków ekologicznych środowiska naturalnego. Ogólnie całe przedsięwzięcie należy ocenić jako poprawne technicznie i nie budzące jakichkolwiek wątpliwości w kwestii celowości i konieczności jego przeprowadzenia. Rozpatrywana inwestycja nie spowoduje zagrożenia bezpieczeństwa ludzi i mienia, pogorszenia stanu środowiska, pogorszenia warunków zdrowotno-sanitarnych, wprowadzenia, utrwalenia bądź zwiększenia ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich. Projektowana rozbudowa nie stwarza szczególnego zagrożenia dla warunków ekologicznych środowiska naturalnego, a zastosowane rozwiązania techniczne zapewnią długoterminowe funkcjonowanie projektu. Wybrana technologia budowy zapewnia osiągnięcie następujących parametrów: wysoki poziom w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego, koszty inwestycyjne i eksploatacyjne optymalne pod względem planowanego obciążenia drogi, wysoka jakość i trwałość zapewniająca funkcjonowanie dróg, co najmniej w okresie referencyjnym (przez 25 lat).

Pod względem środowiskowym rozbudowa analizowanego odcinka drogi wojewódzkiej nr 204 przyczyni się przede wszystkim do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, poprawy warunków akustycznych jak i poprawy stanu środowiska gruntowo - wodnego oraz poprawę układu odprowadzania wód deszczowych.

Inwestycja w ciągu drogi wojewódzkiej nr 204 zwiększy standard przejazdu i poprawi bezpieczeństwo ruchu samochodowego i pieszego. W projekcie przyjęta została typowa technologia, dla tego typu robót budowlanych. Założenia projektu są zgodne z odpowiednimi wymogami technicznymi i regulacjami prawnymi, a koncepcja programowa została wykonana przez wyspecjalizowaną jednostkę projektową. Proponowane rozwiązanie w wariantcie 1 jest rozwiązaniem optymalnym.

Przy wyborze technologii wykonania poszczególnych elementów przedsięwzięcia, kierowano się ich najwyższą trwałością technologiczną z uwzględnieniem następujących zasad:

- wybrane technologie budowy poszczególnych elementów infrastruktury przełożą się na wysoką jakość i trwałość otrzymanych produktów, tak że nie będą one wymagały ciągłych udoskonaleń lub poprawek,
- proponowane rozwiązania biorą pod uwagę szybkie starzenie się ekonomiczne urządzeń i zapewniają funkcjonowanie rezultatów z uwzględnieniem nakładów odtworzeniowych przynajmniej w okresach referencyjnych,
- przedstawiona analiza techniczna i technologiczna udowadnia, że zastosowana technologia ma charakter efektywny kosztowo.

5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii

Przedsięwzięcie spowoduje wykorzystanie na etapie realizacji inwestycji materiałów takich jak woda, surowce, paliwa czy energia. W fazie realizacji inwestycji przewiduje się wykorzystanie w dużej mierze materiałów typowych dla tego typu prac budowlanych, takich jak: beton asfaltowy, kruszywa, cement, asfalt, prefabrykaty, oraz materiały z tworzyw sztucznych. Stosowane materiały kamienne (grysy, żwiry, piasek, itp.) pochodzić będą ze źródeł kopalnianych spoza terenu budowy. Asfalt i cement natomiast pochodzić będzie z zakładów petrochemicznych i z cementowni. Woda wykorzystana zostanie do celów technologicznych (będzie wykorzystywana do przygotowania mieszanek do rozbudowy drogi) przy realizacji zadania, oraz na potrzeby sanitarne. Woda do celów technologicznych dowożona będzie w beczkowozach. Ilość wykorzystywanej wody na etapie realizacji inwestycji zależy od Wykonawcy wyłonionego w przetargu i na tym etapie prowadzenia prac projektowych nie jest możliwa do określenia.

Teren budowy będzie wyposażony w system odbioru i odprowadzania ścieków bytowych (typu toi-toi). Ścieki te będą odprowadzane do szczelnych bezodpływowych odbiorników (typu toi-toi), a następnie przekazywane podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia na ich dalsze gospodarowanie. Etap eksploatacji drogi nie wymaga wykorzystywania wody. Ilość wykorzystywanej energii na etapie realizacji inwestycji również zależy od Wykonawcy wyłonionego w przetargu i na tym etapie prowadzenia prac projektowych nie jest możliwa do określenia. Zapotrzebowanie na energię elektryczną planuje się pokryć z istniejącej sieci energetycznej. Paliwa natomiast wykorzystywane będą do maszyn i pojazdów, pracujących przy realizacji inwestycji. Ich ilość zależna będzie od składu jakościowego i ilościowego sprzętu pracującego przy realizacji zadania. Ilość surowców i materiałów, jakie będą wykorzystywane na etapie rozbudowy odcinka analizowanej drogi wojewódzkiej, zależy od sposobu prowadzenia prac budowlanych, co leży wyłącznie w gestii wykonawcy.

Na potrzeby planowanego przedsięwzięcia prognozuje się wykorzystanie normatywnych wielkości w zakresie zużycia wody, materiałów, paliw oraz energii. Dokładne określenie ilości wykorzystanej wody, surowców, paliw i energii nie jest możliwe. Ilości te nie będą jednak odbiegały od typowych związanych z realizacją tego typu inwestycji.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię wynosi:

- 1) elektryczną: 2 000 kWh
- 2) ciepłą: - 0 kW/MW
- 3) gazową: - 0 m³/h

Nie przewiduje się zapotrzebowania na energię ciepłą, ani gazową.

Ilość sprzętu pracującego przy realizacji niniejszego zadania zależna będzie od zasobów Wykonawcy robót. Niemniej jednak przewiduje się, iż na etapie realizacji, przy poszczególnych fazach pracować będą następujące maszyny i urządzenia:

- koparki, ładowarki, spycharki oraz frezarki używane do prac rozbiórkowych istniejących nawierzchni oraz realizacji robót ziemnych;
- samochody ciężarowe samowyladowcze do transportu materiałów z rozbiórek, do transportu mas bitumicznych oraz transportu mas ziemnych;
- rozścielacze mas bitumicznych, do wykonywania bitumicznych warstw konstrukcji
- walce drogowe i zagęszczarki do zagęszczania gruntów, warstw podbudów oraz warstw bitumicznych konstrukcji jezdni.

Wymieniony sprzęt napędzany jest w głównej mierze olejem napędowym, który zużywany będzie w ilościach charakterystycznych dla tego rodzaju maszyn. Maszyny te powodować mogą negatywne oddziaływanie na środowisko w postaci emisji hałasu i spalin. Oddziaływanie to będzie krótkotrwałe i występować będzie tylko w czasie trwania budowy i przesuwać się będzie wraz z frontem prowadzonych prac.

6. Rozwiązania chroniące środowisko

Przy realizacji inwestycji przyjęta zostanie technologia robót budowlanych spełniająca polskie normy budowlane. Wytwarzanie mas mineralno-asfaltowych, betonu, prefabrykatów budowlanych będzie odbywać się w wytwórniach spełniających wymagania ochrony środowiska. Wszystkie materiały i produkty, jakie zostaną użyte będą posiadać dokumenty dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

Ze względu na zakres oraz specyfikę analizowanego przedsięwzięcia, w trakcie jego realizacji, mogą wystąpić nieznaczne, krótkotrwałe i przejściowe negatywne oddziaływania na środowisko. Uciążliwości te i niekorzystne oddziaływanie na otoczenie planowanej inwestycji nie dają się całkowicie wyeliminować. Na zminimalizowanie negatywnych oddziaływań istotny wpływ mają Wykonawcy robót oraz Inspektor Nadzoru, poprzez poprzedzenie robót budowlanych szczegółowym planem i harmonogramem.

Użytkownicy nieruchomości znajdujących się najbliżej planowanej inwestycji mogą być narażeni na pewne niedogodności i utrudnienia powodowane przez fazę budowy. Te uciążliwości dotyczyć będą występowania: hałasu, wibracji, pyłu i błota. Chociaż faza robót budowlanych odcinka drogi potrwa orientacyjnie około roku, uciążliwości dla indywidualnych lokalizacji i terenów sąsiednich trwać będą znacznie krócej i 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.

Przewidywane, możliwe do zastosowania działania mające na celu zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań inwestycji na środowisko na etapie realizacji będą następujące:

6.1. Ochrona powierzchni ziemi

Zapobieganie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi zostanie osiągnięte poprzez taką organizację placu budowy, aby na jego terenie i w okolicy nie pozostawały resztki materiałów budowlanych, które mogłyby powodować zanieczyszczenie gruntu. Gospodarka odpadami będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymogami ochrony środowiska; wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą magazynowane czasowo w miejscach do tego przeznaczonych, przy czym odpady niebezpieczne będą magazynowane w specjalistycznych pojemnikach do tego przeznaczonych, a później zostaną zebrane i przekazane do unieszkodliwienia lub odzysku, poza teren przedsięwzięcia.

Zminimalizowanie ryzyka wycieku substancji niebezpiecznych takich jak oleje czy benzyna, związane będzie z używaniem na terenie budowy urządzeń i maszyn budowlanych w należytym stanie technicznym. Również ewentualnie zbierany z fragmentów terenu humus będzie składowany i w miarę możliwości wykorzystany ponownie.

6.2. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych

W pierwszej kolejności przeciwdziałanie zagrożeniom dla wód powierzchniowych i podziemnych na terenie inwestycji polegać będzie na stosowaniu urządzeń oraz maszyn w należytym stanie technicznym, a także odpowiedniej organizacji robót i lokalizacji zaplecza budowy oraz bazy sprzętowej, tak, aby zminimalizować szkodliwość ewentualnych wycieków eksploatacyjnych i awaryjnych. Dla ograniczenia negatywnych wpływów środowiskowych inwestycji, zaplecze budowy wyposażone zostanie w przenośne toalety.

Przy wyznaczeniu terenów pod okresową bazę materiałowo - sprzętową dla analizowanej inwestycji wykluczona zostanie jej realizacja w rejonie terenów leśnych oraz terenów z zabudową mieszkaniową. Wszelkie miejsca wyznaczone do składowania substancji podatnych na migrację wodną będą wyścielone materiałami izolacyjnymi, np. geowłókniną z dodatkowym przykryciem separacyjnym. To samo dotyczy terenowych stacji obsługi samochodów i maszyn roboczych na bazie. Baza zorganizowana na potrzeby budowy drogi będzie wyposażona w sprawne urządzenia gospodarki wodno - ściekowej. W trakcie wykonywania podłoża konstrukcji drogowej, w miejscach płytkiego występowania wód podziemnych, będą wykonywane izolacje poziome i pionowe. W trakcie budowy należy zważać na niebezpieczeństwo wylewu substancji zanieczyszczających do gruntu w przypadku wykonywania

wykopów w utworach o wysokiej przepuszczalności, gdyż brak warstwy glebowej może być powodem niskiej odporności gruntów piaszczystych na przenikanie zanieczyszczeń do zwierciadła wody podziemnej.

Projektowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na jakość wód gruntowych.

Zaprojektowane odwodnienie nawierzchni drogowej zabezpieczy środowisko wodne przed zanieczyszczeniami.

Ponadto, poniżej przedstawiono zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego, które zastosowane zostaną na etapie realizacji inwestycji – opisano sposób zabezpieczenia placu budowy i jego zaplecza, wskazano miejsce postoju oraz tankowania i naprawy pojazdów i maszyn oraz opisano sposoby zabezpieczenia tych miejsc a także wskazano miejsce magazynowania surowców budowlanych w szczególności substancji niebezpiecznych.

6.2.1. Lokalizacja zaplecza budowy

W przypadku analizowanej inwestycji, przewiduje się wykonanie jednego zaplecza budowy. Zaplecze budowy i bazy materiałowo - sprzętowe należy zlokalizować poza bezpośrednim sąsiedztwem zabudowy mieszkaniowej, dolin rzecznych oraz miejsc cennych przyrodniczo (obszarów Natura 2000).

Jako zaplecze budowy zaleca się wykorzystanie terenów w obrębie pasa drogowego, nie rekomenduje się zajmowania na ten cel terenów sąsiadujących z inwestycją. Maszyny budowlane jak również materiały do budowy drogi winny być składowane i przemieszczane w obrębie pasa drogowego, podobnie przejazd maszyn budowlanych winien koncentrować się w tym pasie.

Podjęcie prac przygotowawczych na terenie budowy, polegających na wykonaniu niwelacji terenu, jest równoznaczne z rozpoczęciem budowy i może nastąpić jedynie na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę. Przed przystąpieniem do realizacji zaplecza budowy najrozsądniej wykonać plan placu budowy, na którym należy wyznaczyć miejsce na zebrany humus, określić kierunek wjazdu na plac i wyjazdu, wyznaczyć miejsce do parkowania samochodów, składowania materiałów budowlanych, a osobno - odpadów.

Na etapie budowy, z uwagi na ochronę środowiska gruntowo - wodnego bardzo ważnym jest przestrzeganie wymagań związanych z ochroną środowiska i konieczność zapewnienia: odpowiedniej organizacji robót, odpowiedniego sprzętu i środków transportu, wysokiej jakości robót, stałego nadzoru budowlanego, uporządkowania terenu zaplecza budowy, stosowania materiałów z odpowiednimi atestami, itp. Działania powyższe służyć będą zapobieganiu i zmniejszeniu niekorzystnych oddziaływań etapu budowy na środowisko gruntowo-wodne i przyrodnicze.

Oddziaływania z miejsca pod zaplecze budowy, jedynie pod warunkiem wykorzystania powstających w czasie budowy odpadów i sugerowanego wyposażenia oraz zabezpieczeń placu budowy, będą niewielkie.

6.2.2. Obiekty socjalno - sanitarne

Na terenie zaplecza budowy powinny zostać zlokalizowane obiekty socjalno – sanitarne (kontenery dla kierownictwa i pracowników budowy oraz kontenery o przeznaczeniu socjalnym i sanitarnym). Dojścia do kontenerów będą miały nawierzchnię utwardzoną. Należy także zadbać o przygotowanie zaplecza sanitarnego dla omawianego terenu. Zaplecze budowy wyposażone będzie w przenośne sanitariaty typu toi-toi. Powstające podczas eksploatacji zaplecza budowy ścieki bytowe będą odprowadzane do tymczasowego zbiornika bezodpływowego, a następnie wywożone specjalnym wozem asenizacyjnym do oczyszczalni ścieków. Z uwagi na stosunkowo długi odcinek terenu, na którym zlokalizowana będzie inwestycja, w celu wykluczenia możliwości załatwiania przez pracowników potrzeb fizjologicznych na terenie budowy, konieczne jest zapewnienie w rejonie każdego realizowanego aktualnie fragmentu drogi, przenośnego sanitariatu, a także zapewnienie możliwości wyrzucania drobnych odpadków do przygotowanych kontenerów.

6.3. Ochrona przed hałasem

W trakcie robót drogowych i budowlanych występuje nieunikniony, wzmożony hałas związany z pracą urządzeń i maszyn budowlanych. Korzystanie z dopuszczonego do użytku sprzętu budowlanego, posiadającego właściwe atesty i będącego w należytym stanie technicznym zapewni zmniejszenie hałasu emitowanego podczas robót. Planuje się również zaniechanie prowadzenia jakichkolwiek prac w nocy by zmniejszyć lokalne uciążliwości w czasie trwania budowy analizowanej drogi.

Na etapie realizacji inwestycji głównym źródłem hałasu będą prace budowlane. Emisja hałasu będzie związana z przesuwanym się frontem robót. W celu ograniczenia uciążliwości akustycznej, należy stosować się do poniższych zaleceń:

- zaplanować wszelkie operacje z użyciem ciężkiego sprzętu,
- stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w *rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska*,
- przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,
- maksymalnie ograniczyć czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.

6.4. Ochrona powietrza atmosferycznego

W trakcie budowy, do atmosfery będą emitowane typowe zanieczyszczenia związane z korzystaniem z mechanicznego sprzętu budowlanego i samochodów. Formą zanieczyszczania powietrza będzie także pylenie z dróg i powierzchni terenu objętych pracami ziemnymi. Ze względu na swój krótkotrwały i przemijający charakter emisja ta skończy się wraz z zakończeniem poszczególnych etapów prac budowlanych.

Ograniczenie oddziaływania przedsięwzięcia w zakresie powietrza atmosferycznego na etapie robót budowlanych zostanie osiągnięte poprzez zastosowanie poniższych rozwiązań:

- transport materiałów sypkich w opakowaniach pojazdami do tego przystosowanymi, przykrywanie skrzyń ładunkowych plandekami,
- magazynowanie materiałów sypkich w miejscach osłoniętych przed wiatrem,
- ograniczenie prędkości ruchu pojazdów w rejonie budowy,
- zapewnienie efektywnych dojazdów na teren budowy.

Działania wyszczególnione powyżej są istotne zwłaszcza w rejonie występowania zabudowy mieszkaniowej lub miejsc stałego lub okresowego przebywania ludzi.

6.5. Ochrona środowiska przyrodniczego

W przypadku roślin wpływ będzie polegał na usunięciu roślin (głównie drzew i krzewów) występujących w pasie drogowym. W toku prowadzonych prac budowlanych będzie miała miejsce głównie wycinka drzew i krzewów. Wszelkie w/w prace będą się odbywały wyłącznie w pasie drogowym.

Dla omawianego terenu przyjmuje się okres lęgowy ptaków od 1 marca do 15 października.

Niezbędną wycinkę drzew i krzewów zaleca się wykonać poza okresem lęgowym ptaków to jest w okresie od 16 października do końca lutego, zgodnie z zapisami *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody*, w stosunku do gatunków dziko występujących ptaków objętych ochroną gatunkową zabrania się umyślnego niszczenia ich gniazd, jaj i postaci młodocianych. Ewentualne przekroczenie powyższego terminu jest możliwe jedynie w przypadku zapewnienia stałego nadzoru ornitologa i ścisłego stosowania się do jego wskazań.

W celu minimalizacji wpływu inwestycji na florę, należy zabezpieczyć zieleń (drzewa, krzewy), przeznaczone do pozostawienia w sąsiedztwie budowy i mogące być narażone na uszkodzenia przez maszyny budowlane. W chwili obecnej dokładny termin przeprowadzenia wycinki drzew na analizowanym terenie nie jest znany. W trakcie prowadzenia robót drogowych, na placu budowy Wykonawca robót zadba o zabezpieczenie istniejących drzew i krzewów (które nie zostały wytypowane do usunięcia, a znajdują się stosunkowo blisko prowadzonych prac drogowych).

6.5.1. Rozwiązania mające na celu zabezpieczenie drzew nieprzeznaczonych do usunięcia, zlokalizowanych w rejonie prac budowlanych

Przed przystąpieniem do robót rośliny przeznaczone do pozostawienia w terenie zostaną przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Miejsca składowania materiałów budowlanych, paliw olejów i lepiszczy będą zlokalizowane w odległości równej rzutowi korony powiększonemu o 2 m, ale nie bliżej niż 10 m od pnia drzew. Zasięg i czas trwania prac przy drzewach i krzewach zostanie zminimalizowany. W zasięgu strefy korzeniowej wszystkich drzew tj. w zasięgu ich koron i w odległości 2 m od obrysu korony nie będzie się zmieniać poziomu gruntu. W okresie prowadzenia robót mogących być przyczyną uszkodzeń roślin, Wykonawca zobowiązany jest podjąć czynności minimalizujące negatywny wpływ prac na drzewa i krzewy nie przewidziane do wyrębu.

6.5.2. Zabezpieczenie korzeni

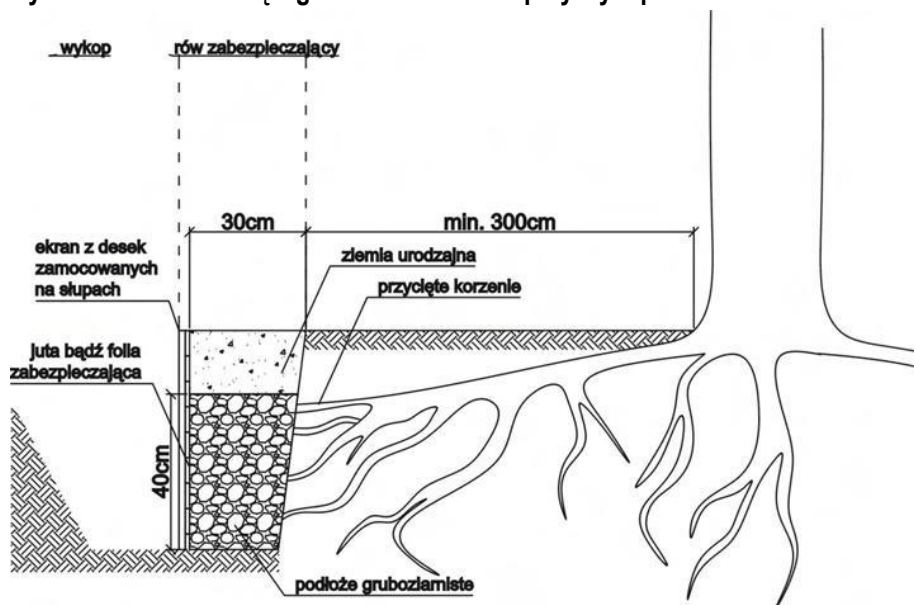
Przy robotach związanych z infrastrukturą podziemną, w bliskim sąsiedztwie drzew przeznaczonych do pozostawienia, stosowane będą metody bezwykopowe, minimalizujące uszkodzenia bryły korzeniowej drzew, pozwalające na utrzymanie statyki drzew (w szczególności dotyczy się to branży elektrycznej). W przypadku, gdy konieczne jest przeprowadzenie prac ziemnych w obrębie systemu korzeniowego drzewa, w odległości 1m od pnia nie będą wykonywane żadne prace odkrywkowych. W obrębie rzutu korony i do 2m poza nim, prace ziemne wykonywane będą wyłącznie ręcznie. Jeśli w obrębie koron drzew wykonywane są roboty ziemne, zabezpieczone zostaną korzenie: na granicy planowanego wykopu od strony drzew wykopany zostanie ręcznie rów o szer. 30-50 cm i głębokości równej 1,5 do 2,0 m. Wszystkie napotkane korzenie zostaną przycięte na równi ze ścianą wykopu; korzenie cięte będą prostopadłe do osi, bez wyrwania fragmentu drewna; powierzchnia ciecia musi być równa i możliwie najmniejsza. Na przeciwległej ścianie rowu ustawione zostaną ekrany z desek, zamocowane na słupach ustawionych od strony planowanego wykopu – odległość między ścianą z przyciętymi korzeniami, a deskowaniem to ok. 30 cm.

Przestrzeń pomiędzy ekranem i ścianą wypełniona zostanie gruboziarnistym podłożem do wys. 40cm poniżej powierzchni terenu (np. il 25%, piasek max 70%, materia organiczna max 5%), górna warstwa zostanie wypełniona ziemią. Odkryte korzenie zostaną przykryte matami słomianymi, nie wolno dopuścić do ich przesuszenia. Przy wykonywaniu prac podczas upałów maksymalnie będzie skrócony okres narażenia korzeni na przesuszenie i będą one podlewane. Z osłon tego typu można zrezygnować pod warunkiem wykonania robót instalacyjnych poza okresem wegetacji roślin.

Zabezpieczone drzewo będzie podlewanie odpowiednią ilością wody w zależności od warunków atmosferycznych.

W przypadku wymiany nawierzchni utwardzonych w obrębie rzutu korony i strefie 2 m od obrysu korony nie będzie pozostawiana odkryta wierzchnia warstwa ziemi, natychmiast położona zostanie nowa nawierzchnia, lub odkryte miejsce przykryte będzie glebą, matami słomianymi lub wilgotną jutą.

Rysunek 16 Przykład ekranu chroniącego korzenie drzewa przy wykopach

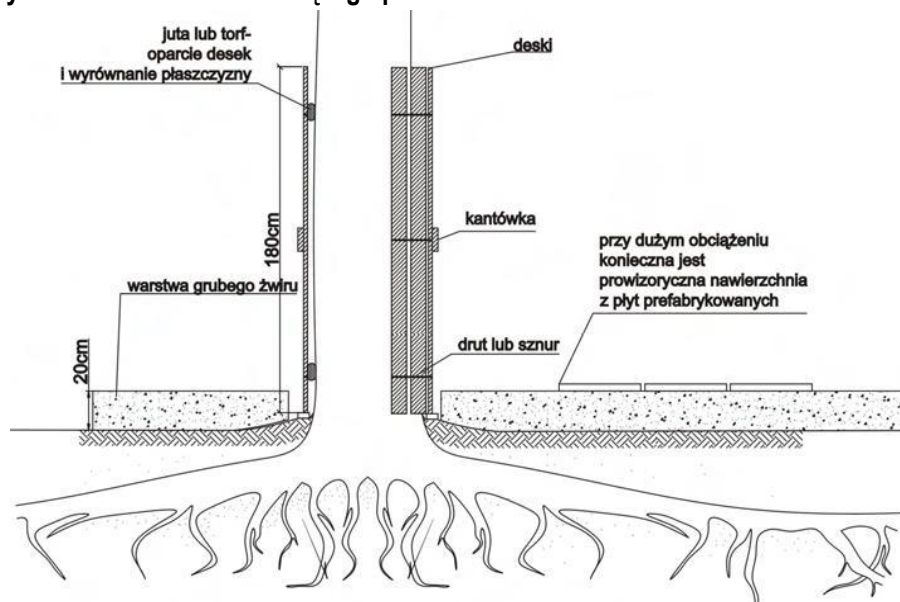


6.5.3. Zabezpieczenie pni drzew

Pnie drzew przeznaczonych do pozostawienia na terenie budowy zostaną zabezpieczone.

Przed uszkodzeniami mechanicznymi zabezpiecza się drzewa przez odeskowanie, którego wysokość w zależności od pokroju drzewa powinna wynosić od 1,5 do 2 m. Szalunek będzie sięgać do pierwszych gałęzi. Deski zostaną oparte o ziemię, ustabilizowana zostanie podstawa poprzez obsypanie ziemią. Odeskowanie przymocowane będzie do pnia opaskami z drutu okrągłego, miękkiego ocynkowanego, lub taśmy stalowej ocynkowanej (nie wolno używać do tego celu gwoździ) - opaski zostaną zastosowane w odległości co 40-60 cm od siebie - czyli min. 3 na pniu.

Rysunek 17 Przykład odeskowania chroniącego pień drzewa



6.5.4. Zabezpieczenie krzewów

Krzewy przeznaczone do zachowania w sąsiedztwie robót zostaną wyгородzone, wykonana zostanie obudowa z desek do wysokości określonej indywidualnie dla każdego krzewu lub grupy krzewów (maksymalnie do 2 m) - deskowanie będzie mocowane za pomocą gwoździ do palików wbitych w grunt i rozmieszczonych co około 1,5 m.

Gdy w pobliżu krzewów wykonywane będą wykopy, należy podwiązać korony krzewów, powinny zostać zastosowane także ekrany zabezpieczające system korzeniowy. W przypadku, jeśli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, będzie ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

Wymienione wyżej oddziaływanie inwestycji na środowisko jest ściśle związane z okresem jego realizacji.

Uciążliwości te mają charakter jedynie czasowy.

6.6. Rozwiązania chroniące środowisko na etapie realizacji przedsięwzięcia

Poniżej zestawiono rozwiązania chroniące środowisko, które zastosowane będą na etapie realizacji przedsięwzięcia w odniesieniu do poszczególnych komponentów środowiska.

6.6.1. Rozwiązania chroniące środowisko w zakresie lokalizacji zaplecza budowy i organizacji placu budowy

- Zaplecze budowy zostanie zorganizowane w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni (w tym przede wszystkim powierzchni biologicznie czynnej, a po ukończeniu prac, zapewnione zostanie przywrócenie terenu do stanu poprzedzającego ich rozpoczęcie,
- Zapewniona będzie sprawna organizacja i optymalne harmonogramy robót w celu szybkiego zakończenia inwestycji i ograniczenia czasu trwania uciążliwości spowodowanych robotami budowlanymi,
- Prace budowlane będą prowadzone tak, aby maksymalnie ograniczyć uciążliwości dla terenów sąsiednich i obszaru oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w tym oddziaływania na zdrowie ludzi,
- Bazy materiałowe i zaplecze budowy, w tym miejsca magazynowania odpadów, będą zlokalizowane poza:
 - poza obszarami w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej,
 - terenami w pobliżu cieków i zbiorników wodnych,
 - poza terenem bezpośrednim sąsiedztwie terenów cennych przyrodniczo,
- Prace budowlane będą prowadzone szybko i bezpiecznie, w sensie m. in. wyjątkowej dbałości o bezawaryjność maszyn budowlanych; dotyczy to w szczególności prac prowadzonych w obrębie cieków,
- Stosowany będzie jedynie sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymogami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r., w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska
- Zaplecze budowy zostanie wyposażone w przenośne toalety, których zawartość będzie systematycznie usuwana przez uprawnione podmioty,
- Place budowy zostaną wyposażone w środki chemiczne, sorbenty i maty neutralizujące ewentualne wycieki z maszyn budowlanych oraz minimalizujące możliwość skażenia gruntu,

6.6.2. Rozwiązania chroniące środowisko w zakresie prowadzonych prac ziemnych

- Wykonawca robót jest zobowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzonych prac, a w szczególności ochronę gleby i zieleni wg art. 75.1 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska,
- Roboty ziemne w projektowanym pasie drogowym poprzedzone zostaną usunięciem warstwy ziemi próchnicznej, gromadząc ją poza obszarem robót ziemnych i zapewniając możliwość jej ponownego wykorzystania do tworzenia warstwy urodzajnej po budowie lub możliwość wykorzystania przez inne podmioty,

- Masy ziemne spełniające standardy jakości gleby i ziemi będą w pierwszej kolejności wykorzystane przy realizacji inwestycji, do robót ziemnych,
- Humus zdjęty z pasa robót, tylko w przypadku, gdy nie jest zanieczyszczony substancjami niebezpiecznymi, będzie odpowiednio zdeponowany i po zakończeniu prac w maksymalnym stopniu ponownie wykorzystany w granicach inwestycji,
- W przypadku zanieczyszczenia gleby lub ziemi podczas realizacji inwestycji wykonana zostanie rekultywacja zanieczyszczonego gruntu w celu doprowadzenia go do obowiązujących standardów jakości gleby lub ziemi,
- Ze szczególną uwagą i ostrożnością wykonane będą i zabezpieczone wykopy przebiegające w pobliżu zabudowań, gdzie przebiega inne uzbrojenie infrastrukturalne terenu: prowadzone prace budowlane nie mogą naruszyć stateczności obiektów istniejących, tzn. budynków, dróg oraz instalacji podziemnych,
- Wykopy zostaną zabezpieczone przed możliwością przedostawania się zanieczyszczeń związanych z pracami budowlanymi oraz chronione zostaną otwarte wykopy w obrębie gruntów spoistych przed ich zalaniem,
- Po wykonaniu nasypów i skarp zapewnione będzie w możliwie najkrótszym czasie ich zabezpieczenie przed zachodzącą erozją powierzchniową, np. poprzez obsianie lub darniowanie,
- Zapobieganie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi zostanie osiągnięte poprzez taką organizację placu budowy, aby na jego terenie i w okolicy nie pozostawały resztki materiałów budowlanych, które mogłyby powodować zanieczyszczenia gruntu.

6.6.3. Rozwiązania chroniące środowisko w zakresie ochrony powierzchni ziemi i środowiska gruntowo - wodnego

- Należy zastosować taki sposób przechwytywania i oczyszczania ścieków opadowych, który maksymalnie zabezpieczy wody powierzchniowe i podziemne przed zanieczyszczeniem, zarówno w czasie normalnej eksploatacji, jak i w przypadku występowania sytuacji awaryjnych,
- Należy zachować wszelkie środki ostrożności zabezpieczające środowisko gruntowe i wodne przed przedostaniem się substancji ropopochodnych i zanieczyszczeń chemicznych,
- Ścieki socjalno – bytowe powstające z zaplecza budowy odprowadzać należy do szczelnych, bezodpływowych zbiorników, które powinny być opróżniane przez uprawnione podmioty, poprzez wywiezienie do najbliższej oczyszczalni,
- W celu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego, teren przeznaczony na zaplecze budowy oraz bazę materiałową należy odpowiednio uszczelnić oraz należy również zapewnić łatwą dostępność sorbentów do substancji toksycznych,
- Na etapie realizacji należy przewidzieć odpowiednie działania, mające na celu zabezpieczenie przed ewentualnym wyciekiem do środowiska gruntowo - wodnego substancji niebezpiecznych przy poborze paliwa dla urządzeń i maszyn budowlanych,
- W celu zminimalizowania ryzyka wycieku substancji niebezpiecznych takich jak oleje czy benzyna, na terenie budowy należy używać urządzeń i maszyn budowlanych w należytych stanie technicznym,
- W przypadku ewentualnej awarii należy zabezpieczyć grunt w miejscu wykonywania robót, przed zanieczyszczeniami substancjami niebezpiecznymi pochodzącymi z uszkodzonych maszyn,
- Realizacja przedsięwzięcia i późniejsza eksploatacja nie może zmienić trwale stosunków wodnych w gruncie, ewentualne odwodnienie wykopów należy utrzymać na minimalnym poziomie, w zależności od niezbędnej wydajności, tak, aby utrzymać teren budowy w stanie suchym i uniknąć odwodnienia pobliskich terenów,
- Źródłem poboru wody na etapie budowy powinna być sieć wodociągowa oraz/lub woda dostarczana beczkowozami,
- W przypadku lokalizacji zaplecza technicznego w obrębie obniżen dolinnych należy przestrzegać następujących warunków:

- warstwa gleby powinna zostać usunięta i zdeponowana, tak, aby mogła zostać wykorzystana do późniejszej rekultywacji,
- zaplecze budowy ma zostać uszczelnione tak, aby uniemożliwić przedostanie się zanieczyszczeń do środowiska wodno-glebowego,
- po zakończeniu etapu realizacji inwestycji należy usunąć sztuczne podłoża, a na terenie rozplantować pierwotny materiał glebowy, który należy obsiać rodzimymi gatunkami traw typowymi dla siedlisk występujących na tym terenie przed realizacją inwestycji,
- Jakość wód opadowych odprowadzanych do odbiorników musi spełniać wymagania w zakresie zawartości węglowodorów ropopochodnych i zawiesin ogólnych.

6.6.4. Rozwiązania chroniące środowisko w zakresie ochrony akustycznej

- W trakcie robót drogowych i budowlanych występuje nieunikniony, wzmożony hałas związany z pracą urządzeń i maszyn budowlanych; korzystanie z dopuszczonego do użytku sprzętu budowlanego, posiadającego właściwe atesty i będącego w należyтым stanie technicznym zapewni zmniejszenie hałasu emitowanego podczas robót,
- Polecane są zaniechania prowadzenia jakichkolwiek prac w nocy by zmniejszyć lokalne uciążliwości w czasie trwania realizacji inwestycji; w przypadku konieczności pracy w godzinach nocnych, co wynikać może z charakteru procesu technologicznego prowadzenie hałaśliwych prac w godzinach nocnych możliwe jest tylko i wyłącznie po uprzednim uzgodnieniu tego faktu z właścicielami sąsiadujących działek,
- Prace budowlane będące źródłem nadmiernego hałasu w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem, w tym zwłaszcza zabudowy mieszkaniowej, prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej (w godzinach od 6.00 do 22.00), sprzęt wykorzystywany podczas prac będzie w dobrym stanie technicznym,
- W miarę możliwości urządzenia emitujące hałas o dużym natężeniu nie będą pracować równocześnie,
- Na etapie realizacji przedsięwzięcia stosowany będzie sprzęt w dobrym stanie technicznym gwarantujący dotrzymanie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej,
- Przestrzegana będzie zasada wyłączania silników w czasie przerw w pracy.

6.6.5. Rozwiązania chroniące środowisko w zakresie ochrony powietrza

- W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji przedsięwzięcia, masy bitumiczne na miejsce budowy dowozić należy oplanekowanymi środkami transportu umożliwiającymi ograniczenie emisję oparów mas bitumicznych do powietrza do maksimum,
- Na etapie realizacji przedsięwzięcia należy zastosować dostępne rozwiązania ograniczające emisję pyłów oraz technologie jak najmniej uciążliwe dla środowiska, m. in. poprzez częste zraszanie zapyłonych powierzchni wodą, głównie w okresach suchych, bezdeszczowych, przewożenie substancji pyłących jedynie pod przykryciem, lub w pojazdach zamkniętych,
- Plac budowy i drogi dojazdowe należy utrzymywać w stanie ograniczającym niezorganizowaną emisję pyłów (np. poprzez częste zraszanie zapyłonych powierzchni wodą, głównie w okresach suchych, bezdeszczowych),
- Upłynnienie przejazdu na terenie prowadzonych prac (poprzez odpowiednio zaprojektowaną, czasową organizację ruchu) maksymalnie zmniejszy emisję pyłów i gazów z poruszających się po terenie realizowanego przedsięwzięcia pojazdów,
- Zaprojektować należy czasową oraz docelową organizację ruchu tak, aby ruch na drodze był w maksymalnym stopniu płynny,
- Użytkowanie drogi nie może powodować pogorszenia standardów emisyjnych na terenach najbliższej zabudowy.

6.6.6. Rozwiązania chroniące środowisko w zakresie środowiska przyrodniczego, ochrony drzew, krzewów i zwierząt

- Minimalizować szerokość pasa robót – tak, aby zniszczeniu uległa roślinność na jak najmniejszej powierzchni.
- Zabezpieczyć pnie drzew narażonych na uszkodzenia.
- Unikać jakichkolwiek zbędnych ingerencji (w szczególności - tworzenia miejsc składowania, placów postoju, zaśmiecania itp.) na odcinkach inwestycji w obrębie lasów, zadrzewień, bezodpływowych zagłębień i w sąsiedztwie drobnych cieków wodnych.
- Prowadzić wycinkę drzew poza okresem lęgowym ptaków, czyli poza okresem od 1 marca do 15 października. W wyjątkowych uzasadnionych przypadkach dopuszcza się prowadzenie wycinki drzew w okresie lęgowym ptaków, ale w tym przypadku należy bezwzględnie przeprowadzić oględziny drzew przez ornitologa, celem stwierdzenia braku występowania lęgów ptasich wśród drzew przeznaczonych do wycinki. Wycinkę należy przeprowadzić jak najszybciej po takiej kontroli.
- Należy unikać powstawania na placu budowy zastoisk wody które mogłyby wabić płazy.
- W trakcie prowadzenia prac budowlanych zakrywać wszelkie zagłębienia i otwory, które mogłyby stać się pułapkami dla drobnych zwierząt. Przed zasypaniem lub zabetonowaniem – miejsca takie dodatkowo sprawdzać, a ewentualne przebywające w nich zwierzęta odłowić i uwolnić w odległości co najmniej 50 m od pasa drogowego.

6.6.7. Rozwiązania chroniące środowisko w zakresie gospodarki odpadami

- Gospodarkę odpadami prowadzona będzie zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymogami ochrony środowiska,
- Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą segregowane i składowane czasowo w miejscach do tego przeznaczonych, przy czym odpady niebezpieczne będą przechowywane czasowo w specjalistycznych pojemnikach do tego przeznaczonych, systematycznie zbierane i przekazywane poza teren przedsięwzięcia, do specjalistycznych przedsiębiorstw zajmujących się ich utylizacją,
- Zapewnione będzie właściwe gospodarowanie odpadami, także niebezpiecznymi, wytwarzanymi w czasie budowy, w tym minimalizowana będzie ich ilość, gromadzone będą one selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostawaniem się do środowiska substancji szkodliwych oraz zapewniony ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty,
- Stosowane będą takie surowce i produkty, a roboty ograniczone do takiego stopnia, by zminimalizować ilość powstających odpadów budowlanych,
- Wytwarzane odpady będą magazynowane selektywnie, w wyznaczonych miejscach, w sposób uniemożliwiający negatywne oddziaływanie na środowisko, w tym przede wszystkim na środowisko gruntowo-wodne,
- Niedopuszczalne jest magazynowanie odpadów w miejscach dolin rzecznych, zbiorników wodnych oraz na obszarach zabagnionych, zatorfionych, z płytko występującymi wodami gruntowymi,
- Odpady niebezpieczne, jakie pojawią się podczas realizacji i eksploatacji inwestycji będą segregowane i oddzielone od odpadów obojętnych celem wywozu do specjalistycznych przedsiębiorstw zajmujących się unieszkodliwianiem,
- Wszystkie inne nieuszkodzone wyroby zakwalifikowane jako nadające się do ponownego wbudowania przewiduje się dostarczyć przez Wykonawcę (na jego koszt) do miejsca wskazanego przez Inspektora Nadzoru,
- Wyroby uszkodzone i odpady zakwalifikowane jako nienadające się do ponownego wbudowania w tym niewykorzystany do MCE destrukcyjny materiał będą stanowiły własność Wykonawcy,

- Inwestor dopuszcza odsprzedaż drewna na wniosek Wykonawcy po cenach surowca obowiązujących w dniu sprzedaży w Nadleśnictwie na którego obszarze wykonywane są roboty,
- Wszystkie materiały z rozbiórki (zarówno nawierzchni, jak i obiektów kubaturowych) będą podlegać sortowaniu, celem ich odzysku (destruk, płyty, żelazo, drewno, szkło, stal itp.) i tylko nie nadające się do powtórznego wykorzystania zostaną skierowane na składowisko. Odpady będą segregowane i składowane w wydzielonym i odpowiednio zabezpieczonym miejscu, zapewniającym ich regularny odbiór z miejsca budowy przez uprawnione podmioty,
- Materiały z rozbiórki i odpady nadające się do ponownego wykorzystania powstające w trakcie rozbudowy będą segregowane i gromadzone w przeznaczonych do tego celu miejscach na następnie przewożone w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Materiały, które zostaną zakwalifikowane jako nienadające się do ponownego wbudowania oraz odpady, oraz odpady które nie zostaną powtórnie wykorzystane stają się własnością Wykonawcy i powinny być poddane utylizacji (na jego koszt).
- Sposób postępowania z wytworzonymi odpadami nie może negatywnie wpływać na dalsze procesy związane z odzyskiem czy unieszkodliwieniem odpadów poza terenem inwestycji.
- Zapewniony zostanie odbiór wytworzonych w fazie budowy odpadów komunalnych.

6.6.8. Rozwiązania chroniące środowisko w zakresie ochrony dóbr kultury i stanowisk archeologicznych

- W przypadku odkrycia w trakcie prac ziemnych kopalnych szczątków roślin lub zwierząt powiadomiony zostanie o tym niezwłocznie Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Bydgoszczy lub Burmistrz Solca Kujawskiego.

6.6.9. Rozwiązania chroniące środowisko o charakterze ogólnym

- Usunięte będą wszelkie ewentualne szkody wynikające z realizacji przedsięwzięcia,
- Po zakończeniu prac uporządkowany zostanie teren robót, z wykorzystaniem wierzchniej warstwy gleby zdjętej podczas wykopów,
- Uwzględnione zostaną interesy osób trzecich, polegające na dostępie do drogi publicznej,
- Drogi dojazdowe do placów budowy będą wytyczone w oparciu o istniejącą sieć szlaków komunikacyjnych,
- Drogi techniczne w miarę możliwości będą lokalizowane w projektowanym pasie budowy,
- W trakcie prac budowlanych przestrzegane będą przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz procedury wynikające z odrębnych przepisów, w tym oznakowany teren budowy i zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych,
- Przewiduje się zastosowanie technologii oraz materiałów budowlanych posiadających stosowne certyfikaty,
- Zminimalizowane zostanie ryzyko wycieku substancji niebezpiecznych takich jak oleje czy benzyna, związane będzie to z używaniem na terenie budowy urządzeń i maszyn budowlanych w należyłym stanie technicznym, stosowany będzie sprawny technicznie sprzęt budowlany zgodnie z certyfikatem dopuszczenia go do użytkowania.

W celu ograniczania negatywnych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko **w trakcie jego eksploatacji** zastosowano następujące rozwiązania:

6.7. Ochrona powierzchni ziemi na etapie eksploatacji inwestycji

Nieuniknionym jest, że w wyniku korzystania z drogi przez pojazdy, gleby w bliskim sąsiedztwie drogi zanieczyszczane mogą być spalinami i cząstkami materiałów ściernych (jezdni, opon, tarcz hamulcowych). Także ścieki opadowe i roztopowe będą oddziaływać negatywnie na gleby. Wpływ wspomnianych zanieczyszczeń minimalizowany będzie przez utrzymanie w dobrym stanie zieleni przydrożnej, co pozwoli na ochronę gleby przed

bezpośrednim opadem zanieczyszczeń w pasie drogowym oraz poprzez prawidłowe zagospodarowanie i utrzymanie systemu odwodnienia.

6.8. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych na etapie eksploatacji inwestycji

Na etapie eksploatacji każdej drogi, wody powierzchniowe i podziemne narażone są na zanieczyszczenie. Największe zagrożenie stanowi przenikanie zanieczyszczeń ze ścieków opadowych i roztopowych do wód podziemnych. System odwodnienia drogi projektuje się jak obecnie - czyli poprzez kanalizację deszczową, która przewidziana jest do rozbudowy. Realizacja inwestycji w sposób istotny wpłynie na poprawę stanu środowiska gruntowo-wodnego na analizowanym obszarze.

6.9. Ochrona przed hałasem na etapie eksploatacji inwestycji

Ze względu na poprawę jakości nawierzchni oraz warunków ruchu (płynności jazdy oraz zmniejszenia prędkości pojazdów w obrębie skrzyżowań) zmniejszy się emisja hałasu do środowiska.

6.10. Ochrona powietrza atmosferycznego

Przy obecnym stanie techniki brak jest sposobów całkowitego ograniczenia emisji substancji szkodliwych ze źródeł komunikacyjnych. Dobra organizacja ruchu oraz dobry stan nawierzchni na budowanym odcinku będą sprzyjać poruszaniu się pojazdów z jednakową prędkością optymalną.

W przypadku analizowanej inwestycji nie zachodzi konieczność zastosowania działań zmniejszających szerokości stref ponadnormatywnych oddziaływań, ponieważ wzdłuż jej przebiegu, nie wystąpią stężenia przekraczające dopuszczalne wartości odniesienia i dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu i nie ma potrzeby tworzenia pasów zieleni izolacyjnej ze względu na ochronę powietrza atmosferycznego. Nasadzenia zieleni o małych szerokościach - w tym wypadku np. nasadzenia przydrożne – spełniać mogą jedynie rolę psychologiczną i estetyczną, bez osiągnięcia skutków zmniejszających uciążliwość emitowanych spalin.

6.11. Ochrona środowiska przyrodniczego

Ze względu na poprawę jakości nawierzchni oraz warunków ruchu (płynności jazdy oraz zmniejszenia prędkości pojazdów w obrębie skrzyżowań), zmniejszy się oddziaływanie trasy na środowisko w bezpośrednim sąsiedztwie trasy.

Szczegółowy opis zawarto w pkt. 2.2.

7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

Obiekt sam w sobie nie generuje jakichkolwiek zanieczyszczeń. Zanieczyszczenia powietrza i ewentualnie wód gruntowych oraz wpływ inwestycji na klimat akustyczny, związane są jedynie z krótkotrwałym etapem budowy, a później już z eksploatacją drogi przez jej użytkowników.

Oddziaływanie drogi na środowisko pod względem wprowadzania do niego substancji lub energii wystąpi w następujących, podstawowych zakresach:

- emisja hałasu;
- emisja zanieczyszczeń do atmosfery;
- odprowadzanie wód opadowych,
- odpady.

7.1. Prognoza ruchu

Emisja hałasu i emisja zanieczyszczeń do atmosfery związane będą z ruchem pojazdów samochodowych. Za podstawę do opracowania prognozy ruchu posłużyły pomiary własne, wykonane w lipcu 2020 roku przez Pracownię Projektową Archidrog. Prognozę wykonano w oparciu o wytyczne GDDKiA dotyczące prognozowania ruchu w oparciu o wskaźniki wzrostu ruchu wewnętrznego oraz wskaźniku wzrostu PKB. Kategorię ruchu wyznaczono w oparciu o „Katalog typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych” (załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.).

W poniższej tabeli zestawiono wielkości prognozowanego ruchu oraz jego strukturę rodzajową.

Tabela 5 Prognoza ruchu dla drogi wojewódzkiej nr 204

ROK	PROGNOZA RUCHU SDR w poj./dobę					
	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe bez przyczep	Samochody ciężarowe z przyczepami	Autobusy	RAZEM
2020	1315	60	29	21	3	1428
2021	1348	61	29	22	3	1463
2022	1381	61	29	23	3	1498
2023	1414	62	30	23	3	1532
2024	1447	63	30	24	3	1567
2025	1480	63	30	25	3	1601
2026	1513	64	30	25	3	1635
2027	1546	64	31	26	3	1670
2028	1578	65	31	27	3	1703
2029	1610	66	31	27	3	1738
2030	1644	66	32	28	3	1773
2031	1677	67	32	29	3	1807
2032	1710	67	32	29	3	1842
2033	1745	68	32	30	3	1878
2034	1779	68	33	31	3	1914
2035	1815	69	33	32	3	1952
2036	1850	69	33	33	3	1988
2037	1885	70	34	33	3	2025
2038	1920	70	34	34	3	2062
2039	1954	71	34	35	3	2097
2040	1987	72	34	36	3	2131
2041	2020	72	35	36	3	2166
2042	2054	72	35	37	3	2201
2043	2087	73	35	38	3	2236
2044	2120	73	35	39	3	2271

Tabela 6 Prognoza ruchu dla drogi wojewódzkiej nr 249

ROK	PROGNOZA RUCHU SDR w poj./dobę					
	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe bez przyczep	Samochody ciężarowe z przyczepami	Autobusy	RAZEM
2020	3813	235	88	27	30	4193
2021	3908	237	89	28	30	4292
2022	4005	239	90	29	30	4393
2023	4101	242	91	30	30	4493
2024	4196	244	92	31	30	4593
2025	4290	246	93	31	30	4691
2026	4386	249	94	32	30	4791
2027	4481	251	95	33	30	4889
2028	4574	253	95	34	30	4986
2029	4669	255	96	35	30	5086
2030	4766	257	97	36	30	5187
2031	4862	260	98	37	30	5286
2032	4959	262	99	38	30	5387
2033	5058	264	100	39	30	5490
2034	5159	266	101	40	30	5595
2035	5262	268	101	41	30	5703
2036	5363	270	102	42	30	5808
2037	5466	272	103	43	30	5914
2038	5567	275	104	44	30	6019
2039	5665	277	105	44	30	6121
2040	5760	278	106	45	30	6219
2041	5857	280	106	46	30	6320
2042	5955	282	107	47	30	6422
2043	6050	284	108	48	30	6521
2044	6147	286	109	49	30	6621

7.2. Emisja hałasu

Cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszej części opracowania jest określenie warunków akustycznych w środowisku zewnętrznym, w otoczeniu drogi wojewódzkiej nr 204 i 249 w m. Solec Kujawski.

Zakres pracy:

- w dokumentacji przeprowadzono ocenę warunków akustycznych dla stanu docelowego, tj. po modernizacji przedmiotowego odcinka drogi, dla prognozy ruchu dla 2023 i 2033 roku,
- zidentyfikowano tereny wymagające ochrony akustycznej i ustalono dopuszczalne wartości poziomu dźwięku,
- wyniki obliczeń przedstawiono w postaci tabelarycznej – dla wybranych punktów obserwacji oraz w postaci graficznej.

Podstawy prawne

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1219),
- Ustawa z dnia 3 listopada 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 2020r., poz. 283),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112),
- 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).

Wskaźniki oceny hałasu

Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najwyżej na tym poziomie. Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1219) do ustalania i kontroli warunków akustycznych w środowisku, w odniesieniu do jednej doby, zastosowanie mają następujące wskaźniki oceny hałasu:

- $L_{Aeq D}$ – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia rozumianej jako przedział czasu od godz. 6⁰⁰ do godz. 22⁰⁰,
- $L_{Aeq N}$ – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy rozumianej jako przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰.

Charakterystyka otoczenia pod kątem ochrony przed hałasem

Na podstawie SUIKZP Solca Kujawskiego, tereny znajdujące się w pobliżu analizowanego przedsięwzięcia objętej niniejszym opracowaniem, zakwalifikowano jako obszar przemysłowo-składowo-produkcyjny. Odcinek drogi wojewódzkiej DW 204 przebiega w przeważającej części przez tereny usługowe. Zabudowa mieszkaniowa znajduje się tylko w pobliżu fragmentu drogi DW 249 w pobliżu ul. Leśnej.

Zgodnie z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Garbary – Leśna w Solcu Kujawskim (w trakcie opracowania) w granicach określonych uchwałą Nr XXVIII/253/17 Rady Miejskiej w Solcu Kujawskim z dnia 9 czerwca 2017 r., planowana rozbudowa drogi DW204 przebiega w większości po terenach wskazanych w planie jako tereny dróg publicznych: 27KDZ, 34KDL, 28KDD, 19KDL, 21KDD, 15KDG, 14KDL oraz częściowo z uwagi na zmianę geometrii skrzyżowań przez tereny oznaczone jako 39P/KS, 19KS, 17U (tereny obiektów produkcyjnych składów i magazynów wraz z parkingami, tereny zabudowy usługowej).

W pobliżu przedmiotowej inwestycji nie znajdują się również obiekty specjalne (placówki oświaty, szpitale).

Wymagania prawne – dopuszczalne wartości poziomu dźwięku

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* określiła zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju, a w szczególności zasady ustalania warunków ochrony zasobów środowiska i warunków wprowadzania substancji lub energii do środowiska. Ochrona zasobów środowiska jest realizowana poprzez określenie standardów jakości środowiska oraz kontrolę ich osiągania. Standardy jakości środowiska zostały zróżnicowane w zależności od obszarów i są wyrażane jako poziomy substancji lub energii.

Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najwyżej na tym poziomie. Stan akustyczny środowiska określa się za pomocą wskaźników hałasu, $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$, mających zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby, dla pory dziennej – oznaczanej indeksem D (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6⁰⁰ do godz. 22⁰⁰) oraz pory nocnej – indeks N (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰).

Dopuszczalne poziomy dźwięku w środowisku zewnętrznym określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z 2014r., poz. 112), na podstawie którego, dopuszczalną wartość równoważnego poziomu dźwięku A, $L_{Aeq D/N}$, ustala się w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania terenu w otoczeniu tego źródła.

Poniżej, w tabeli przedstawiono dopuszczalne wartości poziomu dźwięku A od dróg i linii kolejowych w zależności od pory doby oraz funkcji terenu.

Tabela 7 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku od dróg wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]	
		$L_{Aeq, D}$ Pora dnia	$L_{Aeq, N}$ Pora nocy
1.	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45
2.	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ¹⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56
3.	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56
4.	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²⁾	68	60

¹⁾ W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

²⁾ 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 zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych

Dla terenów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie analizowanego odcinka drogi rozporządzenie wprowadza następujące dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dziennej, $L^*Aeq D$ oraz pory nocnej – $L^*Aeq N$:

- $L^*Aeq D = 65$ dB – dla pory dziennej,
- $L^*Aeq N = 56$ dB – dla pory nocnej.

Parametry inwestycji wpływające na emisję hałasu

Hałas przedmiotowego odcinka drogi powodowany jest przez ruch pojazdów samochodowych. Analizowane przedsięwzięcie polega na modernizacji odcinka drogi wojewódzkiej DW 204 oraz drogi wojewódzkiej DW 249.

Podstawowe parametry inwestycji podano poniżej.

Konstrukcja jezdni:

nawierzchnia jezdni – asfaltowa,

Prędkość ruchu

Przyjęte do obliczeń akustycznych prędkości ruchu przedstawiono poniżej w tabeli.

Tabela 8 Prędkości ruchu pojazdów samochodowych na analizowanym odcinku drogi

Pora doby	Prędkość ruchu	
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	50	50
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	50	50

Natężenie ruchu

Przyjęte do obliczeń zasięgu hałasu natężenie ruchu pojazdów samochodowych dla poszczególnych pór doby, przedstawiono poniżej.

Tabela 9 Natężenie ruchu pojazdów samochodowych

Pora doby	Natężenie ruchu DW 204		
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Razem
Rok prognozy 2023			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	1 328	50	1 379
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	148	6	153
Łącznie	1 476	56	1 532
Rok prognozy 2033			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	1 632	59	1 690
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	181	7	188
Łącznie	1 813	65	1 878

Pora doby	Natężenie ruchu DW 249		
	Pojazdy lekkie	Pojazdy ciężkie	Razem
Rok prognozy 2023			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	3 909	136	4 045
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	434	15	449
Łącznie	4 343	151	4 494
Rok prognozy 2033			
Dzień (6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰)	4 790	152	4 942
Noc (22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰)	532	17	549
Łącznie	5 322	169	5 491

Metodyka obliczeń

Do wyznaczenia wielkości emisji hałasu wykorzystano zalecaną przez Unię Europejską do obliczania hałasu samochodowego, tj. metodę NMPB Routes 96.

W obliczeniach uwzględniono następujące zjawiska elementarne towarzyszące propagacji dźwięku:

- oddziaływanie fal akustycznych z powierzchnią ziemi,
- pochłanianie dźwięku w atmosferze (dla temperatury 10°C i wilgotności 70 %),
- zjawisko dyfrakcji (ekranowanie dźwięku przez przeszkody na drodze propagacji).

Na potrzeby niniejszego opracowania wykorzystano oprogramowanie SoundPlan ver. 7.4, które posiada zaimplementowaną ww. metodę obliczania hałasu.

Poniżej w tabeli przedstawiono dane dotyczące wykorzystanego oprogramowania.

Tabela 10 Dane dotyczące wykorzystanego oprogramowania

Nazwa oprogramowania	SoundPlan
Wersja	7.4.
Producent	SoundPLAN International LLC
Właściciel	ERGOFON
Numer licencji	7029

Niepewność metody obliczania hałasu

Niepewność oszacowania równoważnego poziomu dźwięku wynika z:

- dokładności metody obliczeniowej,
- jakości (dokładności) danych wejściowych do obliczeń,
- losowego charakteru poziomu emisji hałasu poszczególnych źródeł oraz losowego charakteru wpływu warunków meteorologicznych na propagację hałasu.

Na dokładność metod obliczeniowych wpływają uproszczenia i ograniczenia modelu matematycznego. Kluczową sprawę stanowi jednak jakość danych wejściowych, w tym przede wszystkim liczba wydarzeń akustycznych (przejazdy pojazdów samochodowych) oraz poziom emisji hałasu (poziom mocy akustycznej).

Ze względu na wpływ warunków meteorologicznych, ostatecznie niepewność obliczania równoważnego poziomu dźwięku zależy od odległości od źródła hałasu. Analizując wpływ powyższych czynników, za normą PN-ISO 9613-2, należy przyjąć, że niepewność przedstawionych tu prognoz wynosi ok.:

- ± 2 dB – w zakresie do ok. 100 m,
- ± 3 dB – w zakresie odległości powyżej 100 m.

Ocena emisji hałasu do środowiska

Ocenę klimatu akustycznego wzdłuż modernizowanych odcinków drogi wojewódzkiej DW 204 i DW 249 przeprowadzono dla prognozy natężenia ruchu w roku 2023 i 2033 oraz prędkości ruchu pojazdów przedstawionych we wcześniejszych tabelach.

Obliczenia akustyczne przeprowadzono w wybranych punktach obserwacji oraz dla siatki punktów obserwacji 5x5 m – w celu określenia zasięgów oddziaływania hałasu. Wszystkie obliczenia przeprowadzono na obserwatora zlokalizowanego na wysokości referencyjnej 4m nad poziomem terenu. Jest to wysokość zalecana zarówno w przypadku obliczeń, jak i wykonywania pomiarów akustycznych, m.in. w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2011 r. „w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku...” oraz w dyrektywie Unii Europejskiej 2002/49/EC „... relating to the assessment and management of environmental noise”.

Wyniki obliczeń w formie graficznej pokazano w części II do KIP w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dziennej i nocnej, o wartości $L_{Aeq, D} = 65$ dB oraz $L_{Aeq, N} = 56$ dB (dopuszczalne poziomy dźwięku A, które wyznaczają maksymalny zasięg hałasu – dla zabudowy usługowej). Jak widać z przebiegu izolinii równoważnego poziomu dźwięku analizowana inwestycja nie będzie źródłem przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Metody redukcji hałasu

Metody redukcji hałasu komunikacyjnego samochodowego można podzielić na trzy kategorie:

- redukcja hałasu „u źródła”,
- redukcja hałasu w punkcie obserwacji,
- ingerencja na drodze propagacji hałasu (przegrody dźwiękoizolacyjne: sztuczne – ekrany i budynki, naturalne – zieleń).

Redukcja hałasu „u źródła”

Najprostszym sposobem ograniczenia hałasu jest zmniejszenie jego emisji, tj. zmniejszenie poziomu mocy akustycznej. Obniżenie poziomu mocy akustycznej w warunkach miejskich o kilka decybeli można osiągnąć poprzez poprawę płynności jazdy, optymalizowanie (zmniejszanie) udziału pojazdów ciężkich oraz poprawę parametrów akustycznych nawierzchni jezdni (przede wszystkim górnej warstwy).

W zakresie prędkości pojazdów 40 ÷ 100 km/h, zmniejszenie średniej rzeczywistej prędkości potoku ruchu o 10 km/h powoduje obniżenie poziomu mocy akustycznej pojazdów o ok. 0.5 ÷ 2 dB, w zależności od rodzaju pojazdu i przedziału prędkości, tj. w zależności od prędkości początkowej.

Większą redukcję poziomu hałasu, tj. o ok. 3 ÷ 4 dB, można osiągnąć stosując ciche nawierzchnie drogowe. W celu uzyskania wymaganej skuteczności, spośród dostępnych w kraju kilku technologii należy dla określonej inwestycji dobrać właściwą ze względu na prędkość pojazdów (nie wszystkie ciche nawierzchnie są skuteczne przy małych prędkościach), udział pojazdów ciężkich i pochylenie niwelety drogi. Informacje nt. skuteczności tej technologii przyjęto na podstawie danych literaturowych:

- Noise reducing pavements. State of the art in Denmark, Danish Road Institute, Report 141, 2005;
- Evaluation of U.S. and European Concrete Pavement Noise Reduction Methods, National Concrete Pavement Technology Center, 2006;
- Kragh J., et al., DVS-DRI Super quiet traffic - International search for pavement providing 10 dB noise reduction; Danish Road Institute Report 178-2009, Road Directorate, Danish Road Institute (2009)
- Quiet pavement systems in Europe - <http://international.fhwa.dot.gov>
- Noise classification of urban road surfaces - State-of-the-art, Silence Project Report F.D11, 2006;

oraz pomiarów własnych.

Redukcja hałasu w punkcie obserwacji

Przekroczenia poziomów dopuszczalnych w środowisku zewnętrznym nie zapewniają warunków komfortu akustycznego wewnątrz pomieszczeń w budynkach mieszkalnych wyposażonych w okna o standardowej (mniejszej) izolacyjności akustycznej (dotyczy to zwłaszcza okien starych, bądź w złym stanie technicznym).

Redukcja hałasu w punkcie obserwacji dotyczy więc stosowania w budynkach mieszkalnych, w pomieszczeniach wymagających komfortu akustycznego, okien o podwyższonej izolacyjności akustycznej ($R_{A2} > 25$ dB). Izolacyjność okien powinna być dobrana tak, aby dla danej funkcji pomieszczenia oraz określonego poziomu hałasu na zewnątrz budynku – dopuszczalny poziom w pomieszczeniu określony odpowiednimi przepisami był zachowany.

Metoda ta jest stosowana w przypadku budynków zlokalizowanych na terenach o funkcji niemieszkalnej lub w obszarze ograniczonego użytkowania.

Ingerencja na drodze propagacji hałasu: przegrody sztuczne i inne działania

Jeżeli pomiędzy drogą a zabudową wymagającą ochrony akustycznej jest wystarczająco dużo miejsca, wtedy można wprowadzić przegrody przeciwhałasowe – sztuczne ekrany akustyczne, które są najskuteczniejszym narzędziem redukcji hałasu lub mniej skuteczne w tłumieniu hałasu przegrody z zieleni dźwiękoizolacyjnej.

Proponowane działania ochronne

Z uwagi na brak przekroczeń dopuszczalnych wartości poziomu hałasu, nie proponuje się zastosowania żadnych metod redukcji hałasu.

Porównanie emisji hałasu w przypadku podjęcia i niepodejmowania inwestycji

Przedmiotowa inwestycja realizowana będzie po śladzie istniejących ulic. W strukturze drogowej regionu nie nastąpią zatem większe zmiany ruchowe, natomiast poprawa płynności ruchu oraz stanu nawierzchni zmniejszy oddziaływanie akustyczne drogi na tereny przyległe.

Niepodejmowanie przedsięwzięcia spowoduje dalsze pogarszanie stanu drogi i w konsekwencji spowolnienie ruchu ze względu na wyboje i nierówności. Mniejsza prędkość ruchu pozornie zmniejszy emisję hałasu, jednak pojawiać się będą dodatkowe emisje związane z oddziaływaniem opony z wybojami i przerwami w jezdni. Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia spowoduje zatem odczuwalne zmniejszenie emisji hałasu.

Analiza porealizacyjna

Analiza porealizacyjna, oparta o pomiary hałasu w środowisku, powinna:

- zweryfikować dokładność prognoz akustycznych i prognoz natężenia ruchu, przedstawionych niniejszym opracowaniu,
- określić rzeczywistą wartość równoważnego poziomu dźwięku A w środowisku,
- pozwolić określić rzeczywistą skuteczność akustyczną, podjętych działań ochronnych,
- potwierdzić dotrzymanie standardów akustycznych w środowisku lub wskazać na konieczność podjęcia dodatkowych działań, w tym utworzenia obszarów ograniczonego użytkowania.

Procedura pomiarowa powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r (Dz. U. 2011 Nr 140, poz. 824) w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku.

Zakres oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia w zakresie emisji hałasu nie będzie duży. Po oddaniu przedsięwzięcia do eksploatacji wykonana zostanie analiza porealizacyjna. W ramach tej analizy należy przeprowadzić pomiary poziomu hałasu w punktach, w których poziom hałasu jest największy. Wybór określonego punktu pomiarowego powinien być poprzedzony wizją w terenie.

Zagrożenia akustyczne w fazie realizacji i eksploatacji inwestycji

Faza budowy

Realizacja przedmiotowej inwestycji, związana będzie z występowaniem okresowych oddziaływań akustycznych, o dużej dynamice zmian spowodowanych pracą ciężkiego sprzętu budowlanego oraz przejazdami pojazdów transportujących materiały budowlane. Oddziaływanie to ustąpi wraz z zakończeniem robót.

Prace te charakteryzować się będą bezpośrednim i krótkoterminowym oddziaływaniem na tereny przyległe do miejsc, gdzie będą te prace prowadzone. Teren intensywnych prac, a wraz z nim obszar narażony na omawiane oddziaływanie będzie się przesunął zgodnie ze specyfiką realizacji przedmiotowej inwestycji.

Prace ciężkiego sprzętu używanego podczas realizacji takich inwestycji charakteryzują się wysokimi poziomami hałasu emitowanymi do środowiska.

Niestety, prognozowanie poziomu hałasu związanego z pracami prowadzonymi przy budowie dróg nie jest możliwe bez znajomości parametrów wpływających na wielkość emisji, tzn. rodzaju, stanu technicznego, liczby maszyn użytych do robót oraz czasu ich pracy.

Etap konserwacji i utrzymania

Problem konserwacji i utrzymania przedmiotowej drogi również sprowadza się do uciążliwości akustycznej związanej z pracą ciężkiego sprzętu budowlano-drogowego.

Przekroczenia poziomu dopuszczalnego mogą występować w bezpośrednim sąsiedztwie drogi i przyległej zabudowy. Trudno prognozować taki hałas, nie dysponując danymi na temat wielkości i jakości bazy maszynowej.

Faza eksploatacji

W fazie eksploatacji przedmiotowej inwestycji źródłem hałasu na otaczającym obszarze będą pojazdy samochodowe poruszające się po przedmiotowym odcinku drogi. Poziom hałasu będzie zależał od natężenia i struktury ruchu oraz prędkości pojazdów, a także od parametrów eksploatacyjnych projektowanych dróg. Szczegółową analizę oddziaływania przedmiotowej inwestycji w fazie eksploatacji omówiono w poprzednich rozdziałach.

Wytyczne ogólne dla etapu budowy i eksploatacji:

- prace związane z przedmiotową inwestycją oraz prace związane z jej konserwacją i utrzymaniem nie mogą być prowadzone nocą,
- baza sprzętowa nie może być zlokalizowana w pobliżu zabudowy mieszkaniowej,
- poziom mocy akustycznej użytego sprzętu nie może przekraczać wartości dopuszczalnych (określonych np. w odpowiednim rozporządzeniu Ministra Gospodarki, w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska).
- w przypadku skarg na hałas należy przeprowadzić pomiary kontrolne i na tej podstawie podjąć ew. działania zabezpieczające.

W miejscu wystąpienia skarg na hałas należy wykonać okresowe pomiary hałasu. Pomiary te powinny być wykonane zgodnie z metodyką zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. Nr 206, poz. 1291, zał. 6).

Katastrofy i awarie

Ewentualne katastrofy i awarie drogowe nie będą niekorzystnie wpływać na warunki akustyczne w otoczeniu modernizowanych odcinków przedmiotowej drogi. Ewentualne dźwięki powstałe przy usuwaniu skutków katastrof i awarii nie są odbierane jako dokuczliwe, a więc nie są hałasem. Człowiek nie kwestionuje dźwięków, które mają uzasadnienie i wynikają z potrzeby wyższej, np. ratowania życia. Jako przykład można podać powszechną akceptację „hałasu” wywoływanego przez pojazdy uprzywilejowane.

Analiza możliwych konfliktów społecznych

Na etapie sporządzania KIP nie badano zachowań społecznych związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji, nie dysponowano żadnymi informacjami, skargami i uwagami związanymi ze spodziewaną emisją hałasu do środowiska.

Przewiduje się, że realizacja inwestycji nie stanie się źródłem konfliktów społecznych, których przyczyna leżałaby w zagrożeniu warunków akustycznych. Wynika to z prognozowanego obniżenia emisji hałasu w porównaniu ze stanem aktualnym – m.in. poprzez poprawę nawierzchni jezdni.

W przypadku wystąpienia skarg na hałas przedmiotowego przedsięwzięcia należy wykonać pomiary kontrolne. Wyniki tych pomiarów będą stanowiły podstawę do ew. dalszych działań.

Zagrożenia wibracjami

Zagrożenia wibracjami na etapie eksploatacji przedsięwzięcia

Ocena zagrożenia wibracjami dla konstrukcji budynków i ich stanu technicznego oraz dla ludzi przebywających w tych budynkach na tym etapie postępowania jest możliwa jedynie w sposób przybliżony. W rejonie planowanej inwestycji nie przeprowadzano dotąd żadnych pomiarów drgań, które są podstawową metodą oceny tego zagrożenia.

Wartości dopuszczalne drgań

Zagrożenie wibracjami dla obiektów budowlanych, pochodzące od ruchu pojazdów po drogach, ocenia się na podstawie wartości skutecznej przyspieszenia drgań przekazywanych przez grunt do budynków, w aspekcie:

- bezpieczeństwa konstrukcji budynków – podstawą oceny jest polska norma PN-85/B-02170: „Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki”,
- bezpieczeństwa ludzi przebywających w budynkach – podstawą oceny jest polska norma PN-88/B-02171: „Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach”.

Analizując wibracje związane z ruchem drogowym można całkowicie pominąć pojazdy lekkie – istotnym źródłem drgań są tylko pojazdy ciężkie. Amplituda drgań zależy od prędkości i masy tych pojazdów (niekiedy nie załadowane

pojazdy ciężkie mogą być źródłem drgań o amplitudach większych niż w przypadku pojazdów załadowanych]], płynności ruchu, rodzaju i stanu nawierzchni jezdni drogi, rodzaju gruntu w otoczeniu drogi oraz odległości od budynków.

Parametrem oceny drgań, na podstawie normy ISO/DIS 2631-2 jest wartość skuteczna przyspieszenia drgań, a . Na tej normie oparta jest polska norma PN-88/B-02171, która dotyczy również drgań drogowych. Normę tę można jednak wykorzystać do oceny drgań dopiero po wykonaniu pomiarów.

Jeżeli amplituda przyspieszenia drgań jest mniejsza niż $a = 0.005 \text{ m/s}^2$, wówczas drgania nie są odczuwane przez ludzi. Przyjmuje się, że jest to dopuszczalna wartość amplitudy przyspieszenia drgań dla pory nocnej. W ciągu dnia wartość dopuszczalna jest większa, ale nie może przekroczyć $a = 0.0072 \text{ m/s}^2$.

Podane wartości dotyczą przypadku, gdy ludzie są narażeni tylko na wibracje. Jeżeli wibracje i hałas występują jednocześnie, wtedy uciążliwość drgań dla ludzi rośnie wskutek efektów wtórnych, takich jak np. drżenie szyb.

Drgania drogowe, poza przypadkami specyficznymi, uznaje się za mało szkodliwe dla budynków. Naprężenia w budynkach powodowane tymi drganiami są bardzo małe. Biorąc jednak pod uwagę natężenie ruchu i łączny czas działania źródła, należy uwzględnić zjawiska zmęczeniowe materiałów. Dotyczy to szczególnie starych budynków lub budynków w złym stanie technicznym.

Uszkodzenia konstrukcji budynków – powodowane wibracjami – można podzielić na trzy kategorie:

- uszkodzenia architektoniczne: niewielkie pęknięcia tynku, przesunięcia dachówek, itd., które mogą wystąpić przy amplitudach przyspieszenia drgań ok. $a = 0.02 \text{ m/s}^2$,
- uszkodzenia większe (np. pęknięcia ścian, odpadanie tynku z sufitów), które mogą wystąpić przy amplitudach przyspieszenia drgań ok. $a = 0.06 \text{ m/s}^2$,
- uszkodzenia poważne, które mogą prowadzić do zniszczenia budynku.

Wibracje nie mają żadnego wpływu na stan budynków, jeżeli amplituda drgań jest mniejsza niż $a = 0.0036 \text{ m/s}^2$.

Ocena potencjalnego zagrożenia wibracjami

Szacunkowa ocena zagrożenia wibracjami, na podstawie posiadanego doświadczenia w tej dziedzinie wskazuje, że po realizacji inwestycji drgania (przenoszone przez grunt) wywołane przejazdami pojazdów będą bardzo małe, przede wszystkim w związku z dobrym stanem konstrukcji drogi.

Przy planowanych prędkościach ruchu zasięgi drgań nie powinny przekroczyć 10 m od krawędzi drogi.

Etap budowy, konserwacji i utrzymania

Ciężki sprzęt wykorzystany do prac budowlanych może być źródłem drgań szkodliwych dla ludzi i/lub budynków. Na tym etapie analiz, bez szczegółowej wiedzy na temat użytego sprzętu oraz rodzaju gruntu w miejscu prac nie jest możliwa wiarygodna ocena ilościowa tego zjawiska.

Praktycznym rozwiązaniem wydaje się przeprowadzenie oceny stanu technicznego budynków zlokalizowanych zwłaszcza blisko planowanej budowy i przebudowy ulic, które mogłyby ulec uszkodzeniu w wyniku oddziaływania ciężkiego sprzętu budowlano-drogowego. Przeprowadzenie wizji lokalnych i inwentaryzacji szkód w sąsiedztwie obszaru robót, ale przed ich rozpoczęciem – pozwoli rozstrzygnąć, czy skargi na uszkodzenia budynków zgłoszone w trakcie robót są uzasadnione.

Braki w rozpoznaniu zagrożeń akustycznych w środowisku

- W opracowaniu zagadnień w dziedzinie zagrożenia klimatu akustycznego w środowisku wykorzystano najlepsze dostępne narzędzia i metody oceny tych zagrożeń, stosowane w kraju i zagranicą (Unia Europejska).
- **Na podstawie dostępnych danych i wiedzy nie zidentyfikowano trudności i braków uniemożliwiających wiarygodną ocenę prognozowanej emisji hałasu do środowiska z planowanej inwestycji.**
- W ocenie zagrożeń oparto się na prognozach ruchu, których zmiany mniejsze niż 20 % nie spowodują zmiany przedstawionych w KIP ustaleń i wniosków.

- Niepewność zastosowanej obliczeniowej metody prognozowania hałasu oraz prognostyczny charakter danych wejściowych (m.in. przyjęte do obliczeń akustycznych natężenia i prędkości ruchu pojazdów) wyznaczają dokładność przedstawionych analiz akustycznych na poziomie ok. 2-3 dB.
- W celu weryfikacji ustaleń zawartych w tej części dokumentacji zalecono kontrolne pomiary hałasu (analiza porealizacyjna), po których będzie można podjąć dodatkowe działania przeciwhałasowe (jeśli wystąpi taka konieczność).
- Z uwagi na orientacyjną metodę prognozowania zagrożenia wibracjami nie wyklucza się potrzeby zbadania tego wpływu dla budynków i ludzi w nich przebywających po realizacji inwestycji, w lokalizacjach wynikających np. ze skarg mieszkańców.

Podsumowanie

- Celem niniejszego opracowania było określenie warunków akustycznych w środowisku zewnętrznym, w otoczeniu odcinków drogi wojewódzkiej DW 204 i DW 249.
- W bezpośrednim sąsiedztwie analizowanych odcinków dróg nie znajdują się tereny wymagające ochrony akustycznej. Najbliższe tereny wymagające ochrony akustycznej zakwalifikowano jako tereny zabudowy usługowej, dla których dopuszczalne wartości poziomu dźwięku A wynoszą $L^*_{Aeq,D/N} = 65/56$ dB, odpowiednio dla pory dziennej i nocnej.
- Wyniki obliczeń wielkości emisji hałasu do środowiska przedstawiono w formie graficznej (izolinie zasięgu hałasu).
- Przeprowadzone obliczenia akustyczne wykazały, że analizowana inwestycja nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

7.3. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery, ochrona powietrza

Cel opracowania

Celem niniejszej części opracowania jest określenie wpływu ruchu pojazdów samochodowych na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego i wyznaczenie szerokości ewentualnych stref stężeń ponadnormatywnych, występujących w obrębie przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie i wzmocnieniu drogi wojewódzkiej nr 204 oraz powiązaniu komunikacyjnym z drogą wojewódzką nr 249 w Solcu Kujawskim.

Ocena uciążliwości obejmuje prognozowany ruch w 2023 roku (planowany rok oddania inwestycji do eksploatacji) i roku 2033, czyli w dziesiątym roku eksploatacji.

Zakres opracowania

Opracowanie zagrożeń dla powietrza atmosferycznego obejmuje następujące zagadnienia:

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

Podstawy prawne

- 1) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz.U. 2020 poz. 1219).
- 2) 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 (tj. Dz. U. z 2020r., poz. 283),
- 3) Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko(tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 1839),
- 4) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 roku w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (t.j.Dz. U. z 2019 poz. 1806)
- 5) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2018 poz. 1119).
- 6) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031)
- 7) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U. 2010 Nr 130, poz. 881).
- 8) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia ((t.j. Dz.U. 2019 poz. 1510))
- 9) 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).
- 10) Dyrektywy Unii Europejskiej dotyczące norm emisji EURO I (Dyrektywa 91/441/EC i 93/59/EEC), EURO II (Dyrektywa 94/12/EC i 96/69/EC), EURO III i EURO IV (Dyrektywa 98/69/EC i 2002/80/EC), EURO V i EURO VI (Dyrektywa 2007/715/EC).

Podstawy merytoryczne

- 1) Zasady Ochrony Środowiska w Drogownictwie. Tom III, Dział 10 – Ochrona przed zanieczyszczeniami drogowymi. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 1999;
- 2) Program komputerowy „OPERAT-FB” v. 8.1.0/20 © - Ryszard Samoć;

- 3) Informacja Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy w piśmie z dnia 22 czerwca 2020 r. nr DM/BD/063-1/228/20/JP.

Dane meteorologiczne

Województwo kujawsko-pomorskie leży w centralnej części Niżu Polskiego, w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego - przejściowego od klimatu oceanicznego Europy Zachodniej do kontynentalnego Europy Wschodniej i Azji. Znajduje się w zasięgu różnorodnych mas atmosferycznych: morskich i kontynentalnych, polarnych, podzwrotnikowych i arktycznych.

Klimat regionu 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 st., zaś w lipcu wynosi średnio 18 st. Najcieplejszym rejonem województwa jest dolina Wisły (szczególnie okolice Włocławka), gdzie średnie roczne temperatury powietrza przekraczają 8 °C, zaś najchłodniejszą 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). Znaczny jest udział (ponad 10%) wiatrów wschodnich, przypadających głównie na miesiące zimowe. Najrzadziej występują wiatry z kierunków: południowego, północnego i północno-wschodniego.

Specyficzne warunki topograficzne i klimatyczne dużych dolin, a zwłaszcza położonych w ich obrębie kotlin, powodują utrudnione warunki przewietrzania i tendencje do koncentracji zanieczyszczeń powietrza. Z tym zjawiskiem można spotkać się we Włocławku, Ciechocinku, Toruniu, Bydgoszczy i Grudziądzu.

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,
- trójpłymowa 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 1m/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.

Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń dla rozpatrywanej inwestycji przeprowadzono w oparciu o statystyki stanów równowagi, prędkości i kierunków wiatru, przyjętych na podstawie pomiarów Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie wykonanych na stacji meteorologicznej Bydgoszcz. Sytuacja meteorologiczna dla okolic Bydgoszczy przedstawia się następująco :

Stacja meteorologiczna : Bydgoszcz

Ilość obserwacji = 29184

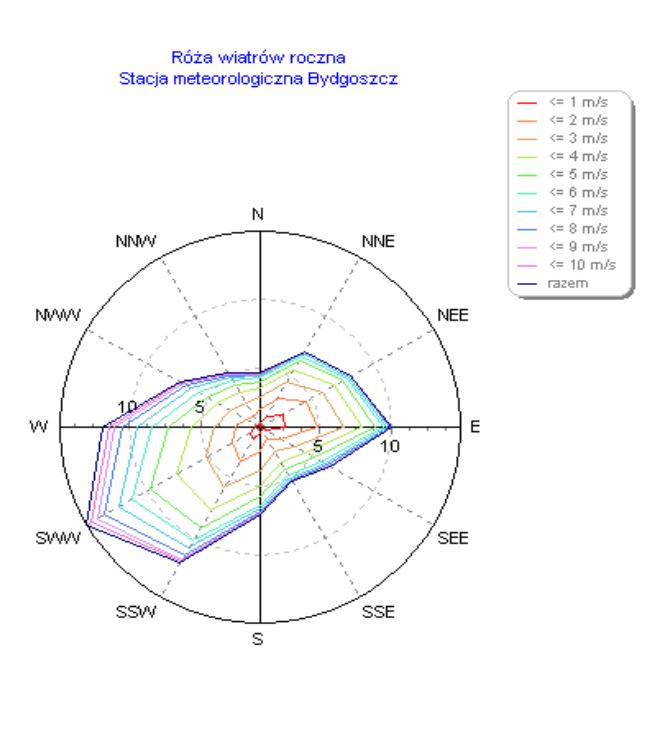
Tabela 11 Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
7,08	8,14	9,98	6,49	5,28	7,08	12,07	14,81	11,80	7,32	5,30	4,64

Tabela 12 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
18,20	16,38	16,94	14,30	11,56	7,80	5,39	4,32	2,50	1,42	1,19

Rysunek 18 Róża wiatrów roczna dla Bydgoszczy



Wartości stężeń

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 (Dz.U.2019.1931).

Tabela 13 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
				[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 PM _{2,5} ^{g)}	rok kalendarzowy	25 ^{c), i)}	-	4	3	2	1	1	2015
		20 ^{c), k)}	-	-	-	-	-	-	2020
pył zawieszony PM ₁₀	24 godziny	50 ^{c)}	35 razy	-	-	-	-	-	2005
	rok kalendarzowy	40 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2005
tlenek węgla (630-08-0)	osiem godzin ⁱ⁾	10 000 ^{c), i)}	-	-	-	-	-	-	2005

Źródło: rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012.1031).

Objaśnienia:

^{a)} Oznaczenie numeryczne substancji wg ChemicalAbstracts 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 metali i jego związków w pyłach zawieszonych 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 krocących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią ośmiogodzinną przypisuje się do doby, 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 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87) oraz na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. poz. 1031).

Tabela 14 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	9,0
2.	Pył zawieszony PM2,5	-	-	20	7,0
3.	Ditlenek siarki Dwutlenek siarki	7446-09-5	350	20	3,0
4.	Ditlenek azotu Dwutlenek azotu	10102-44-0	200	40	11,0
5.	Benzen	71-43-2	30	5,0	0,1
6.	Ołów	7439-92-1	5	0,5	0,01
7.	Węglowodory alifatyczne	-	3 000	1000	100
8.	Węglowodory aromatyczne	-	1 000	43	4,3
9.	Opad pyłu	-	$O_p = 200 \text{ g}/\text{m}^2 \times \text{rok}$		

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 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. poz.1031).

W kolumnie nr 6 zamieszczono aktualną wartość tła zanieczyszczeń za 2019 rok w powiecie bydgoskim, podaną przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy w piśmie nr DM/BD/063-1/228/20/JP z dnia 22 czerwca 2020 r.

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

Charakterystyka źródeł emisji

Dane ogólne

Droga wojewódzka nr 204 zlokalizowana jest w całości w m. Solec Kujawski, w ciągu ul. Garbary. DW 204 posiada przekrój uliczny. Szerokość istniejącej nawierzchni jezdni wynosi 7,0 m. Po wybudowaniu tunelu pod linią kolejową w ciągu DW 249, droga wojewódzka nr 204 kończy bieg jako odcinek bez przejazdu, oznakowany znakiem D4a. W związku z powyższym niezbędne jest powiązanie dróg wojewódzkich nr 204 i 249 celem zapewnienia spójności sieci, zapewniając tym samym dojazd do drogi krajowej nr 10. Zadanie polega na rozbudowie i wzmocnieniu drogi wojewódzkiej nr 204 oraz powiązaniu komunikacyjnym z drogą wojewódzką nr 249. Łączna długość zadania – około 600 m.

W otoczeniu inwestycji, nie występują obszary ochrony uzdrowskiej określone na podstawie ustawy z 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowskim, uzdrowskach i obszarach ochrony uzdrowskiej oraz gminach uzdrowskich (Dz.U.2017.1056). Najbliższy tego typu obszar to Uzdrowsko Inowrocław oddalone o około 29 km na północ od terenu projektowanego przedsięwzięcia. Analizę przeprowadzono dla roku 2023, to jest przyjętego roku oddania inwestycji do eksploatacji i roku 2033, czyli dla 10 roku eksploatacji, jako roku docelowej realnej prognozy.

Parametry ruchowe

Parametry ruchowe potoku ruchu dla rozpatrywanego odcinka drogi z uwzględnieniem struktury rodzajowej pojazdów zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 15 Struktura rodzajowa ruchu średniego dobowego dla roku 2020 (stan istniejący) i lat 2023 i 2033

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj./dobę]					
	Rok 2020 – stan istniejący		Rok 2023		Rok 2033	
	[poj./dobę]	[%]	[poj./dobę]	[%]	[poj./dobę]	[%]
1	2	3	4	5	6	7
Odcinek nr 1 – Droga wojewódzka nr 204 (ul. Garbary)						
samochody osobowe	1315	92,09%	1414	92,30%	1745	92,92%
samochody dostawcze	60	4,20%	62	4,05%	68	3,62%
samochody ciężarowe lekkie	29	2,03%	30	1,96%	32	1,70%
samochody ciężarowe ciężkie	21	1,47%	23	1,50%	30	1,60%
autobusy	3	0,21%	3	0,20%	3	0,16%
r a z e m	1428	100,00%	1532	100,00%	1878	100,00%
Odcinek nr 2 – Droga wojewódzka nr 249 (ul. Leśna)						
samochody osobowe	3813	90,94%	4101	91,26%	5058	92,11%
samochody dostawcze	235	5,60%	242	5,38%	264	4,81%
samochody ciężarowe lekkie	88	2,10%	91	2,02%	100	1,82%
samochody ciężarowe ciężkie	27	0,64%	30	0,67%	39	0,71%
autobusy	30	0,72%	30	0,67%	30	0,55%
r a z e m	4193	100,00%	4494	100,00%	5491	100,00%

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.

Charakterystyka poszczególnych odcinków dróg**Natężenie ruchu**

Prognozowane natężenia ruchu zestawiono poniżej. Prognoza ruchu dotyczy wielkości potoku w roku 2020 (stan istniejący) oraz w roku 2023 (planowane oddanie inwestycji) i w roku 2033 (ocena docelowa).

Tabela 16 Prognoza ruchu pojazdów dla roku 2020, 2023 i 2033

Numer odcinka	Natężenie ruchu			
	natężenie szczytowe	natężenie średnie dobowe		Natężenie średnie poza godzinami szczytu
	[poj./h]	[poj./dobę]	[poj./h]	[poj./h]
1	2	3	4	5
Rok 2020				
Odcinek nr 1 – Droga wojewódzka nr 204 – ul. Garbary	129	1 428	60	53
Odcinek nr 2 – Droga wojewódzka nr 249 – ul. Leśna	377	4 193	175	156
Rok 2023				
Odcinek nr 1 – Droga wojewódzka nr 204 – ul. Garbary	138	1 532	64	57
Odcinek nr 2 – Droga wojewódzka nr 249 – ul. Leśna	404	4 494	187	168
Rok 2033				
Odcinek nr 1 – Droga wojewódzka nr 204 – ul. Garbary	169	1 878	78	70
Odcinek nr 2 – Droga wojewódzka nr 249 – ul. Leśna	494	5 491	229	205

Ruch w godzinie szczytu stanowi około 9,0 % ruchu średniodobowego (natężenie 50-tej szczytowej godziny w roku), co oznacza, że natężenie w godzinie szczytu jest ponad dwukrotnie wyższe niż natężenie średnie w dobie w poj./h. W kolumnie 5 podano natężenie średnie w 22 godzinach doby, poza dwoma godzinami ruchu szczytowego.

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, 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 wpływają:

- 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 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. Stężenia maksymalne i szerokości obszaru stężeń ponadnormatywnych obliczono zgodnie z metodyką określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku 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. 8.1.0./2020 © (p. 2.2.2.), został zatwierdzony do stosowania przez Instytut Kształtowania Środowiska w Warszawie (pismo nr BA/147/96). W styczniu 2010 roku 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 programu komputerowego „OPERAT-FB” v 7.5.3/2018 ©, 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,
- pył zawieszony.

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

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 PM2,5, 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 Podrozdział 1.A.3.b.vi-vii Tabela 3-1 i 3-2). Emisja pyłów zawieszonych obejmuje pył zawieszony PM10, w którym 45 % stanowi frakcja PM2,5.

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, tlenku 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 wydanym 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 WIOŚ,
- należy uwzględnić wpływ inwestycji na powietrze atmosferyczne, wykonując analizy w zakresie PM_{2,5}, PM₁₀ oraz NO_x (w odniesieniu do ludzi i roślin).

Tak więc inwestor i gestor dróg doszedł do wniosku, że pozostałe substancje emitowane w spalinach nie mają żadnego wpływu na wypadkową uciążliwość dróg i analiza tych zanieczyszczeń jedynie niepotrzebnie zwiększałaby obszerność opracowań środowiskowych. 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, rozbudowywanych i projektowanych odcinków dróg– przyjęto następujące założenia:

- Pojazdy z silnikami Diesla stanowią:
 - 15 % wśród samochodów osobowych,
 - 60 % wśród samochodów dostawczych,
 - 100 % wśród samochodów ciężarowych.
- Struktura ruchu w roku 2020 (wg wytycznych GDDKiA):
 - wśród samochodów osobowych
 - 28,9 % normy EURO V (2009 r.)
 - 30,8 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 40,3 % normy EURO III (2000 r.)
 - wśród samochodów dostawczych
 - 50,0 % normy EURO V (2010 r.)
 - 38,5 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 11,5 % normy EURO III (2000 r.)
 - wśród samochodów ciężarowych
 - 51,6 % normy EURO V (2008 r.)
 - 38,7 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 9,7 % normy EURO III (2005 r.)
- 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 % 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. Do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na poszczególnych odcinkach analizowanych dróg przyjęto emitory liniowe. Z uwagi na mały zasięg oddziaływania emitowanych spalin, do obliczeń dla poszczególnych odcinków dróg przyjęto jeden współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu równy:

$$z_0 = 1,0 \text{ m} \quad \text{tak jak dla zabudowy średniej.}$$

W celu skorzystania z możliwości obliczeniowych programu komputerowego, dokonano przeliczeń emisji z potoku poruszających się pojazdów. Emisje obliczono na długości poszczególnych odcinków analizowanego układu drogowego w dwóch okresach obliczeniowych. Okres pierwszy obejmuje ruch w dwóch godzinach szczytu porannego i popołudniowego i obejmuje łącznie 730 h/rok (365 dni x 2h/dobę). Natężenie w godzinie szczytu stanowi 9,4 % ruchu średniodobowego. Drugi okres obliczeniowy obejmuje 8030 h/rok i jest to ruch w pozostałych 22 godzinach doby. 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]

Ruch na analizowanym układzie drogowym zamodelowano emitarami liniowymi, reprezentującymi emisje z pojazdów poruszających się po analizowanych drogach.

Rysunek 19 Schemat projektowanego układu drogowego

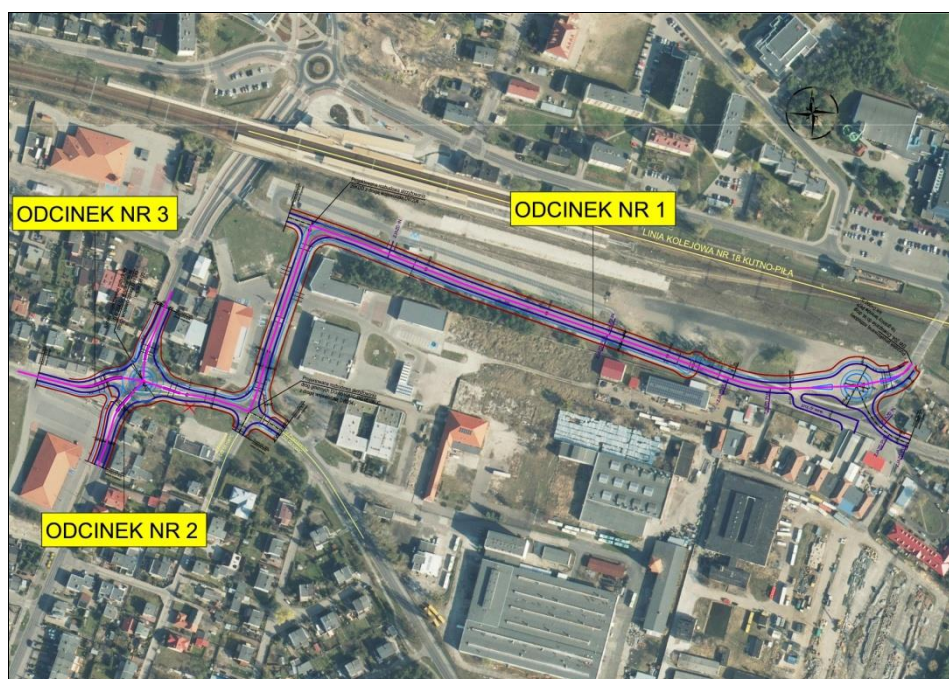


Tabela 17 Emisja na poszczególne wloty analizowanego układu drogowego w roku 2023

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks.	Emisja maks.	Emisja roczna
			1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6
E-1	Odcinek nr 1 – Droga wojewódzka nr 204 – ul. Garbary	tlenki azotu jako NO ₂	0,02156	0,00891	0,0873
		Pył ogółem	0,0050	0,002066	0,02024
		w tym pył PM _{2,5}	0,00206	0,000851	0,00834
		w tym pył PM ₁₀	0,005	0,002066	0,02024
E-2	Odcinek nr 2 – Droga wojewódzka nr 249 – ul. Leśna	tlenki azotu jako NO ₂	0,01292	0,00537	0,0526
		Pył ogółem	0,002977	0,001238	0,01212
		w tym pył PM _{2,5}	0,001229	0,000511	0,005
		w tym pył PM ₁₀	0,002977	0,001238	0,01212
E-3	Odcinek nr 3 – ul. Ugory	tlenki azotu jako NO ₂	0,00293	0,00121	0,01186
		Pył ogółem	0,000679	0,0002808	0,002749
		w tym pył PM _{2,5}	0,0002798	0,0001157	0,001132
		w tym pył PM ₁₀	0,000679	0,0002808	0,002749

Tabela 18 Emisja na poszczególne wloty analizowanego układu drogowego w roku 2033

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks.	Emisja maks.	Emisja roczna
			1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6
E-1	Odcinek nr 1 – Droga wojewódzka nr 204 – ul. Garbary	tlenki azotu jako NO ₂	0,02268	0,00939	0,0919
		Pył ogółem	0,00589	0,002441	0,02389
		w tym pył PM _{2,5}	0,002334	0,000967	0,00947
		w tym pył PM ₁₀	0,00589	0,002441	0,02389
E-2	Odcinek nr 2 – Droga wojewódzka nr 249 – ul. Leśna	tlenki azotu jako NO ₂	0,0135	0,00562	0,055
		Pył ogółem	0,00351	0,001444	0,01417
		w tym pył PM _{2,5}	0,00139	0,000572	0,00561
		w tym pył PM ₁₀	0,00351	0,001444	0,01417
E-3	Odcinek nr 3 – ul. Ugory	tlenki azotu jako NO ₂	0,003078	0,001274	0,01249
		Pył ogółem	0,0008	0,000332	0,00325
		w tym pył PM _{2,5}	0,000317	0,0001314	0,001288
		w tym pył PM ₁₀	0,0008	0,000332	0,00325

W emisji pyłów uwzględniono również emisję pyłów powstających w wyniku ścierania opon, tarcz i klocków hamulcowych oraz nawierzchni. Z analizy powyższych tabel wynika, że w roku 2033 mimo wzrostu natężenia ruchu o około 22 % w stosunku do roku 2023 emisja najbardziej uciążliwego zanieczyszczenia jakim są tlenki azotu będzie wyższa tylko o około 5,0 %. W przypadku pyłów emisja w roku 2033 również będzie wyższa o około 18 % w stosunku do roku 2023.

Ocena wpływu ruchu pojazdów na stan powietrza atmosferycznego

Dla tak przyjętego modelu dokonano oceny rozkładu stężeń jednogodzinnych oraz średniorocznych – w siatce receptorów w kształcie prostokąta, obejmującego analizowany układ drogowy dla roku 2023 i 2033. Maksymalne sumaryczne stężenia zanieczyszczeń emitowanych z pojazdów samochodowych obliczono w punktach siatki obejmującej obszar analizowanego układu drogowego. Punkty obserwacji usytuowane były co 10 metrów wzdłuż osi X (kierunek zachód-wschód) i co 5 metrów wzdłuż osi Y (kierunek południe – północ) w siatce o wymiarach 750 x 525 m. 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. Dodatkowo przeprowadzono obliczenia dla pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5}, dla których istnieje duże tzw. tło zanieczyszczeń. Rozkład maksymalnych stężeń jednogodzinnych oraz stężeń średniorocznych tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) i pyłów zawieszonych zawierają obliczenia komputerowe. W obliczeniach tych wyłuszczone czcionką oznaczone są wartości stężeń, jeżeli występują, które przekraczają obowiązujące dopuszczalne wartości odniesienia. Obliczenia uciążliwości przeprowadzono dla norm, które zostały ogłoszone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu. W oparciu o porównania powstających stężeń maksymalnych z wartościami odniesienia określono szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnych wartości odniesienia. Wartości stężeń maksymalnych przedstawiono w poniższych tabelach. Maksymalne stężenia jednogodzinne i średnioroczne w obrębie analizowanego układu drogowego wyniosą:

Tabela 19 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów – w obszarze całego układu drogowego – rok 2023

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m ³					Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m ³				
	X, m	Y, m	Z, m	Obliczony	D1	X, m	Y, m	Z, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	110	250	0	5,02	< 280	100	235	0	0,496	< 15
tlenki azotu jako NO ₂	110	250	0	21,80	< 200	100	235	0	2,147	< 23
pył zawieszony PM 2,5	110	250	0	2,07		100	235	0	0,204	< 3

Tabela 20 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów – w obszarze całego układu drogowego – rok 2033

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m ³					Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m ³				
	X, m	Y, m	Z, m	Obliczony	D1	X, m	Y, m	Z, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	110	250	0	5,92	< 280	100	235	0	0,581	< 15
tlenki azotu jako NO ₂	110	250	0	22,78	< 200	100	235	0	2,249	< 23
pył zawieszony PM 2,5	110	250	0	2,35		100	235	0	0,230	< 3

Analiza stężeń maksymalnych

Etap eksploatacji

Przeprowadzona analiza wpływu ruchu samochodowego na zanieczyszczenie powietrza wykazała, że po oddaniu do eksploatacji projektowanego układu drogowego powstające maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń nie przekroczą obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu już w obszarze pasa drogowego i to zarówno w roku 2023 jak i 2033.

Największe stężenia najbardziej uciążliwych tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) wystąpią w roku 2033 i w obszarze pasa drogowego osiągną wartość:

- $S_1 = 22,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 11,4 % normy D_1
Maksymalne stężenia średnioroczne S_a tlenków azotu osiągną wartość:
- $S_a = 2,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 5,6 % normy D_a

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

$$S_a + R_a < D_a$$

$$2,25 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 17,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 19,25 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ (norma ze względu na ochronę zdrowia ludzi)}$$

$$2,25 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 17,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 19,25 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 30 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ (norma ze względu na ochronę roślin)}$$

Największe stężenia pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 wystąpią w roku 2033 i w obszarze pasa drogowego osiągną wartość:

- $S_1 = 5,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 2,1% normy D_1 dla pyłów PM10
Maksymalne stężenia średnioroczne S_a osiągną wartość:
- $S_a = 0,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 1,5 % normy D_a dla PM10
- $S_a = 0,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 1,2 % normy D_a dla PM2,5

Maksymalny poziom stężeń średniorocznych wraz z tłem dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 będzie również mniejszy od wartości odniesienia, czyli

$$S_a + R_a < D_a$$

$$0,58 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 25,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 25,58 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ dla PM10}$$

$$0,23 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 17,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 17,23 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 20 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ dla PM2,5}$$

W tym miejscu należy zaznaczyć, że projektowane połączenie drogowe nie będzie generować nowych źródeł emisji zanieczyszczeń, w tym pyłów, ponieważ ich źródłem są istniejące pojazdy poruszające się istniejącymi ulicami. Tak więc w podanym tle zanieczyszczeń uwzględnione są pojazdy poruszające się istniejącym układem drogowym. Projektowany układ drogowy jedynie usprawni ruch pojazdów, nie wpływając bezpośrednio na wzrost emisji.

W załącznikach zamieszczono wydruk rozkładu stężeń jednogodzinnych dwutlenku azotu i pyłów zawieszonych PM2,5 – w siatce receptorów, obejmującej obszar analizowanego układu drogowego w roku 2023 i 2033. Ze względu na fakt, że maksymalne stężenia pyłu zawieszonego PM10 nie przekraczają poziomu 10 % dopuszczalnych wartości odniesienia nie było konieczności wykreślenia rozkładu stężeń średniorocznych.

Na wydruku odpowiednimi kolorami oznaczono:

- kolorem ciemnofioletowym, – emitory liniowe reprezentujące emisję z pojazdów poruszających się analizowanymi ulicami,
- izolinie rozkładu stężeń S_1 i S_a , oznaczono różnymi kolorami wypełnienia, w zależności od wartości stężenia (im ciemniejsze wypełnienie tym większe stężenie).

Z analizy powyższych tabel jednoznacznie wynika, że w roku 2033 uciążliwość emitowanych zanieczyszczeń będzie zbliżona do uciążliwości w roku 2023.

Jest to spowodowane faktem, że 22 % wzrost natężenia ruchu w 2033 w stosunku do roku 2023 jest rekompensowany wzrostem w ruchu, pojazdów z silnikami spełniającymi coraz bardziej rygorystyczne normy emisji spalin.

Analiza uciążliwości pozostałych zanieczyszczeń

Pełne obliczenia przeprowadzono dla najbardziej uciążliwego zanieczyszczenia, jakim są tlenki azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu), gdyż ich emisja jest największa i ich stężenia decydują o wypadkowej szerokości obszaru przekroczeń dopuszczalnych wartości odniesienia. Uciążliwość (proporcjonalna do emisji i odwrotnie proporcjonalna do wartości odniesienia) pozostałych emitowanych substancji w stosunku do swoich stężeń dopuszczalnych jest dużo niższy niż dla tlenków azotu”.

Powyższe stwierdzenie poparte jest wielokrotnie przeprowadzonymi obliczeniami dotyczącymi emisji poszczególnych substancji zawartych w wydalanych spalinach i odpowiadających im wartości odniesienia lub poziomów stężeń dopuszczalnych.

Uciążliwość (rozumiana jako iloczyn stosunku emisji tlenków azotu do emisji poszczególnych zanieczyszczeń i stosunku wartości odniesienia danego zanieczyszczenia do wartości odniesienia dwutlenku azotu $U = E_{NO_2}/E \times D_1/D_1 NO_2$) tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) jest co najmniej kilkanaście razy większa niż dla pyłów zawieszonych PM-10, tlenku węgla, węglowodorów, dwutlenku siarki, benzenu i pyłów zawieszonych PM-2,5.

W celu wykazania słuszności postawionej w KIP i zacytowanej powyżej tezy poniżej przytoczono odpowiednie przeliczenia i porównania:

Dla tlenku węgla

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji CO	Stosunek emisji NOx do emisji CO	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji CO	Stosunek emisji NOx do emisji CO	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji CO	Stosunek emisji NOx do emisji CO
	[g/km]	[g/km]		[g/km]	[g/km]		[g/kwh]	[g/kwh]	
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,06	1,0	0,06	0,075	1,81	0,04	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,18	0,5	0,36	0,235	0,63	0,37	2	1,5	1,33
Norma EURO IV									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,08	1,0	0,08	0,1	1,81	0,05	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,25	0,5	0,5	0,33	0,63	0,52	3,5	1,5	2,33
Norma EURO III									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,15	2,3	0,06	0,18	4,17	0,04	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,5	0,64	0,78	0,65	0,80	0,81	5,0	2,1	2,38

Dla węglowodorów

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji węglowodorów	Stosunek emisji NOx do emisji węglowodorów	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji węglowodorów	Stosunek emisji NOx do emisji węglowodorów	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji węglowodorów	Stosunek emisji NOx do emisji węglowodorów
	[g/km]	[g/km]		[g/km]	[g/km]		[g/kwh]	[g/kwh]	
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,06	0,1	0,6	0,075	0,13	0,57	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,18	0,05	3,6	0,235	0,63	0,37	2	0,46	4,34
Norma EURO IV									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,08	0,1	0,8	0,1	0,13	0,76	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,25	0,05	5,0	0,33	0,63	0,52	3,5	0,46	7,6
Norma EURO III									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,15	0,2	0,75	0,18	0,25	0,72	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,5	0,06	8,33	0,65	0,80	0,52	5,0	0,66	7,57

Dla pyłów zawieszonych PM-10

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji pyłów (PM10)	Stosunek emisji NOx do emisji pyłów (PM10)	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji pyłów (PM10)	Stosunek emisji NOx do emisji pyłów (PM10)	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji pyłów (PM10)	Stosunek emisji NOx do emisji pyłów (PM10)
	[g/km]	[g/km]		[g/km]	[g/km]		[g/kwh]	[g/kwh]	
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,06	0,005	12	0,075	-	-	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,18	0,005	36	0,235	0,005	47	2	0,02	100
Norma EURO IV									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,08			0,1	-		-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,25	0,025	10	0,33	0,04	8,25	3,5	0,02	175
Norma EURO III									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,15			0,18	0,005		-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,5	0,05	10	0,65	0,07	9,3	5,0	0,1	50

Dla dwutlenku siarki

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji SO ₂	Stosunek emisji NOx do emisji SO ₂	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji SO ₂	Stosunek emisji NOx do emisji SO ₂	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji SO ₂	Stosunek emisji NOx do emisji SO ₂
	[g/km]	[g/km]		[g/km]	[g/km]		[g/kwh]	[g/kwh]	
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,06	0,002	30	0,075	0,003	25	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,18	0,002	90	0,235	0,003	78,3	2	0,006	333,3
Norma EURO IV									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,08	0,002	40	0,1	0,003	33,3	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,25	0,002	125	0,33	0,003	110	3,5	0,006	583,3
Norma EURO III									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,15	0,002	75	0,18	0,003	60	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,5	0,002	250	0,65	0,003	216,7	5,0	0,006	833,3

Wskaźniki emisji dla dwutlenku siarki przeliczono z zawartości siarki w paliwach, która to zawartość obecnie nie może przekraczać 10 mg/kg (~0,001 %) oraz ilości spalanego paliwa (z dużym marginesem bezpieczeństwa):

- dla samochodów osobowych (ZI i ZS) 10 kg/100 km
- dla samochodów dostawczych (ZI i ZS) 15 kg/100 km
- dla samochodów ciężarowych 30 kg/100 km

Dla benzenu

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji benzenu	Stosunek emisji NOx do emisji benzenu	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji benzenu	Stosunek emisji NOx do emisji benzenu	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji benzenu	Stosunek emisji NOx do emisji benzenu
	[g/km]	[g/km]		[g/km]	[g/km]		[g/kwh]	[g/kwh]	
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,06	0,0056	10,7	0,075	0,0073	10,27	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,18	0,001	180	0,235	0,0125	18,8	2	0,0003	6666,7
Norma EURO IV									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,08	0,0056	14,3	0,1	0,0073	13,7	-	-	-
Pojazdy z	0,25	0,001	250	0,33	0,0125	26,4	3,5	0,0003	11666,7

silnikiem Diesla									
Norma EURO III									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,15	0,0112	13,4	0,18	0,014	12,86	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,5	0,00119	420,1	0,65	0,0158	41,1	5,0	0,00046	10869,5

Zawartość benzenu w spalinach przeliczono mnożąc wskaźnik emisji węglowodorów i zawartość benzenu w emitowanych węglowodorach. Informację o przeciętnej zawartości benzenu w węglowodorach emitowanych ze spalinami zaczerpnięto z tabeli 9.1.b metodyki CORINAIR.

Zgodnie z nią zawartość benzenu w emitowanych węglowodorach wynosi:

- dla samochodów napędzanych silnikami benzynowymi 4-suwowymi niespełniających żadnej normy ograniczenia emisji (pojazdy konwencjonalne): 6,83%,
- dla samochodów napędzanych silnikami benzynowymi 4-suwowymi spełniających normy ograniczenia emisji począwszy od EURO I: 5,61%,
- dla wszystkich samochodów napędzanych silnikami diesla za wyjątkiem ciężkich samochodów ciężarowych: 1,98%,
- dla ciężkich samochodów ciężarowych napędzanych silnikami diesla: 0,07%,

Dla pyłów zawieszonych PM-2,5

	Pojazdy osobowe			Pojazdy dostawcze			Pojazdy ciężarowe		
	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji pyłów (PM _{2,5})	Stosunek emisji NO _x do emisji pyłów (PM _{2,5})	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji pyłów (PM _{2,5})	Stosunek emisji NO _x do emisji pyłów (PM _{2,5})	Wskaźniki emisji tlenków azotu	Wskaźniki emisji pyłów (PM _{2,5})	Stosunek emisji NO _x do emisji pyłów (PM _{2,5})
	[g/km]	[g/km]		[g/km]	[g/km]		[g/kwh]	[g/kwh]	
Norma EURO V									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,06	0,005	12	0,075	-	-	-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,18	0,005	36	0,235	0,005	47	2	0,02	100
Norma EURO IV									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,08			0,1	-		-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,25	0,025	10	0,33	0,04	8,25	3,5	0,02	175
Norma EURO III									
Pojazdy z zapłonem iskrowym	0,15			0,18	0,005		-	-	-
Pojazdy z silnikiem Diesla	0,5	0,05	10	0,65	0,07	9,3	5,0	0,1	50

W obliczeniach uciążliwości pyłów zawieszonych PM-2,5 przyjęto, dla uproszczenia rachunków, że cały pył zawieszony to pył PM-2,5

W rzeczywistości pył zawieszony PM-2,5 w spalinach z silników z zapłonem samoczynnym (Diesla) stanowi około 98 %. W silnikach benzynowych pył PM-2,5 to około 99,8 % wszystkich pyłów zawieszonych.

L.p.	Wielkość	Wartość odniesienia uśredniona do jednej godziny [µg/m³]			
		dwutlenek azotu	tlenek węgla	węglowodory alifatyczne	pył zawieszony PM 10
1.	2	3	4	5	6
1.	Jednogodzinne D ₁	200	30 000	1000	280
2.	Stosunek wartości odniesienia poszczególnych substancji w stosunku do wartości odniesienia dwutlenku azotu	1	150	5	1,4

L.p.	Wielkość	Wartość odniesienia uśredniona do jednej godziny (w przypadku pyłów PM-2,5 odniesiona do roku) [µg/m³]			
		dwutlenek azotu	dwutlenek siarki	benzen	pył zawieszony PM 2,5
1.	2	3	4	5	6
1.	Jednogodzinne D ₁ (w przypadku PM2,5 średnioroczna D _a)	200	350	30	25/20
2.	Stosunek wartości odniesienia poszczególnych substancji w stosunku do wartości odniesienia dwutlenku azotu	1	1,75	0,15	0,625/0,50

Z powyższych tabel jednoznacznie wynika, że uciążliwość tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek jest wielokrotnie wyższa niż pozostałych zanieczyszczeń emitowanych w spalinach.

I tak dla tlenków węgla uciążliwość tlenków azotu jest:

od **6** (0,04 x 150) do **357** (2,38 x 150) **krotnie wyższa** od uciążliwości tlenku węgla

dla węglowodorów uciążliwość tlenków azotu jest:

od **1,85** (0,37 x 5) do **41,65** (8,33 x 5) **krotnie wyższa** od uciążliwości węglowodorów

dla pyłów uciążliwość tlenków azotu jest:

od **11,55** (8,25 x 1,4) do **245** (175 x 1,4) **krotnie wyższa** od uciążliwości pyłów

dla dwutlenku siarki uciążliwość tlenków azotu jest:

od **43,75** (25 x 1,75) do **1458,3** (833,3 x 1,75) **krotnie wyższa** od uciążliwości dwutlenku siarki

dla benzenu uciążliwość tlenków azotu jest:

od **1,54** (10,27 x 0,15) do **1750** (11666,7 x 0,15) **krotnie wyższa** od uciążliwości benzenu

dla pyłów PM-2,5 uciążliwość tlenków azotu jest:

od **5,15** (8,25 x 0,625) do **109,4** (175 x 0,625) **krotnie wyższa** od uciążliwości

pyłów zawieszonych PM-2,5 dla normy Da = 25 [µg/m³]

od **4,12** (8,25 x 0,5) do **87,5** (175 x 0,5) **krotnie wyższa** od uciążliwości

pyłów zawieszonych PM-2,5 dla normy Da = 20 [µg/m³]

Co prowadzi do wniosku, że uciążliwość analizowanego dwutlenku azotu i stężenia dwutlenku azotu są odpowiedzialne za wypadkową (maksymalną) uciążliwość projektowanego przedsięwzięcia i nie ma potrzeby przeprowadzania szczegółowej analizy pozostałych substancji, których uciążliwość w żaden sposób nie zmieni końcowych wniosków dotyczących uciążliwości przedsięwzięcia, a w wyniku nagromadzenia w tekście dodatkowych danych liczbowych może tylko wpłynąć na nieczytelność przeprowadzonej analizy.

Analiza stanu istniejącego

W stanie istniejącym powstające maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń nie przekraczają obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu wzdłuż istniejącego przebiegu drogi wojewódzkiej nr 204 i w obrębie skrzyżowania tej drogi z drogą wojewódzką nr 249.

Poniżej przedstawiono analizę stężeń w obrębie analizowanego układu drogowego w stanie istniejącym.

Tabela 21 Emisja na poszczególne wloty analizowanego układu drogowego w roku 2020 – stan istniejący

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks.	Emisja maks.	Emisja roczna
			1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6
E-1	Odcinek nr 1 – Droga wojewódzka nr 204 – ul. Garbary	tlenki azotu jako NO ₂	0,02164	0,00888	0,0871
		Pył ogółem	0,00476	0,001955	0,01918
		w tym pył PM _{2,5}	0,001998	0,00082	0,00805
		w tym pył PM ₁₀	0,00476	0,001955	0,01918
E-2	Odcinek nr 2 – Droga wojewódzka nr 249 – ul. Leśna	tlenki azotu jako NO ₂	0,01307	0,0054	0,0529
		Pył ogółem	0,002837	0,001174	0,01149
		w tym pył PM _{2,5}	0,001194	0,000494	0,00484
		w tym pył PM ₁₀	0,002837	0,001174	0,01149
E-3	Odcinek nr 3 – ul. Ugory	tlenki azotu jako NO ₂	0,002938	0,001206	0,01184
		Pył ogółem	0,000647	0,0002657	0,002606
		w tym pył PM _{2,5}	0,0002714	0,0001115	0,001094
		w tym pył PM ₁₀	0,000647	0,0002657	0,002606

Tabela 22 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów – w obszarze całego układu drogowego – rok 2020

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m ³					Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m ³				
	X, m	Y, m	Z, m	Obliczony	D1	X, m	Y, m	Z, m	Obliczone	Da - R
pył PM-10	110	250	0	5,01	< 280	100	235	0	0,469	< 15
tlenki azotu jako NO ₂	110	250	0	23,06	< 200	100	235	0	2,149	< 23
pył zawieszony PM 2,5	110	250	0	2,11		100	235	0	0,197	< 3

W stanie istniejącym stężenia jednogodzinne S_1 i maksymalne stężenia średnioroczne S_a wzdłuż analizowanego odcinka drogi osiągają wartość:

dla tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu)

- $S_1 = 23,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 11,5 % normy D_1
- $S_a = 2,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 5,4 % normy D_a

dla pyłów

- $S_1 = 5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 1,8 % normy D_1 dla PM₁₀
Maksymalne stężenia średnioroczne S_a osiągną wartość:
- $S_a = 0,47 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 1,2 % normy D_a dla PM₁₀
- $S_a = 0,20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 1,0 % normy D_a dla PM_{2,5}

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

$$S_a + R_a < D_a$$

$$2,15 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 17,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 19,15 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ - dla tlenków azotu}$$

$$0,47 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 25,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 25,47 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 40 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ - dla PM}_{10}$$

$$0,20 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 17,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 17,20 \mu\text{g}/\text{m}^3 < 20 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ - dla PM}_{2,5}$$

Analiza oddziaływania skumulowanego

Oddziaływanie istniejących źródeł emisji, w tym istniejących dróg, uwzględnione jest w podanym przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska tle zanieczyszczeń, który podaje aktualny stan zanieczyszczenia środowiska. Poza tym w przeprowadzonych obliczeniach uwzględniono ruch z głównych dróg tworzących projektowany układ drogowy. Linia kolejowa nr 18 Kutno-Piła, przebiegająca równolegle do analizowanej drogi wojewódzkiej nr 204 (ul. Garbary) jest linią w pełni zelektryfikowaną (w 1984 roku zelektryfikowano linię na odcinku Kutno–Toruń–Bydgoszcz, a w 1989 roku zakończono elektryfikację odcinka Bydgoszcz–Piła), dlatego nie było konieczności uwzględniania w obliczeniach uciążliwości dla powietrza atmosferycznego lokomotyw, bo są one elektryczne.

Oddziaływanie transgraniczne i na obszary podlegające ochronie

Analizowany układ układu drogowy, z uwagi na jego lokalne oddziaływanie, nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na powietrze atmosferyczne (najbliższa północna granica państwa znajduje się w odległości około 145 km).

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, ponieważ jak wykazała analiza, zarówno w roku 2023, jak i w roku 2033 maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń już w obrębie obszaru pasa drogowego nie przekroczą obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu i wartości odniesienia, zarówno uśrednionych do jednej godziny, jak i średniorocznych ustalonych ze względu na ochronę ludzi i 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 rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 204 nie zachodzi konieczność zastosowania działań zmniejszających szerokości stref ponadnormatywnych oddziaływań, ponieważ poza obrębem pasa drogowego nie wystąpią stężenia przekraczające dopuszczalne wartości dla substancji, dla których tło zanieczyszczeń nie przekracza dopuszczalnych poziomów.

Wpływ ruchu pojazdów na stan powietrza atmosferycznego na etapie realizacji przedsięwzięcia

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 należyłym 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 do należy przewozić transportem posiadającym zabezpieczenia ograniczające emisję oparów masy bitumicznej.

Emisje występujące na etapie budowy będą mieć głównie charakter niezorganizowany. 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 niezorganizowany bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych.

Monitoring zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Art. 175 ustawy „Prawo 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

przewodzenia pomiarów ...” oraz „zostaną ustalone przypadki, w których w związku z eksploatacją dróg, ... wymagane są:

- ciągle 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 r. 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 r. – 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 obrębie rozbudowywanej drogi wojewódzkiej nr 204 wraz z powiązaniem komunikacyjnym z drogą wojewódzką nr 249 wykazała, że:

- w celu określenia wpływu ruchu pojazdów na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie projektowanej drogi i skrzyżowań 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;
- 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, ze względu na stosunkowo wysokie tło zanieczyszczeń, wyznaczono również stężenia maksymalne dla pyłu zawieszonego PM_{10} i $PM_{2,5}$.

- przeprowadzona analiza wpływu ruchu samochodowego na zanieczyszczenie powietrza wykazała, że po oddaniu do eksploatacji projektowanego układu drogowego, powstające maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń nie przekroczą obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu określonych ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin już w obszarze pasa drogowego;
- największe maksymalne stężenia jednogodzinne i średnioroczne w obrębie projektowanego układu wystąpią w roku 2033 i odpowiednio wyniosą:
 - $S_1 = 22,8 \mu g/m^3$, to jest 11,4 % normy D_1 dla dwutlenku azotu
 - $S_1 = 5,92 \mu g/m^3$, to jest 2,1 % normy D_1 dla pyłów PM_{10}
 - i
 - $S_a = 2,25 \mu g/m^3$, to jest 5,6 % normy D_a dla dwutlenku azotu
 - $S_a = 0,58 \mu g/m^3$, to jest 1,5 % normy D_a dla PM_{10}
 - $S_a = 0,23 \mu g/m^3$, to jest 1,2 % normy D_a dla $PM_{2,5}$
- z porównania stężeń maksymalnych w stanie istniejącym (rok 2020) jak i w latach 2023 i 2033 po rozbudowie analizowanego układu drogowego wynika, że poziom stężeń będzie utrzymywał się na zbliżonym poziomie co jest spowodowane faktem, że wzrost natężenia ruchu pojazdów jest kompensowany mniejszą emisją z

wprowadzanych do ruchu samochodów spełniających coraz bardziej restrykcyjne normy emisji spalin.

- 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;
- 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.

Planowana inwestycja wpisuje się w założenia Krajowego Programu Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030), której celem jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Planowana inwestycja wpisuje się również w założenia Programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej zakresie pyłu PM₁₀, PM_{2,5} oraz B(a)P.

7.4. Ilość i sposób odprowadzania ścieków socjalno – bytowych

Na etapie realizacji projektu teren budowy będzie wyposażony w system odbioru i odprowadzania ścieków bytowych (typu toi-toi). Ścieki z tego systemu (pochodzące od pracowników biorących udział przy realizacji zadania) będą odprowadzane do szczelnych bezodpływowych odbiorników, a następnie przekazywane podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia na ich dalsze gospodarowanie.

Ilość i sposób odprowadzania ścieków bytowych będzie efektem organizacji placu budowy, zależnym od wykonawcy robót. Wybór lokalizacji baz budowy (zaplecza budowlanego oraz magazynowego) odbywa się na etapie budowy (realizacji) i zależy od wykonawcy robót, wyłonionego w przetargu. Niemniej jednak baza materiałowo-sprzętowa będzie zlokalizowana:

- poza obszarami narażonymi na zanieczyszczenie wód gruntowych (na przykład z wysokim poziomem wód gruntowych),
- z dala od cieków powierzchniowych (zazwyczaj sugeruje się odległości powyżej 300 m), zwłaszcza w rejonie dolin rzecznych i systemów melioracyjnych,
- na obszarze wolnym od chronionych gatunków roślin, zwierząt, grzybów i siedlisk,
- poza bliskim sąsiedztwem zabudowy mieszkaniowej.

Wykonawca przy organizowaniu zaplecza zapewni oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni. Po zakończeniu prac teren po zapleczu zostanie przywrócony do stanu poprzedniego, z ewentualne szkody zostaną usunięte. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko sprawnego sprzętu technicznego, maszyn i urządzeń posiadających odpowiednie certyfikaty.

7.5. Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych

Nie występują.

7.6. Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych

System odwodnienia drogi opierać będzie się na rozbudowanej kanalizacji deszczowej, której parametry zostały tak dobrane, aby nie doprowadzić do zmian stanu wody na gruncie wpływającym szkodliwie na grunty sąsiednie zgodnie z ustawą Prawo wodne (t.j. Dz.U. 2020 poz. 310).

Przedmiotowa inwestycja spowoduje uregulowanie gospodarki wodno – ściekowej. Realizacja zadania nie będzie negatywnie wpływać na osiągnięcie lub utrzymanie celów środowiskowych, stanu czy potencjału ekologicznego, które zostały określone w Planie Gospodarowania Wodami oraz jego aktualizacji.

Podobnie jak w przypadku celów środowiskowych dla wód podziemnych, uregulowanie gospodarki ściekowej planowanej inwestycji w zakresie wód opadowych i roztopowych, będzie sprzyjać osiągnięciu celów środowiskowych dla wód powierzchniowych, poprzez odprowadzanie oczyszczonych wód opadowych i roztopowych które będą korzystnie oddziaływać na wartości graniczne poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych.

Analizowana inwestycja nie będzie zagrażała bezpośrednio oraz pośrednio jakościowym ani też ilościowym zasobom wód powierzchniowych na analizowanym terenie. Przewiduje się, że zaprojektowane rozwiązania w obrębie odwodnienia drogi, wpłyną na znaczną poprawę warunków gruntowo – wodnych na analizowanym fragmencie rozbudowywanej drogi.

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 wyścielane 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). Na etapie budowy nie powstaną ścieki technologiczne (przemysłowe). W żadnym przypadku nie należy lokalizować zaplecza budowy i magazynów materiałów budowlanych i sprzętu na obszarach płytkiego występowania wód gruntowych (obszary wrażliwe na przenikanie potencjalnych zanieczyszczeń), tj. w dolinach rzek, jezior oraz w dolinkach drobnych cieków (rowów). Przy wyznaczeniu terenów pod okresową bazę materiałowo - sprzętową dla rozbudowy projektowanej drogi należy wykluczyć jej lokalizację w rejonie terenów sąsiadujących bezpośrednio z ciekami wód powierzchniowych, w bezpośrednim sąsiedztwie jezior oraz w pobliżu innych drobnych cieków i systemów melioracyjnych. Bazę sprzętowo – materiałową należy wyznaczyć także poza terenem chronionym oraz poza terenem zabudowań mieszkalnych. Prace budowlane należy prowadzić szybko i bezpiecznie, w sensie np. wyjątkowej dbałości o bezawaryjność maszyn budowlanych.

Budowa inwestycji nie wiąże się z poborem wód powierzchniowych, woda na miejsce budowy będzie dostarczana cysternami. Realizacja inwestycji nie jest związana również z odprowadzaniem wody zanieczyszczonej do gruntu czy lokalnych wód, jakiegokolwiek powstałe na miejscu budowy ścieki będą z tego terenu usuwane przez uprawnione podmioty i wywożone do oczyszczalni.

Etap eksploatacji

Przy zaprojektowanym odwodnieniu drogi prognozowane stężenia zawiesziny ogólnej w wodach opadowych odprowadzanych do środowiska nie będą przekraczać wartości dopuszczalnej określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego – 100 mg/l. W związku z powyższym 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 jest położona. Również szacowane stężenia węglowodorów ropopochodnych w spływach deszczowych z analizowanych dróg spełniają wymagania prawa, tj. rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego – nie przekraczają wartości 15 mg/l. Przy braku skażenia wód powierzchniowych, nie dojdzie tym bardziej do skażenia wód podziemnych. Inne presje na wody podziemne według planu zagospodarowania wód na obszarze dorzecza Wisły to głównie pobór wód – eksploatacja inwestycji nie wiąże

się z poborem 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.

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.*** Inwestycja nie będzie sprzeczna z celami środowiskowymi dla wód podziemnych i powierzchniowych. Spełnia ona wymogi nie pogarszania stanu wód podziemnych i powierzchniowych.

7.7. Wpływ inwestycji na klimat i ochrona klimatu

Wpływ przedsięwzięcia na zmiany klimatu

Inwestycja będąca drogą nie jest w stanie w znaczący sposób wpłynąć na klimat w tym na zmienność stanów pogodowych, czas okresu wegetacji, istotną zmianę ilości opadów, wilgotności powietrza, zachmurzenie, wiatry czy nasłonecznienie. W wyniku realizacji inwestycji będzie ona 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.

Trzeba także zauważyć, że najistotniejszy element oddziaływania na powietrze (spośród wszystkich związanych z drogami), czyli emisja zanieczyszczeń, nie jest efektem przeprowadzenia inwestycji drogowej (i to niezależnie od tego, czy dotyczy działań na drodze istniejącej, czy też budowy całkowicie nowej drogi), gdyż inwestycje drogowe poprawiają bezpieczeństwo i komfort jazdy, ale nie powodują ogólnej zmiany ilości pojazdów, a tym samym wielkości emisji, gdyż jej źródłem są pojazdy, a nie droga. Działania związane z samym prowadzeniem prac budowlanych nie powodują wyraźnego wzrostu emisji, ani też emisji o charakterze trwałym i dlatego w odniesieniu do długookresowych zmian branie ich pod uwagę nie jest uzasadnione.

Wpływ zmian klimatu na przedsięwzięcie

Podstawowymi elementami warunków klimatycznych mającymi znaczenie dla omawianej inwestycji są:

- temperatura,
- opady.

Wpływ wspomnianych wyżej elementów klimatu, czyli warunków pogodowych uśrednionych dla wielolecia jest uwzględniany w projektach, a tym samym w doborze materiałów budowlanych i wykonawstwie. Dobór materiałów do budowy dróg, parkingów i mostów oraz sposób ich projektowania i wykonania wynikają z wieloletnich doświadczeń, które uwzględniają możliwe do przewidzenia zmiany warunków pogodowych. Zapewniają one odporność na wsiąkanie wody i przemarzanie oraz na możliwe do przewidzenia ekstrema temperaturowe, które mogłyby wpłynąć na mechaniczne właściwości konstrukcji i powierzchni budowli.

Należy podkreślić, że zmiany klimatu dotyczą okresu znacznie dłuższego niż przewidziana żywotność projektowanych konstrukcji, a tym samym – uwzględniając poznane dotychczas prawidłowości dotyczące zmian klimatu – można stwierdzić, że ewentualne zmiany klimatyczne nie wpłyną na ocenianą inwestycję. Tym samym na etapie obecnej oceny oddziaływania na środowisko nie ma potrzeby proponowania rozwiązań alternatywnych, ukierunkowanych na ochronę przed zmianami klimatu.

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.

Droga została zaprojektowana zgodnie z obecnym stanem prawa, wiedzy i techniki.

7.8. Wpływ inwestycji na bioróżnorodność i ochrona bioróżnorodności

Analizowane przedsięwzięcie nie wpłynie na utratę bioróżnorodności oraz różnorodności gatunków, w tym gatunków chronionych, na mocy przepisów dyrektywy siedliskowej i dyrektywy ptasiej, a także nie będzie miało wpływu na

bogactwo gatunków i skład gatunkowy siedlisk na badanym obszarze. W związku z realizacją przedmiotowej inwestycji bowiem, nastąpi utrata przedstawicieli gatunków i siedlisk powszechnie występujących na omawianym terenie, jak i w skali kraju. Żaden typ siedlisk nie zostanie utracony całkowicie, ani zagrożony degeneracją w istotnym stopniu. Ponadto, w związku z realizacją inwestycji, nie przewiduje się wystąpienia istotnego natężenia fragmentacji siedlisk, ani utraty żadnego z gatunków istotnych dla ich funkcjonowania. Przy rygorystycznym reżimie środowiskowym i stosowaniu zaleceń określonych w przedłożonej karcie informacyjnej przedsięwzięcia na etapie wykonywania inwestycji, realizacja zadania nie będzie miała wpływu na funkcjonowanie ekosystemu. Nie zmieni się także funkcjonowanie ekosystemu na etapie eksploatacji inwestycji, gdyż podjęte zostaną liczne środki organizacyjne i technologiczne, minimalizujące oddziaływanie przedsięwzięcia na otoczenie. Utrata gatunków i siedlisk w związku z realizacją inwestycji będzie marginalna, w związku z czym nie należy spodziewać się istotnych zmian funkcji ekosystemów w stosunku do stanu obecnego. Nie planuje się likwidacji inwestycji w ciągu następnych kilkudziesięciu lat.

8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Ze względu na dużą odległość od granic państwa i lokalne oddziaływanie inwestycji, realizacja inwestycji oraz późniejsza jej eksploatacja nie będzie wiązała się z transgranicznym oddziaływaniem na środowisko. Nie ma możliwości, by analizowana droga wpłynęła niekorzystnie na państwa z nami sąsiadujące, a ewentualnie powstałe w trakcie realizacji i eksploatacji zanieczyszczenia przedostały się poza granice naszego państwa.

9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody oraz korzyści ekologiczne znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Zgodnie z zapisami *Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku, ochrona przyrody* do form ochrony przyrody, zgodnie z zapisami w/w ustawy zalicza się:

- parki narodowe;
- rezerваты przyrody;
- parki krajobrazowe;
- obszary chronionego krajobrazu;
- obszary Natura 2000;
- pomniki przyrody;
- stanowiska dokumentacyjne;
- użytki ekologiczne;
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe;
- ochronę gatunkową roślin, zwierząt i grzybów.

W bezpośrednim sąsiedztwie drogi nie występują obszary chronione. Szczegóły zawarto w rozdziale 2.2.5. i w tym miejscu ich nie powielano.

W sąsiedztwie pasa oceny, w odległości ponad 4 km, znajduje się Nadwiślański Park Krajobrazowy. Ze względu na odległość oraz obecność linii kolejowej, leżącej między terenem inwestycji a doliną Wisły, planowana rozbudowa drogi nie będzie miała żadnego znaczenia, pośredniego, a tym bardziej bezpośredniego dla przedmiotu ochrony Parku. Z tych samych względów charakteryzowana inwestycja nie będzie oddziaływała także na inne powierzchniowe formy ochrony przyrody zlokalizowane w sąsiedztwie: obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły (PLB040003), obszary mające znaczenie dla Wspólnoty Dybowska Dolina Wisły (PLH040011) i Solecka Dolina Wisły (PLH040003). Obszar Chronionego Krajobrazu Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej oraz rezerwat Łążyn zlokalizowane są na południowy zachód od miasta, a więc od omawianej drogi oddzielają go tereny zabudowane Solca Kujawskiego, droga Bydgoszcz - Toruń i rozległy kompleks leśny. Jakikolwiek wpływy planowanej inwestycji są więc wykluczone.

Zasięg oddziaływania inwestycji będzie skupiał się wyłącznie w obrębie drogi i nie będzie miał bezpośredniego negatywnego wpływu na przyległe obszary sąsiednie. Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000. Ponadto zakres prac dotyczących planowanego przedsięwzięcia nie wpłynie negatywnie na stan oraz jakość wód podziemnych oraz powierzchniowych (brak ingerencji na etapie wykonania prac budowlanych w głębsze warstwy gruntowe - prace powierzchniowe). Planowana inwestycja nie zmieni przebiegu dotychczas użytkowanych ulic - droga zaprojektowana będzie po istniejącym śladzie ulic Garbary i Powstańców (niewielka korekta w obrębie ronda). Materiały użyte do budowy są całkowicie obojętne ekologicznie i nie wpłyną na walory przyrodnicze terenu.

Na poziomie krajobrazu, w okresie rozbudowy, będzie miała miejsce wycinka drzew w miejscu projektowanych chodników. Szacunkowo wyciętych będzie 20 gatunków drzew i krzewów, to jest 53 egzemplarze drzew i krzewy na powierzchni około 85 m². Do wycinki przeznaczono tylko i wyłącznie te drzewa i krzewy, które ewidentnie kolidują z projektowanymi rozwiązaniami technicznymi, a których to rozwiązań, z uwagi na wytyczne techniczne, nie można zrealizować w inny sposób. Wiąże się to także z koniecznością zachowania bezpieczeństwa użytkowników na analizowanej trasie. Wycinka drzew jest najistotniejszym konfliktem ze środowiskiem przyrodniczym.

W czasie budowy dojdzie do zniszczenia niektórych stanowisk chronionego gatunku (kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*) zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. Z dużym prawdopodobieństwem można założyć, że wymieniony takson, rozpowszechniony w całym kraju i na badanym terenie, z czasem wkroczy spontanicznie z sąsiedztwa na nowo utworzone pobocza drogi.

W trakcie realizacji inwestycji planuje się prowadzenie robót budowlanych wyłącznie w porze dziennej dla zminimalizowania wpływu hałasu pochodzące z pracy maszyn budowlanych na otoczenie. Wzrost emisji spalin z użytego sprzętu nie przekroczy dopuszczalnych norm ze względu na niewielki zakres robót oraz krótkotrwałe ich używanie, co wpłynie na szybkie rozproszenie zanieczyszczeń z emisji spalin materiałów pędnych maszyn budowlanych. Zamierzona inwestycja w żaden sposób nie wpłynie na zanieczyszczenie powietrza, gruntu i wód oraz nie spowoduje naruszenia istniejących stosunków wodnych. Terminy prowadzenia prac zostaną dostosowane do wymagań ochrony środowiska, aby nie spowodować zbyt dużych zaburzeń w warunkach bytowania fauny. Inwestycja nie wpłynie znacząco negatywnie na środowisko. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne i techniczne nie wpływają ujemnie na środowisko przyrodnicze i działki sąsiednie oraz pozwalają na skuteczną ochronę środowiska.

Na podstawie posiadanych danych przyrodniczych, mając na uwadze skalę, zasięg oddziaływania i charakter inwestycji oraz miejsce jej realizacji, nie przewiduje się, aby działania realizowane w ramach projektu mogły istotnie oddziaływać na jakość i stan siedlisk oraz gatunków, dla ochrony których wyznaczono i wytypowano obszary Natura 2000 w województwie kujawsko-pomorskim, a także na spójność tych obszarów. Wobec powyższego nie jest prawdopodobne, by realizacja przedsięwzięcia mogła być przyczyną pogorszenia się stanu chronionych siedlisk poprzez fizyczną ich degradację, zmniejszenie powierzchni, zmianę cech charakterystycznych oraz by mogła negatywnie wpływać na stan populacji chronionych gatunków zwierząt i roślin. Z uwagi na charakter inwestycji nie przewiduje się istotnego wpływu jej realizacji na środowisko.

10. Wpływ planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej

Analizowana inwestycja polegająca na rozbudowie drogi wojewódzkiej nr 204 Stacja kolejowa Solec Kujawski – droga nr 249 wraz z powiązaniem komunikacyjnym z DW nr 249 w m. Solec Kujawski, nie stanowi drogi o charakterze transeuropejskim.

11. Dane o przedsięwzięciach realizowanych i zrealizowanych, znajdujących 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

Na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia nie występują inne zrealizowane i realizowane inwestycje, które mogłyby prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem i wpływać niekorzystnie na właścicieli prywatnych nieruchomości zlokalizowanych w sąsiedztwie omawianej trasy.

12. Dane o ryzyku wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

W związku z realizacją omawianego przedsięwzięcia nie występuje ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej czy budowlanej. Inwestycja sama w sobie nie spowoduje wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej czy budowlanej. Niebezpieczeństwo stwarzać mogą jedynie poruszające się po niej pojazdy. Prawdopodobieństwo wystąpienia na niej poważnych awarii jest bardzo niskie. Uwzględnienie takiej możliwości jest jednak konieczne w aspekcie likwidacji skutków i ochrony środowiska przyrodniczego i zdrowia ludzi.

Do awarii na szlaku komunikacyjnym może bowiem dojść wskutek:

- wypadków samochodowych,
- wypadków z cysternami przewożącymi różnorodne i niebezpieczne substancje płynne,
- wypadków utraty szczelności opakowań podczas transportu,
- eksplozji,
- pożarów.

Analizując możliwe wielkości przewozów towarów niebezpiecznych rozpatrywaną drogą należy stwierdzić, że w przypadku kolizji, zasięg oddziaływań będzie miał charakter lokalny, i będą to głównie substancje ropopochodne, które będzie można usunąć przy pomocy sorbentów. W przypadku przewozu zwykłych ładunków masowych, zagrożenie skażeniem jest niewielkie i wzrasta w zależności od klasy, do której ładunek jest zakwalifikowany. Nadzwyczajne zagrożenia mogą stwarzać także kataklizmy powodowane przez siły przyrody, takie jak: powódzie, pożary, wichury. Z racji jesienno-zimowych mgieł oraz możliwości oblodzenia prawdopodobieństwo kolizji drogowych jest największa na terenie obniżek morfologicznych. Z powyższych względów, transport materiałów niebezpiecznych wymaga opracowania planu postępowania na wypadek awarii.

Zakres działania **w momencie awarii na drodze** jest uzależniony od rodzaju i skali zagrożenia, a procedura interwencyjna obejmuje:

- powiadomienie jednostki Państwowej Straży Pożarnej, posiadającej stosowne instrukcje postępowania na wypadek wystąpienia sytuacji awaryjnej na drodze,
- ocena sytuacji zagrożenia przez dowódcę oddziału Państwowej Straży Pożarnej na miejscu zdarzenia,
- uruchomienie telefonów alarmowych oraz ośrodków łączności w: mieście, gminie, powiecie (w zależności od miejsca zdarzenia),
- Powiadomienie odpowiednich służb:
 - Obrony Cywilnej,
 - służb medycznych – Pogotowie Ratunkowe, Szpitale,
 - policji,
 - służb usuwających skutki awarii – Grupa Ratownictwa Chemicznego, Służby Ratownictwa Awaryjnego,
 - służb kontroli sanitarnej i środowiska – PIOŚ, WSSE,
- ustalenie obowiązków i zadań dla poszczególnych organów.

Skutki dla środowiska gruntowo-wodnego wypadków drogowych, w których uczestniczyć będą pojazdy przewożące niebezpieczne substancje są trudne do oceny zarówno jakościowej jak i ilościowej. Skutki te zależą, bowiem od

rodzaju i ilości substancji, jej toksyczności oraz od warunków gruntowo-wodnych w miejscu awarii. Taka ilość zmiennych uniemożliwia prognozowanie.

W przypadku wsiąknięcia substancji w grunt, służby ratownicze powinny niezwłocznie podjąć działania, mające na celu uniemożliwienie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w gruncie i wodach podziemnych przy zastosowaniu metod „in situ” lub zdejmując zanieczyszczoną warstwę gruntu w celu przewiezienia jej na składowisko (na przykład odpadów niebezpiecznych) albo w celu jej rekultywacji poza miejscem awarii.

W przypadku częściowego wyparowania przewożonej substancji, skutki dla powietrza atmosferycznego, z uwagi na ilość zmiennych są trudne do jednoznacznego określenia ilościowego i jakościowego. Wpływ ten związany jest przede wszystkim z rodzajem przewożonej substancji, temperaturą otoczenia, kierunkiem i prędkością wiatru, szybkością parowania cieczy i ciężarem właściwym ulatniających się oparów substancji.

Służby ratownicze w przypadku zagrożenia ludności przez przemieszczające się w powietrzu opary substancji mogą przeprowadzić nawet ewakuację ludności. Rozwiązanie problemów poważnych awarii realizowane winno być poprzez:

- przeciwdziałanie ich powstaniu,
- prowadzenie akcji ratowniczych dla likwidacji awarii i wypadków samochodowych,
- usuwanie skutków powstałych po awarii lub katastrofie dla przywrócenia stanu pierwotnego.

Przeciwdziałanie poważnym awariom przy przewozie materiałów niebezpiecznych, polega na ścisłym przestrzeganiu szczegółowych przepisów międzynarodowych i krajowych określających warunki przewozu, jak również prowadzenie akcji ratowniczej, likwidacji i usuwanie skutków awarii.

Ograniczenie skutków poważnych awarii należy wiązać z możliwością szybkiej interwencji służb ratowniczych. Służbami odpowiedzialnymi za zwalczanie katastrof ekologicznych są służby Ratownictwa Chemicznego Państwowej Straży Pożarnej. Założenia projektowe nie przewidują specjalnych technicznych działań ochronnych na wypadek poważnych awarii. Przeciwdziałanie skutkom awarii należeć będzie do wyspecjalizowanych służb ratowniczych, we współpracy z inspekcją ochrony środowiska. Ewentualne katastrofy i awarie drogowe nie będą niekorzystnie wpływać na warunki akustyczne w otoczeniu planowanej inwestycji. Hałas powstały przy usuwaniu skutków katastrof i awarii nie jest odbierany jako dokuczliwy. Wyniki badań psychoakustycznych potwierdzają, że człowiek nie kwestionuje hałasu, jeżeli ma on uzasadnienie i wynika z potrzeby wyższej, np. ratowania życia. Jako przykład można podać fakt, iż nikt nie skarży się na hałas wywoływany przez pojazdy uprzywilejowane.

Realizacja inwestycji spowoduje, że prawdopodobieństwo wystąpienia poważnych awarii w wyniku wypadków drogowych będzie mniejsze niż w stanie aktualnym. W podsumowaniu należy jednak podkreślić, że wypadki drogowe w ostatnich latach, nawet te, w których uczestniczyły samochody przewożące niebezpieczne substancje, są nieliczne i nie spowodowały one znaczącego zagrożenia dla środowiska.

13. Dane o przewidywanych ilościach i rodzajach wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko

W ramach analizowanej inwestycji, konieczne jest przeprowadzenie następujących prac, które będą źródłem odpadów:

- prac ziemnych,
- frezowania i rozbiórki nawierzchni,
- wycinki drzew i krzewów,
- funkcjonowania zaplecza budowy.

Ponadto w trakcie budowy powstawać będą odpady:

- socjalno – bytowe – szlasy ze zbiorników bezodpływowych,
- komunalne – szklane i plastikowe butelki, puszki, papier, odpady organiczne,
- opakowaniowe.

W czasie prac powstaną głównie odpady z grupy 17 tj. odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej, w tym odpady o kodzie:

- 17 01 01 – odpady betonu i gruz betonowy z rozbiórek i remontów,
- 17 01 02 – gruz ceglany,
- 17 01 07 - zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06,
- 17 01 81 – odpady z remontu i przebudowy dróg,
- 17 02 01 – drewno,
- 17 02 03 – tworzywa sztuczne,
- 17 03 02 – asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01* (przewidziany do ponownego wbudowania),
- 17 03 80 – odpadowa papa,
- 17 04 05 – żelazo i stal,
- 17 04 07 – mieszaniny metali,
- 17 04 11 – kable inne niż wymienione w 17 04 10*,
- 17 05 04 – gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03,
- 17 09 01* - odpady z budowy, remontów i demontażu, zawierające rtęć.

Dominującą grupą odpadów będą odpady z prowadzonych prac ziemnych. Zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013, poz. 21) odpady te powinny być w pierwszej kolejności poddane odzyskowi.

Także destrukta asfaltowy i smołowy z rozbiórki i frezowania nawierzchni powinien zostać powtórnie wykorzystany po przetworzeniu i wbudowany w podbudowę z MCE (metodą na zimno). Destrukt asfaltowy przeznaczony może być również do mieszanek mineralno-asfaltowych do warstw podbudów zasadniczych i warstw wiążących. Nieuszkodzoną kostkę betonową projektuje się ponownie wbudować w nawierzchnię chodników. Kruszywo ze skał magmowych i przeobrażonych oraz gruzu betonowego projektuje się wykorzystać do wytworzenia mieszanki 0/63 wg WT-4 i wbudować w warstwę wzmacniającą podłoże. Brukowiec projektuje się wykorzystać do umocnienia wlotów i wylotów przepustów oraz do umocnienia rowów o dużych pochyleniach. Ewentualny nadmiar do wytworzenia mieszanki kruszywa 0/63 wg WT-4 do wbudowania w warstwy wzmacniające podłoże. Kruszywa ze skał osadowych projektuje się wbudować w nawierzchnię poboczy, a ewentualny nadmiar w nasypy powyżej wody gruntowej, albo przetransportować na odkład. Wszystkie inne nieuszkodzone wyroby zakwalifikowane jako nadające się do ponownego wbudowania przewiduje się dostarczyć przez Wykonawcę (na jego koszt) do miejsca wskazanego przez Inspektora Nadzoru

Wyroby uszkodzone i odpady, zakwalifikowane jako nienadające się do ponownego wbudowania, w tym niewykorzystany do MCE destrukta smołowy będą stanowiły własność Wykonawcy. W ramach budowy przewiduje się zdjęcie humusu i roboty ziemne w postaci przede wszystkim wykonania nasypów (podgrupa 17 05) trasy zasadniczej oraz obiektów mostowych. W trakcie prac budowlanych powstanie znaczna ilość humusu. Po sprzymowaniu

humusu w okolicach miejsca budowy - zostanie on powtórnie wykorzystany do wyłożenia powierzchni gruntów po zakończeniu prac budowlanych (tereny poboczy, miejsc zagospodarowania zielenią). W przypadku powstania nadmiaru humusu, konieczne jest jego przewiezienie na składowisko Wykonawcy robót i wykorzystanie na innych budowach tego typu. Rozbiórki/frezowania wymaga też nawierzchnia asfaltowa.

W odniesieniu do odpadów zawierających asfalt, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (tj. Dz.U. 2020 poz. 797) zakazuje się, poza wyjątkami dopuszczonymi przez ustawodawcę, odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami spełniającymi określone wymagania. Wycięte drzewa i krzewy wraz z tzw. zrębkami przy realizacji inwestycji to pozyskanie drewna, które Wykonawca zagospodarowuje we własnym zakresie. Inwestor dopuszcza odsprzedaż drewna na wniosek Wykonawcy po cenach surowca obowiązującej w dniu sprzedaży w Nadleśnictwie, na którego obszarze wykonywane są roboty. Materiał drzewny sprzedaje się do zagospodarowania nie jako odpad, ale jako drewno. Jedynie drobne gałęzie z liśćmi (tzw. zrębki) będą stanowiły odpad komunalny o kodzie 20 02 01 (odpady ulegające biodegradacji).

Znaczna część odpadów zostanie więc wykorzystana na miejscu budowy. Dotyczy to:

- destruktu z rozbiórki nawierzchni na włączeniu i wyłączeniu z krzyżującymi się drogami, destruktu z rozbiórki i frezowania nawierzchni na włączeniach do dróg istniejących powinien zostać powtórnie wykorzystany, jako dodatek do nowych mieszanek mineralno – asfaltowych, co stanowi odzysk odpadu zdefiniowany w art. 3 ust. 1 pkt 14 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach. Wykorzystanie destruktu asfaltowego bezpośrednio po zdjęciu do wzmocnienia np. poboczy, w przypadku gdy odpad ten nie zostanie dodany do mieszanki mineralno – bitumicznej, a jedynie wysypany bezpośrednio na pobocze bez przetworzenia, stanowi odzysk odpadu poza instalacjami i urządzeniami spełniającymi określone wymagania i jest niedopuszczalne.
- humusu, który zostanie wykorzystany do humusowania skarp, urządzania terenów zieleni,
- gruntów z wykopów, które – jeśli spełniają wymagania granulometryczne - w całości będą wbudowane w nasypy.

Tak więc znaczna część odpadów będzie nadawać się do odzysku, jednak do powtórniego wykorzystania na miejscu budowy – tylko część niewielka. Reszta odpadów do odzysku będzie okresowo składowana do wykorzystania na innych budowach.

Rodzaje przewidywanych odpadów, jakie powstaną na etapie realizacji przedsięwzięcia i ich grupy kodowe podano w tabeli poniżej. Ponadto, w odniesieniu do wszystkich wymienionych poniżej odpadów, zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji podano szacowane (prognozowane) ich ilości.

Tabela 23 Odpady, których wytwarzanie przewiduje się na etapie realizacji inwestycji, z kodami określonymi w katalogu odpadów

Rodzaje odpadów	Kod	Magazynowanie	Zagospodarowanie, zgodnie z zał. 1 i 2 ustawy o odpadach
inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe*	13 02 08*	Segregacja, w zakrytych pojemnikach, na składowisko	D1
opakowania z papieru i tektury	15 01 01	Segregacja w pojemnikach	R1, R3
opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	Segregacja w pojemnikach	R5
opakowania z drewna	15 01 03	Segregacja w pojemnikach	R1, R3
opakowania z metali	15 01 04	Segregacja w pojemnikach	R4
opakowania wielomateriałowe	15 01 05	Segregacja w	R5

		pojemnikach	
sorbenty, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi PCB*	15 02 02*	Segregacja, w zamkniętych pojemnikach, na składowisko	D1
odpady zużytych urządzeń zawierających niebezpieczne elementy, na przykład lampy sodowe*	16 02 13*	Segregacja w zamkniętych pojemnikach	R5
odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	Segregacja wwałach na utwardzonym placu	R5
gruz ceglany	17 01 02	Segregacja wwałach na utwardzonym placu	R5
zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06*	17 01 07*	Segregacja wwałach na utwardzonym placu	R5
odpady z remontów i przebudowy dróg	17 01 81	Segregacja wwałach na utwardzonym placu	R5
drewno (łącznie z gałęziami)	17 02 01	Segregacja	R1
tworzywa sztuczne	17 02 03	Segregacja w pojemnikach	R5
asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01*	17 03 02	Segregacja wwałach na utwardzonym placu	R5
odpady zawierające smołę*	17 03 03*	Segregacja wwałach na utwardzonym placu	R5
odpadowa papa	17 03 80	Segregacja w kontenerach	R5
żelazo i stal	17 04 05	Segregacja w kontenerach	R4
mieszanina metali	17 04 07	Segregacja w kontenerach	R4
kable inne niż wymienione w 17 04 10*	17 04 11	Segregacja w pojemnikach, do zagospodarowania przez Wykonawcę robót	R5
gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04	Czasowewały	Humus do wykorzystania na miejscu, grunty z wykopów do częściowego wykorzystania na miejscu, reszta po selekcji na składowisko
materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	Segregacja w pojemnikach	R4, R5
odpady z budowy, remontów i demontażu zawierające rtęć*	17 09 01*	Segregacja w pojemnikach	R4
odpady ulegające biodegradacji	20 02 01	Kompostownik	Kompostownik
niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	Segregacja w pojemnikach, na składowisko	D1

* odpady niebezpieczne

W czasie prowadzenia prac budowlanych na terenie zaplecza (placu) budowy powstanie również pewna ilość odpadów komunalnych i komunalno - bytowych z grupy 20 03, tj. odpady komunalne powstające w wyniku obsługi socjalno-bytowej pracowników na terenie budowy:

- niesegregowane odpady komunalne (opakowania po napojach, artykułach spożywczych itp. (kod 20 03 01),
- odpady z budowy, remontów i demontażu, zawierające rtęć (kod 17 09 01*) – te odpady powstaną także w wyniku przebudowy oświetlenia, a następnie – na etapie eksploatacji.

Odpady komunalne odbierane powinny być sukcesywnie przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo na podstawie indywidualnej umowy.

Wszystkie materiały z rozbiórki (zarówno nawierzchni, jak i obiektów kubaturowych) będą podlegać sortowaniu, celem ich odzysku (destruk, płyty, żelazo, drewno, szkło, stal itp.) i tylko nie nadające się do powtórnego wykorzystania zostaną skierowane na składowisko wskazane przez Inspektora Nadzoru. Materiały z rozbiórki i odpady nadające się do ponownego wykorzystania powstające w trakcie rozbudowy będą segregowane i gromadzone w przeznaczonych do tego celu miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru. Materiały, które zostaną zakwalifikowane jako nienadające się do ponownego wbudowania oraz odpady, oraz odpady które nie zostaną powtórnie wykorzystane stają się własnością Wykonawcy i powinny być poddane utylizacji (na jego koszt).

Odpady komunalne odbierane powinny być sukcesywnie przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo na podstawie indywidualnej umowy. Zużyte źródła światła zawierające rtęć należy przekazywać podmiotom posiadającym odpowiednie zezwolenie właściwego organu w zakresie gospodarki odpadami niebezpiecznymi.

Odpady opakowaniowe (m.in. różnego rodzaju pojemniki) powstałe na etapie budowy, zgodnie z literą prawa powinny zostać zagospodarowane.

W fazie realizacji inwestycji, zagospodarowaniem odpadów powinien zająć się Wytwórca odpadów, czyli firmy wykonujące prace budowlane. Poza opisanymi powyżej, ich prace powinny być związane z:

- zagospodarowaniem wszystkich odpadów powstających w czasie budowy,
- przedstawieniem informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami do właściwego organu ochrony środowiska,
- gromadzeniem w sposób selektywny powstających odpadów,
- usunięciem i wykarczowaniem drzew i krzewów,
- zagospodarowaniem wszystkich odpadów powstających w trakcie budowy,
- zapewnieniem właściwego postępowania z odpadami niebezpiecznymi i zgromadzeniem ich w sposób nie zagrażający środowisku,
- przekazaniem odpadów niebezpiecznych podmiotowi uprawnionemu do prowadzenia działalności w zakresie transportu i unieszkodliwiania tego typu odpadów.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku z analizowanego przedsięwzięcia* wytwórca odpadów może przekazać osobom fizycznym następujące grupy odpadów o kodzie:

- 17 01 01- odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów,
- 17 04 05 - żelazo i stal,
- 17 05 04 - gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03*,
- 17 02 01 - drewno.

Szczególną uwagę należy zwrócić na ewentualne odpady niebezpieczne:

- odpady zawierające smołę (kod 17 03 03*). Zgodnie z ustawą o odpadach odpadów zawierających smołę nie można mieszać z innymi rodzajami odpadów, o ile nie służy to efektywności unieszkodliwiania, a ich transport powinien się odbywać zgodnie z zaleceniami dotyczącymi transportu materiałów niebezpiecznych.

Podczas eksploatacji analizowanej inwestycji przewiduje się występowanie pewnych ilości odpadów powstających podczas czyszczenia urządzeń podczyszczających wody opadowe. Są to odpady z czyszczenia osadników studzienek kanalizacyjnych, a także w wyjątkowych sytuacjach awaryjnych - odpady w postaci sorbentów. Odpady te można zakwalifikować zgodnie z rozporządzeniem *Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206)* jako odpady o kodzie 20 03 06 – odpady z czyszczenia studzienek kanalizacji deszczowej oraz jako odpady o kodzie 15 02 02* sorbenty, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi i 15 02 03 - sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania

(np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02*. Odpady z czyszczenia osadników nie należą do niebezpiecznych. Odpady te można zakwalifikować zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów*, jako odpady o kodzie 20 03 06 – odpady z czyszczenia studzienek kanalizacji deszczowej.

Ponadto, kolejna grupa potencjalnych odpadów eksploatacyjnych pochodzić będzie ze sprzątania jezdni. Będą one zawierały domieszkę odpadów komunalnych i nie należą do niebezpiecznych. Zestawienie wszystkich odpadów z etapu eksploatacji i ich numery kodowe przedstawia poniższa tabela. W tej tabeli, odpady zaznaczone gwiazdką, według klasyfikacji zawartej w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów* zaliczane są do odpadów niebezpiecznych, podlegających specjalnemu traktowaniu. Właściwym dla przedsięwzięcia polegającego na budowie drogi jest jednak to, że główne oddziaływanie na środowisko, wiążące się z powstawaniem odpadów, dotyczy etapu jego budowy, tj. realizacji inwestycji. Na etapie eksploatacji powstająca ilość odpadów jest niewielka w stosunku do etapu budowy.

Nie ma obecnie możliwości dokładnego określenia ilości odpadów powstających podczas oczyszczania osadników studzienek kanalizacyjnych, bowiem zależy to od jakości i ilości wód do nich dopływających. Podczas przeglądu, a więc już na etapie eksploatacji, powinna zapaść decyzja o konieczności ich czyszczenia. Wykonanie oczyszczania urządzeń administrator drogi powinien powierzyć firmie legitymującej się decyzją, zezwalającą na prowadzenie takiej działalności.

Tabela 24 Odpady, których powstawanie przewiduje się na etapie eksploatacji, z kodami określonymi w katalogu odpadów

<i>Rodzaje odpadów</i>	<i>Kod</i>	<i>Magazynowanie</i>	<i>Zagospodarowanie, zgodnie z zał. 1 i 2 ustawy o odpadach</i>
<i>odpadowa masa roślinna</i>	<i>02 01 03</i>	<i>Kompostownik</i>	<i>Kompostownik</i>
<i>zwierzęta padłe i ubite z konieczności oraz odpadowa tkanka zwierzęca, wykazujące właściwości niebezpieczne</i>	<i>02 01 80*</i>	<i>Zakryte kontenery</i>	<i>R1</i>
<i>odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11*</i>	<i>08 01 12</i>	<i>Segregacja w zakrytych pojemnikach, na składowisko</i>	<i>D1</i>
<i>syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe</i>	<i>13 02 06*</i>	<i>Segregacja w zakrytych pojemnikach, na składowisko</i>	<i>D1</i>
<i>opakowania wielomateriałowe</i>	<i>15 01 05</i>	<i>Segregacja w kontenerach</i>	<i>R5</i>
<i>sorbenty, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi – wytwarzane w związku z likwidacją ewentualnych rozlewów substancji niebezpiecznych na drodze</i>	<i>15 02 02*</i>	<i>Segregacja, w zakrytych pojemnikach, na składowisko</i>	<i>D1</i>
<i>sorbenty – wytwarzane w związku z likwidacją ewentualnych rozlewów substancji innych niż niebezpieczne na drodze</i>	<i>15 02 03</i>	<i>Segregacja, w zakrytych pojemnikach, na składowisko</i>	<i>D1</i>
<i>zużyte opony</i>	<i>16 01 03</i>	<i>Segregacja w kontenerach</i>	<i>R5</i>

zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione od 16 02 09 do 16 02 12 (na przykład źródła światła)	16 02 13*	Segregacja w zamkniętych pojemnikach	R5
odpady powstałe w wyniku ewentualnych wypadków drogowych – wykazujące własności niebezpieczne	16 81 01*	Segregacja w zamkniętych pojemnikach, na składowisko	D1
odpady powstałe w wyniku ewentualnych wypadków drogowych – inne niż wymienione w 16 81 01	16 81 02	Segregacja w kontenerach, na składowisko	D1
szkło	17 02 02	Segregacja w kontenerach	R5
tworzywa sztuczne	17 02 03	Segregacja w kontenerach	R5
żelazo i stal	17 04 05	Segregacja w kontenerach	R4
odpady z budowy, remontów i demontażu zawierające rtęć*	17 09 01*	Segregacja w pojemnikach	R4
odpady ulegające biodegradacji	20 02 01	Kompostownik	Kompostownik
niesegregowane odpady komunalne	20 03 01	Segregacja w pojemnikach, na składowisko	D1
odpady z czyszczenia ulic i placów	20 03 03	Segregacja w pojemnikach, na składowisko	D1
odpady ze studzienek kanalizacyjnych	20 03 06	W szczelnych zbiornikach, na składowisko	D1

* odpady niebezpieczne

Jak wynika z tabeli, odpadem powstającym w czasie eksploatacji odcinka drogi będą także zużyte urządzenia elektryczne, powstające w czasie konserwacji przewidzianego w projekcie oświetlenia drogowego. W związku z realizacją przedsięwzięcia nie przewiduje się wytwarzania odpadów zawierających azbest.

Uregulowanie gospodarki odpadami przez świadczących usługi w zakresie napraw, konserwacji, czyszczenia – będzie dotyczyło wytwórców nie prowadzących instalacji, zatem nastąpi w drodze złożenia informacji o wytwarzanych odpadach oraz w drodze uzyskania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi.

Szacowanie ilości odpadów wytwarzanych na etapie eksploatacji analizowanej drogi nie wydaje się być celowe. Nie przewiduje się regularnego wytwarzania odpadów z wypadków drogowych, czy z usuwania rozlewu substancji na drodze, stąd zgodnie z przepisami o odpadach – obowiązek uregulowania wytwarzania odpadów (uzyskanie „zgody” na ich wytworzenie) – nie dotyczy odpadów z wypadków.

Przed rozpoczęciem prac budowlanych Inwestor lub Wykonawcy robót złożą informację o wytwarzanych odpadach i sposobie gospodarowania nimi lub jeśli ewentualne odpady niebezpieczne będą powstawały w ilości powyżej 100 kg - wystąpią o zatwierdzenie programu gospodarki odpadami. Wytwórcę odpadów należy traktować jako wytwórcę nieposiadającego instalacji. Większość odpadów nie będzie magazynowana w miejscu wytwarzania, tylko po wykonaniu prac porządkowych lub serwisowych zostanie wywieziona. Rozstawione winny być natomiast pojemniki do gromadzenia odpadów komunalnych w miejscach ewentualnego przebywania ludzi.

Likwidacja niniejszej inwestycji nie jest planowana. Przy ewentualnej likwidacji powstawać będą odpady podobne jak na etapie budowy. Będą to przede wszystkim odpady gruzu betonowego i asfaltu oraz metale, zużyte urządzenia, materiały izolacyjne, kable itp. W związku z przebywaniem pracowników będą powstawały także odpady komunalne. Minimalizowanie ilości odpadów oraz ograniczanie oddziaływania odpadów, wytwarzanych w czasie budowy oraz na etapie eksploatacji przedmiotowego odcinka analizowanej inwestycji może być osiągnięte poprzez:

- ich wcześniejsze sortowanie (segregację),
- staranną gospodarkę materiałami budowlanymi,
- zastosowanie do budowy nawierzchni jezdni – technologii i materiałów gwarantujących jej trwałość, co ograniczyłoby wytwarzanie odpadów z jej rozbudowy, w fazie użytkowania,
- prawidłową eksploatację maszyn i urządzeń oraz prowadzenie ich konserwacji i napraw poza obszarem prowadzonych prac – w specjalistycznych warsztatach i stacjach obsługi,
- selektywne magazynowanie wytwarzanych odpadów poszczególnych rodzajów,
- magazynowanie odpadów w sposób zabezpieczający przed ich rozprzestrzenianiem się oraz przed przenikaniem zanieczyszczeń do środowiska.

14. Dane o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Dane o pracach rozbiórkowych, jakie prowadzone będą w związku z realizacją analizowanego przedsięwzięcia zawarto w powyższym punkcie (w części poświęconej odpadom).

Projektowana inwestycja ma na celu przede wszystkim budowę nowej jezdni trasy zasadniczej, co przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego i poprawy jakości przejazdu. Prace rozbiórkowe w ramach analizowanej inwestycji, w każdym z omawianych wariantów będą się wiązały głównie z rozbudową dróg, z którymi trasa zasadnicza będzie się krzyżowała. W związku z realizacją omawianego przedsięwzięcia prowadzone będą także prace rozbiórkowe elementów stalowych i betonowych. Materiały z rozbiórki i odpady nadające się do ponownego wykorzystania powstające w trakcie rozbudowy będą segregowane i gromadzone w przeznaczonych do tego celu miejscach. Materiały, które zostaną zakwalifikowane jako nienadające się do ponownego wbudowania oraz odpady, oraz odpady które nie zostaną powtórnie wykorzystane stają się własnością Wykonawcy i powinny być poddane utylizacji (na jego koszt).

15. Informacje na temat obszaru ograniczonego użytkowania

Z ustawy z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1219) wynika, iż jeśli mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem drogi, tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

W ramach analizowanej inwestycji nie wykazano konieczności ustanawiania obszarów ograniczonego użytkowania, gdyż przewiduje się zachowanie wszystkich wymaganych prawem standardów jakości środowiska.

16. Braki w rozpoznaniu elementów środowiska

Nie dostrzega się istotnych braków w rozpoznaniu stanu środowiska. W trakcie realizacji niniejszego opracowania autorzy opracowania korzystali z materiałów źródłowych, dokumentujących stan środowiska w rejonie przebiegu projektowanej inwestycji. Analizę uciążliwości projektowanej rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 204, dla wszystkich aspektów środowiskowych, wykonano w oparciu o prognozę ruchu. Jako podstawę przyjęto prognozowany ruch pojazdów na projektowanej inwestycji z podziałem na pojazdy osobowe i ciężarowe. Kilkakrotnie dokonywano także wizji terenowej, a dla środowiska przyrodniczego – wykonano inwentaryzację przyrodniczą. Materiały te są wystarczające.

KIP opracowano na obecny, w ocenie autorów, wystarczająco rozpoznany stan wiedzy o istniejącym środowisku i w oparciu o aktualne, powszechnie akceptowane (nie tylko w kraju) w środowisku praktyków i teoretyków, metody prognozowania zmian tego stanu. Poniżej pokazano wybrane zagadnienia, które warto badać.

Przy sporządzaniu niniejszego opracowania w dziedzinie środowiska przyrodniczego wykorzystano dane zawarte w materiałach literaturowych oraz własnych wynikach z przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej. Powyższe dane pozwalają na ocenę oddziaływania planowanej inwestycji na to środowisko oraz zaplanowanie odpowiedniego zabezpieczenia w celu minimalizacji tego oddziaływania. Ale i w tej dziedzinie brak np. rzetelnej, udokumentowanej wiedzy np. na temat oddziaływania hałasu na populację różnych gatunków zwierząt. W opracowaniu zagadnień w dziedzinie zagrożenia klimatu akustycznego w środowisku wykorzystano najlepsze dostępne metody oceny tych zagrożeń, stosowane w kraju i zagranicą. W ocenie zagrożeń oparto się na prognozach ruchu, których zmiany mniejsze niż 20 % nie spowodują zmiany oceny zagrożeń hałasem i przedstawionych ustaleń. Jednak wobec częstych większych niż 20% błędów w prognozie ruchu, to właśnie metody prognozowania ruchu powinny stać się przedmiotem weryfikacji.

Podstawowymi trudnościami, które wynikły przy opracowaniu niniejszego opracowania w odniesieniu do stanu powietrza atmosferycznego jest brak jednoznacznych, preferencyjnych metodyk obliczeniowych dotyczących oddziaływań komunikacyjnych związanych z określaniem zasięgu uciążliwości źródeł liniowych. Z kolei zanieczyszczenie spływów opadowych z dróg zależy od wielu różnorodnych czynników o charakterze losowym. Są to między innymi: zanieczyszczenie powietrza, natężenie i rodzaj pojazdów, rodzaj nawierzchni drogi, zagospodarowanie drogi, ukształtowanie poboczy i użytkowanie terenów przyległych, pora roku, charakterystyka ilościowa i jakościowa opadu i wiele innych. Dotychczas nie została opracowana metoda uwzględniająca oddzielny ilościowy wpływ tych czynników na stopień zanieczyszczenia spływów z dróg. Najczęściej stosuje się całłościowe proste metody oceny ładunków zanieczyszczeń transportowanych w spływach opadowych z powierzchni dróg. Metody te wykorzystują wyniki badań terenowych zanieczyszczenia spływów z dróg oraz pomiary *In situ* parametrów opadów i natężenia ruchu.

W KIP, analizowano ze znaczną szczegółowością możliwe do wystąpienia w przyszłości, przewidywane rodzaje oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko, w tym także zgodność przewidywanych oddziaływań z obowiązującymi standardami środowiska. Mimo przyjętych w chwili opracowywania założeń, niewykluczone jest, że przyszłe oddziaływania mogą kształtować się w odmienny sposób. Wynika to z następujących czynników:

- nieunikniony rozwój technologii motoryzacyjnych i drogowych będzie powodował ciągłe, choć niemożliwe do prognozowania zmniejszanie uciążliwości ruchu samochodowego,

- rzeczywiste natężenia ruchu pojazdów w docelowym okresie przyjętych prognoz zależą od szeregu czynników, w tym kosztów alternatywnych środków transportu, oferty środków transportu publicznego, koncepcji przestrzennego zagospodarowania regionu itp.; obecnie brak jest możliwości ustalenia wpływu tych czynników na rzeczywistą wartość natężenia ruchu;
- przy przewidywaniu potencjalnych skutków dla środowiska (w szczególności klimatu akustycznego) wywołanych funkcjonowaniem analizowanej inwestycji, jako najwłaściwsze narzędzie wykorzystano metody obliczeniowe (modelowanie); są to modele sprawdzone, zatwierdzone i wykorzystywane przy przeprowadzaniu ocen oddziaływania inwestycji drogowych na środowisko, jednakże każdy model stanowi jedynie przybliżenie rzeczywistości i uwzględnia tylko najbardziej istotne czynniki.

Ponadto bardzo prawdopodobnym wydaje się być fakt, że biorąc pod uwagę dynamikę zmian polskich przepisów w dziedzinie ochrony środowiska, w szczególności wywołanych trwającym cały czas procesem dostosowawczym do wymogów Unii Europejskiej obecnie obowiązujące przepisy, w odniesieniu do których określano oddziaływanie na środowisko ulegną istotnym zmianom. Zmiany te mogą dotyczyć zarówno norm jakości środowiska, jak i standardów stosowanych metod, w tym modeli obliczeniowych.

17. Podsumowanie

Niniejsza karta informacyjna przedsięwzięcia przygotowana została dla planowanego przedsięwzięcia, którego wyłącznym celem jest obronność i bezpieczeństwo państwa - zgodnie z zapisami 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 2020r., poz. 283).

Prace inwestycyjne przebiegać będą zgodnie z reżimem budowlanym w oparciu o politykę „Zrównoważonego rozwoju” i z poszanowaniem przyrody zgodnie z prawem ochrony środowiska i przyrody. Dzięki temu do minimum zostanie ograniczone ewentualne ryzyko naruszenia równowagi w ekosystemach lub utraty potencjalnych cennych gatunków roślin i zwierząt podczas trwania prac inwestycyjnych jak i po ich zakończeniu.

Z uwagi na zakres planowanych robót (prace po istniejącym śladzie ulic w Solcu Kujawskim, na obszarze - określonym w SUIKZP - jako przemysłowo-składowo-produkcyjny) – przedsięwzięcie nie spowoduje pogorszenia istniejących warunków związanych z uciążliwością i szkodliwością dla środowiska.

Planowana inwestycja spowoduje:

- zwiększenie bezpieczeństwa ruchu na drodze wojewódzkiej nr 204,
- udogodnienia dla ruchu pojazdów wojskowych,
- zostanie wykonane nowe oznakowania pionowe i poziome oraz urządzenia bezpieczeństwa ruchu,
- poprawę geometrii istniejących skrzyżowań poprzez dopasowanie ich parametrów geometrycznych do wymagań względem bezpieczeństwa zarówno kierujących pojazdami jak i niezmotoryzowanych uczestników ruchu drogowego;
- zmniejszenie emisji spalin i hałasu dzięki poprawie płynności ruchu,
- poprawę odwodnienia,
- zniesienie barier architektonicznych w obrębie skrzyżowań i poza nimi;
- zminimalizowanie wibracji wynikających z ruchu pojazdów;
- zdecydowaną poprawę komfortu jazdy.

Ponieważ badana droga już istnieje, nie będzie tak istotnych konfliktów ze środowiskiem przyrodniczym, jakie miałyby miejsce w przypadku budowy nowej drogi po nowym śladzie. Planowana inwestycja nie leży na obszarach chronionych.

Będzie miała miejsce wycinka drzew w miejscu projektowanych chodników. Szacunkowo wyciętych będzie 20 gatunków drzew i krzewów, to jest 53 egzemplarze drzew i krzewy na powierzchni około 85 m². Do wycinki przeznaczono tylko i wyłącznie te drzewa i krzewy, które ewidentnie kolidują z projektowanymi rozwiązaniami technicznymi, a których to rozwiązań, z uwagi na wytyczne techniczne, nie można zrealizować w inny sposób. Wiąże się to także z koniecznością zachowania bezpieczeństwa użytkowników na analizowanej trasie. Wycinka drzew jest najistotniejszym konfliktem ze środowiskiem przyrodniczym. W czasie budowy dojdzie do zniszczenia niektórych stanowisk chronionego gatunku (kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*) zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. Z dużym prawdopodobieństwem można założyć, że wymieniony takson, rozpowszechniony w całym kraju i na badanym terenie, z czasem wkroczy spontanicznie z sąsiedztwa na nowo utworzone pobocza drogi.

Przeprowadzone obliczenia akustyczne wykazały, że analizowana inwestycja nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Przeprowadzona analiza wpływu ruchu samochodowego na zanieczyszczenie powietrza wykazała, że po oddaniu do eksploatacji projektowanego układu drogowego, powstające maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń nie przekroczą obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu określonych ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin już w obszarze pasa drogowego;

Materiały z rozbiórki i odpady nadające się do ponownego wykorzystania powstające w trakcie rozbudowy będą segregowane i gromadzone w przeznaczonych do tego celu miejscach. Materiały, które zostaną zakwalifikowane jako nienadające się do ponownego wbudowania oraz odpady, oraz odpady które nie zostaną powtórnie wykorzystane stają się własnością Wykonawcy i powinny być poddane utylizacji (na jego koszt).

Ścieki bytowe z zaplecza budowy odprowadzone zostaną szczelnych zbiorników bezodpływowych (typu TOI-TOI). Wody opadowe, na etapie budowy, odprowadzane będą do rowów infiltracyjnych.

W celu ograniczenia uciążliwości hałasowej prace budowlane prowadzone będą w porze dziennej (między godziną 6.00 a 18.00). Realizacja planowanych zadań odbywać się będzie przy użyciu sprzętu o znikomym wpływie na środowisko z odpowiednimi atestami i aktualnymi badaniami technicznymi.

Najważniejsze działania, mające na celu zapobieganie i ograniczenie oddziaływania inwestycji na etapie budowy to:

- Postępowanie z odpadami oraz zagospodarowanie ich zgodnie z wymogami co do materiału z jakiego są sporządzone (np. tworzywo, szkło, metal, papier, inne itp.), Za odzysk i unieszkodliwianie odpadów powstających w fazie budowy przedsięwzięcia będzie odpowiedzialny Wykonawca. Wykonawca, w rozumieniu przepisów ustawy o odpadach będzie wytwórcą odpadów,
- Ochrona drzew nieprzewidzianych do usunięcia,
- Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, materiałów i surowców w oparciu o politykę „Zrównoważonego Rozwoju”,
- Przestrzeganie reżimu budowlano-technologicznego podczas trwania inwestycji,
- Przestrzeganie praw ochrony środowiska i przyrody podczas prowadzenia prac,
- Ograniczenie poziomu hałasu podczas trwania prac inwestycyjnych do około 65-75dB oraz przeprowadzanie prac inwestycyjnych w godzinach 6.00-18.00 i tylko podczas dni roboczych,
- Ograniczenie emisji hałasu tylko do urządzeń i maszyn wykorzystywanych do prowadzenia robót,
- Ograniczenie emisji wibracji do środowiska do typowych, wywoływanych w trakcie prowadzenia prac inwestycyjnych przy użyciu maszyn (koparka, zagęszczarka, walec drogowy). Wibracje te ograniczone zostaną do obszaru inwestycji, a ich emisja nastąpi w godzinach 6.00-18.00 i tylko podczas dni roboczych.

Po zakończeniu etapu realizacji analizowanej inwestycji jej oddziaływanie na środowisko będzie ograniczone do:

- Emisji hałasu typu komunikacyjnego do wartości poniżej dopuszczalnych;
- Emisji spalin na terenie inwestycji typowej dla ciągów komunikacyjnych;

- Wibracji typowych spowodowanych przez użytkowników samochodów osobowych oraz ciężarowych;

Nie przewiduje się jakichkolwiek przekroczeń stężeń dopuszczalnych w odniesieniu do powietrza atmosferycznego i klimatu akustycznego poza liniami rozgraniczającymi analizowanej drogi. Powstające podczas budowy i eksploatacji rozpatrywanej drogi, odpady nie będą wywierały negatywnego wpływu na otoczenie, o ile będą usuwane i zagospodarowywane zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska. Faza eksploatacji drogi nie będzie powodować powstawania znaczących ilości odpadów. Służby eksploatacyjne podmiotu odpowiedzialnego za zarządzanie drogą winny zapewnić możliwość odbioru wszystkich powstających odpadów, w tym również odpadów powstałych w wyniku zdarzeń losowych.

Przedmiotowa inwestycja pozwoli na uregulowanie spływu zanieczyszczeń pochodzących z drogi oraz korzystnie wpłynie na osiągnięcie celów środowiskowych dla wód podziemnych, poprzez właściwą gospodarkę wodno-ściekową w obrębie tejże drogi. Wody opadowe będą odprowadzane do rozbudowywanej kanalizacji deszczowej. Analizowana inwestycja nie będzie zagrażała bezpośrednio i pośrednio jakościowym ani też ilościowym zasobom wód podziemnych na analizowanym terenie. Przedmiotowa inwestycja spowoduje uregulowanie gospodarki wodno-ściekowej. Biorąc powyższe pod uwagę, realizacja inwestycji nie będzie negatywnie wpływać na osiągnięcie lub utrzymanie celów środowiskowych, stanu czy potencjału ekologicznego, które zostały określone w Planie Gospodarowania Wodami oraz jego aktualizacji.

Biorąc powyższe pod uwagę, podobnie jak w przypadku celów środowiskowych dla wód podziemnych, uregulowanie gospodarki ściekowej planowanej inwestycji w zakresie wód opadowych i roztopowych, będzie sprzyjać osiągnięciu celów środowiskowych dla wód powierzchniowych, poprzez odprowadzanie oczyszczonych wód opadowych i roztopowych które będą korzystnie oddziaływać na wartości graniczne poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych.

Teren, przez który prowadzi DW 204 jest silnie przekształcony antropogenicznie. Oddziaływanie drogi będzie podobne jak oddziaływania istniejącej trasy. Ponieważ badana droga już jest, a planowana inwestycja ma polegać jedynie na jej rozbudowie, nie będzie tak istotnych konfliktów ze środowiskiem przyrodniczym, jakie zaistniałyby w przypadku budowy nowej drogi.

W związku z powyższym stwierdza się z całą pewnością, iż realizacja inwestycji nie będzie stanowiła zagrożenia dla okolicznych mieszkańców, a zastosowane środki chroniące środowisko w różnych jego aspektach, opisane szeroko w przedłożonej karcie informacyjnej przedsięwzięcia sprawią iż nie dojdzie tutaj do przekroczenia jakichkolwiek wartości dopuszczalnych (zarówno w odniesieniu do środowiska gruntowo – wodnego, powietrza atmosferycznego, jak i klimatu akustycznego).

W kontekście środowiska przyrodniczego, rozbudowa dotyczy już istniejącego szlaku komunikacyjnego i będzie przebiegać po śladzie aktualnej drogi. Tym samym większość konfliktów związanych z oddziaływaniem infrastruktury drogowej na środowisko przyrodnicze ma już miejsce. Jeśli chodzi o wpływ rozbudowy drogi na obszary chronione, w tym Natura 2000, to będzie on, ze względu na zakres planowanych robót znikomy. Niemniej zaproponowano środki kompensujące i minimalizujące oddziaływanie inwestycji na środowisko przyrody ożywionej.

18. Załączniki

Zał. 1. Plan orientacyjny

Zał. 2. Inwentaryzacja przyrodnicza – część graficzna

Ryc. 1. Kompleksy zbiorowisk roślinnych w pasie oceny planowanej rozbudowy drogi

Ryc. 2. Rozmieszczenie chronionych gatunków w pasie oceny planowanej rozbudowy drogi

Ryc. 3. Waloryzacja przyrodnicza w pasie oceny planowanej rozbudowy drogi

Zał. 3. Analiza w zakresie powietrza atmosferycznego

**II. POŚWIADCZONA PRZEZ WŁAŚCIWY ORGAN KOPIA MAPY EWIDENCYJNEJ
OBEJMUJĄCEJ PRZEWIDYWANY TEREN, NA KTÓRYM BĘDZIE REALIZOWANE
PRZEDSIĘWZIĘCIE, ORAZ OBEJMUJĄCEJ PRZEWIDYWANY OBSZAR, NA KTÓRY
BĘDZIE ODDZIAŁYWAĆ PRZEDSIĘWZIĘCIE**

III. WYKAZ DZIAŁEK PRZEWIDZIANYCH DO PROWADZENIA PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH POLEGAJĄCYCH NA WYCINCE DRZEW I KRZEWÓW

Wykaz działek przewidzianych do prowadzenia prac przygotowawczych polegających na wycince drzew i krzewów

Szacowana powierzchnia wycinki drzew i krzewów: około 85 m².

Nr działki:

747/6
747/16
740/36
740/38
739/1
739/2
739/5
739/4
739/3
737/11
737/13
737/14
737/8
737/28
737/20
737/30
741/6
741/7
744/2
763/55
763/56
763/58
763/62
763/57
763/45
764/16
764/29
764/23
764/24
267/7
266/5
1969
1973/4