

<u>NR UMOWY:</u>	NR 13/16/UR/2018
<u>KATEGORIE OBIEKTU BUDOWLANEGO:</u>	IV, XXV, XXVI, XXVIII
<u>ZAMAWIAJĄCY:</u>	 SKARB PAŃSTWA - GENERALNY DYREKTOR DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD GDDKiA UL. WRONIA 53, 00-874 WARSZAWA
<u>TYTUŁ PROJEKTU:</u>	BUDOWA JEDNOJEZDNIOWEJ DROGI KRAJOWEJ 74, KLASY GP ŁĄCZĄCEJ DK9 I DK74 (ŁĄCZNIK PÓŁNOCNY) w ramach zadania: Budowa obwodnicy Opatowa S74 i DK9
<u>TYTUŁ CZĘŚCI PROJEKTU:</u>	<u>ETAP I</u> <u>TOM H – OPRACOWANIA Z ZAKRESU OCHRONY</u> <u>ŚRODOWISKA</u> KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

AUTORZY OPRACOWANIA:

Imię i nazwisko	Podpis
dr inż. Agata Dąbal – kierujący zespołem	

Rzeszów, styczeń 2020 r.

PROMOST CONSULTING SP. Z O.O. SP. K.
35-307 RZESZÓW, UL. JANA NIEMIERSKIEGO 4
TEL./FAX +48 17 85 79 155
BIURO@PROMOST.PL, WWW.PROMOST.PL

ODDZIAŁ W KIELCACH
25-363 KIELCE, UL. WESOŁA 37B/4
TEL./FAX +48 41 34 80 261
KIELCE@PROMOST.PL

ODDZIAŁ W WARSZAWIE
02-677 WARSZAWA, UL. CYBERNETYKI 19A
TEL./FAX +48 22 86 80 946
WARSZAWA@PROMOST.PL

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

**„BUDOWA JEDNOJEZDNIOWEJ DROGI KRAJOWEJ 74, KLASY GP ŁĄCZĄCEJ
DK9 I DK74 (ŁĄCZNIK PÓŁNOCNY) w ramach zadania: Budowa obwodnicy
Opatowa S74 i DK9”**

Karta informacyjna przedsięwzięcia została opracowana przez:

„Promost Consulting” spółka z ograniczoną odpowiedzialnością spółka komandytowa
ul. Jana Niemierskiego 4, 35-307 Rzeszów

na rzecz inwestora, którym jest:

Skarb Państwa – Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad.

Kartę informacyjną przedsięwzięcia sporządzono na podstawie art. 62a 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 (Dz. U. z 2018 r. poz. 2081 ze zm.) przy uwzględnieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71). W niniejszej karcie informacyjnej zawarto dane szczegółowe wymagane zgodnie ze zmianami do ww. ustawy. Ponadto dokument ten opracowano zgodnie z wymaganiami i instrukcjami inwestora.

Celem opracowania niniejszej Karty informacyjnej przedsięwzięcia jest przedstawienie podstawowych danych o przedsięwzięciu w związku z przepisami o ocenach oddziaływania na środowisko. Dane zawarte w tym dokumencie umożliwiają wydanie orzeczenia w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia objętego wnioskiem. Właściwy organ dokonując oceny oddziaływania, uwzględnia łącznie szczegółowe uwarunkowania związane z kwalifikowaniem przedsięwzięcia biorąc pod uwagę charakterystykę przedsięwzięcia, wielkość emisji, usytuowanie oraz rodzaj i skalę jego oddziaływania na środowisko.

Projektowany zakres inwestycji przewidziany jest do realizacji w trybie ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych. Karta informacyjna jest opracowywana dla potrzeb uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przed uzyskaniem zezwolenia na realizację inwestycji drogowej, zgodnie z wymaganiami wynikającymi z art. 72 ust 1 pkt 10 ww. ustawy. Obecny etap przygotowania inwestycji to opracowanie studium techniczno-ekonomiczno-środowiskowego z elementami koncepcji programowej.

Zgodnie z art. 75 ww. ustawy organem właściwym w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest Burmistrz Miasta i Gminy Opatów.

SPIS TREŚCI:

1. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.....	5
1.1. Przedmiot opracowania.....	5
1.2. Podstawa opracowania.....	5
1.3. Cel przedsięwzięcia.....	5
1.4. Kwalifikacja prawna	6
1.5. Cechy i skala przedsięwzięcia.....	6
1.5.1. Rozwiązania charakteryzujące przedsięwzięcie	6
1.5.2. Prognoza ruchu	18
1.4 Obowiązujące dokumenty planistyczne.....	20
1.5 Usytuowanie przedsięwzięcia	20
2. Powierzchnia zajmowana przez obiekt budowlany.....	21
3. Dotychczasowy sposób wykorzystywania terenu i pokrycia szatą roślinną22	
3.1. Informacje ogólne	22
3.2. Zagospodarowanie terenu	22
3.3. Zabytki i krajobraz kulturowy	24
3.4. Klimat.....	24
3.5. Morfologia, ukształtowanie terenu	25
3.6. Krajobraz	25
3.7. Budowa geologiczna.....	26
3.8. Gleby	27
3.9. Surowce mineralne	27
3.10. Wody podziemne	27
3.11. Wody powierzchniowe	28
3.12. Jednolite części wód	28
3.13. Flora i fauna.....	30
3.13.1. Terminy obserwacji.....	30
3.13.2. Roślinność potencjalna.....	31
3.13.3. Szata roślinna omawianego terenu oraz sposób jego zagospodarowania	31
3.13.4 Fauna.....	37
3.14. Stan powietrza	39
3.15. Klimat akustyczny	40
3.16. Promieniowane elektromagnetyczne.....	42
3.17. Dokumentacja fotograficzna.....	43
3.18. Analiza usytuowania przedsięwzięcia w odniesieniu do możliwego zagrożenia dla środowiska w zakresie wynikającym z wymagań art. 63 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko	45
4. Rodzaj technologii	49
4.1. Informacje ogólne	49
4.2. Faza budowy	49
4.3. Faza eksploatacji	55
4.5 Faza likwidacji.....	56
5. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.....	59
6. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw i energii	64
6.1. Faza budowy	64
6.2. Faza eksploatacji	65
7. Rozwiązania chroniące środowisko	66
8. Rodzaj i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko oraz rodzaj, cechy i skala możliwego oddziaływania	68
8.1. Faza budowy	68

8.2.	Faza eksploatacji	75
8.2.1.	Informacje ogólne	75
8.2.2.	Emisje do powietrza	75
8.2.3.	Emisje do wód	78
8.2.4.	Oddziaływania na jednolite części wód	80
8.2.5.	Emisje hałasu	81
8.2.6.	Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów wraz z ich wpływem na środowisko	86
8.2.7.	Promieniowanie elektromagnetyczne	86
8.2.8.	Stany awaryjne	88
8.3.	Faza likwidacji	88
8.4.	Oddziaływanie na krajobraz	89
8.5.	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej	90
8.6.	Oddziaływanie na klimat wraz z ryzykiem związanym ze zmianą klimatu	90
8.7.	Zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi	92
9.	Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko	94
10.	Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody oraz korytarze ekologiczne znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	95
10.1.	Formy ochrony przyrody	95
10.1.1.	Obszary Natura 2000	95
10.1.2.	Parki krajobrazowe i narodowe	96
10.1.3.	Rezerваты i obszary chronionego krajobrazu	96
10.1.4.	Zespoły przyrodniczo - krajobrazowe	96
10.1.5.	Stanowiska dokumentacyjne	96
10.1.6.	Użytki ekologiczne	96
10.1.7.	Pomniki przyrody	96
10.2.	Ochrona gatunkowa	97
10.3.	Oddziaływanie na faunę	100
10.4.	Oddziaływanie na florę	103
10.5.	Korytarze ekologiczne	104
10.6.	Działania zapobiegawcze i minimalizujące	105
10.7.	Posumowanie w zakresie analizy oddziaływania, w tym na obszar Natura 2000	112
11.	Informacja 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

ZAŁĄCZNIKI:

1. Orientacja
2. Mapa z zasięgiem przedsięwzięcia i zasięgiem jego oddziaływania
3. Zieleń
4. Mapa urządzeń ochrony środowiska
5. Akustyka
6. Mapa z przebiegiem przebudowywanych sieci
7. Oddziaływania na stan powietrza

1. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest Karta informacyjna przedsięwzięcia: „Budowa drogi krajowej nr 74, klasy GP łączącej DK9 i DK74 (łącznik północny)” w ramach zadania: Budowa obwodnicy Opatowa S74 i DK9.

Projektowany zakres inwestycji przewidziany jest do realizacji w trybie ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych ewentualnie w części pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót budowlanych. Karta informacyjna jest opracowywana celem uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przed uzyskaniem kolejnej decyzji tj. zezwolenia na realizację inwestycji drogowej – zgodnie z wymaganiami art. 72 ust. 1 pkt 10 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 (Dz. U. z 2018 r. poz. 2081 ze zm.). Na obecnym etapie inwestycji opracowane jest studium techniczno-ekonomiczno-środowiskowe z elementami koncepcji programowej.

1.2. Podstawa opracowania.

Kartę informacyjną przedsięwzięcia sporządzono na podstawie art. 62a 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 (Dz. U. z 2018 r. poz. 2081 ze zm.) przy uwzględnieniu przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71).

1.3. Cel przedsięwzięcia.

Celem przedmiotowej inwestycji jest:

- poprawa warunków ekologicznych mieszkańców mieszkających w sąsiedztwie istniejących korytarzy dróg krajowych DK 74 i DK9,
- umożliwienie aktywacji gospodarczej okolicznych terenów (łatwiejszy i szybszy przejazd z ominięciem centrum Opatowa).

Przedsięwzięcie obejmuje:

- budowę jednojezdniowej drogi krajowej nr 74 klasy GP,
- budowę skrzyżowań drogowych typu rondo,
- budowę dróg dojazdowych (dodatkowych jezdni),
- przebudowę lub rozbudowę przecinanych dróg powiatowych,
- budowę odwodnienia dróg,
- budowę obiektów mostowych – wiadukty w ciągu lub nad projektowaną drogą krajową nr 74,
- przebudowę kolidującej infrastruktury technicznej,
- budowę ekranów akustycznych,
- budowę oświetlenia,
- budowę kanału technologicznego.

1.4. Kwalifikacja prawna

Zakres planowanych prac dotyczy wg ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2018 r. poz. 2081 ze zm.) przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Przedmiotowe zadanie należy bowiem zaliczyć do przedsięwzięć, dla których może być wymagane przeprowadzenie procedury oceny oddziaływania na środowisko – zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 60 w związku z §3 ust. 2 pkt. 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71) – drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 oraz obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg oraz 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 o ochronie przyrody.

W ramach przedsięwzięcia wystąpią roboty w zakresie przebudowy sieci klasyfikowane jako przedsięwzięcie mogące znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z przepisami ww. rozporządzenia (gazociąg wysokiego ciśnienia i sieci elektroenergetyczne). Przebudowy sieci kwalifikowanych jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko obejmują:

Wariant 1 (a, b, c):

- gazociąg wysokiego ciśnienia DN350 relacji Sandomierz – Ostrowiec Świętokrzyski zlokalizowany w km około 1+500 (okolice ul. Lipowskiej)
- linia energetyczna napowietrzna wysokiego napięcia WN-110kV relacji Ostrowiec Św. – Opatów zlokalizowany w km około 1+800

Wariant 2 (a, b):

- gazociąg wysokiego ciśnienia DN350 relacji Sandomierz – Ostrowiec Świętokrzyski zlokalizowany w km około 1+500 (okolice ul. Lipowskiej), kolidujący z gazociągiem WC DN350 km około 0+950
- linia energetyczna napowietrzna wysokiego napięcia WN-110kV relacji Ostrowiec Św. – Opatów zlokalizowany w km około 1+850.

1.5. Cechy i skala przedsięwzięcia

1.5.1. Rozwiązania charakteryzujące przedsięwzięcie

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie świętokrzyskim, w powiecie opatowskim, na terenie miasta i gminy Opatów. Początek planowanego odcinka drogi krajowej nr 74 zaprojektowano na DK Nr 9 w km lokalnym 0+000 zlokalizowanym w centralnej części ronda projektowanego w ramach obwodnicy Opatowa (odrębnej inwestycji). Rondo zlokalizowano na istniejącym odcinku DK9 od km około 83+900 do km 84+100. Koniec inwestycji zaplanowano na istniejącej DK Nr 74 w km ok. 144+700,00. W zakres opracowania wchodzić będzie rozbudowa istniejącego odcinka DK74:

- w Wariantcie nr 1 (a, b i c) – czerwony - od km około 144+500 do km około 144+788,
- w Wariantcie nr 2 (a i b) – niebieski - od km około 144+495 do km około 144+791.

W ramach podstawowych Wariantów nr 1 i nr 2 opracowano podwarianty pod nazwą Wariant 1a, Wariant 1b i Wariant 1c oraz Wariant 2a i Wariant 2b. Warianty oznaczone literami a, b i c różnią się rozwiązaniami szczegółowymi. Podstawowe parametry projektowanej drogi oraz jej przebieg jest taki sam dla Wariantu nr 1 (a, b i c) oraz dla Wariantu nr 2 (a i b). W dalszej części opracowania zapis „Wariant 1” albo „Wariant 2” oznacza, że dotyczy on wszystkich podwariantów odpowiednio w ramach danego wariantu.

Podstawowe parametry techniczne projektowanej drogi krajowej nr 74:

- Prędkość projektowa 80 km/h.
- Prędkość miarodajna 100 km/h.
- Klasa drogi – GP (główna ruchu przyspieszonego).
- Szerokość pasa drogowego – zmienna min.20m.
- Liczba jezdni –1.
- Liczba pasów ruchu jezdni – 2.
- Szerokość jezdni – 7,00 m (2x3,5 m).
- Opaski bitumiczne – 2x0,5m.
- Pobocza umocnione kruszywem – 2x1,5m.
- Pochylenia skarp wykopów oraz nasypów - 1:1.5.
- Pochylenie poprzeczne jezdni na odcinku prostym – daszkowe 2%.
- Obciążenie ruchem – 115 kN/oś.
- Kategoria ruchu – KR5.
- Skrajnia pionowa w ciągu drogi kl. GP – minimum 4,90m,
- Długość projektowanego Wariantu nr 1 (czerwonego) – około 2,916 km,
- Długość projektowanego Wariantu nr 2 (niebieskiego) – około 3,098 km.

Podstawowe parametry dróg dojazdowych:

- Prędkość projektowa 30 km/h.
- Klasa techniczna – D (1x1).
- Szerokość pasa drogowego – zmienna min. 10m.
- Szerokość jezdni – 3,5 m (1x3,50 m).
- Pobocza gruntowe – 0,75 – 1,60 m.
- Obciążenie ruchem – 115 kN/oś.
- Kategoria ruchu – KR 2.
- Mijanki - szer. 5,0m, dł. 25m
- Nawierzchnia utwardzona.

Podstawowe parametry skrzyżowania typu rondo:

- **Średnie rondo z istniejącym przebiegiem DK nr 74 – Wariant 1a, Wariant 1b i Wariant 1c:**
 - Długość odcinka: 157,16m (po obwodzie zewnętrznym).
 - Klasa drogi – GP (główna ruchu przyspieszonego).
 - Obciążenie ruchem – 115 kN/oś.
 - Prędkość projektowa na jezdni ronda - 50 km/h.
 - Prędkość projektowa na wlotach ronda – 50 km/h.
 - Średnica zewnętrzna ronda – 50,0m.
 - Średnica wyspy środkowej ronda – 36,0m.

- Szerokość pierścienia – 1,0m.
 - Szerokość jezdni ronda – 6,0m (1 pas ruchu).
 - Wloty na rondo jednopasowe – 4,0m.
 - Wyloty z ronda jednopasowego – 4,5m.
 - Pochylenie skarp wykopów oraz nasypów 1:1.5.
- **Skrzyżowanie typu rondo – drogi powiatowej nr 0727T (ul. Granicznej) z drogami dojazdowymi - Wariant 1c:**
 - Średnica zewnętrzna ronda $D_z=40m$.
 - Szerokość pierścienia – 1,0m.
 - Szerokość jezdni ronda – 5,5m (1 pas ruchu).
 - Wloty na rondo jednopasowe – 4,0m.
 - Wyloty z ronda jednopasowego – 4,5m.
 - Promienie wyokrąglające $R=12m$ i $R=15m$.
 - **Średnie rondo z istniejącym przebiegiem DK nr 74 – Wariant 2a i Wariant 2b:**
 - Długość odcinka: 188,50m (po obwodzie zewnętrznym).
 - Klasa drogi – GP (główna ruchu przyspieszonego).
 - Obciążenie ruchem – 115 kN/oś.
 - Prędkość projektowa na jezdni ronda - 50 km/h.
 - Prędkość projektowa na wlotach ronda – 50 km/h.
 - Średnica zewnętrzna ronda – 60,0m.
 - Średnica wyspy środkowej ronda – 46,0m.
 - Szerokość pierścienia – 1,0m.
 - Szerokość jezdni ronda – 6,0m (1 pas ruchu).
 - Wloty na rondo jednopasowe – 4,0m.
 - Wyloty z ronda jednopasowego – 4,5m.
 - Pochylenie skarp wykopów oraz nasypów – 1:5.

Zakres przedsięwzięcia obejmuje:

- budowę jednojezdniowej drogi krajowej nr 74 o szerokości 8,0m (pasy ruchu $2 \times 3,5m$ + obustronna opaska bitumiczna $2 \times 0,50m$), z obustronnymi poboczeniami umocnionymi kruszywem o szer. min. 1,5m,
- budowę skrzyżowania typu rondo,
- przebudowę lub rozbudowę przecinanych dróg powiatowych w ramach dostosowania wysokościowego do projektowanych w ich ciągu obiektów inżynierskich,
- budowę dróg dojazdowych (dodatkowych jezdni) o szerokości 3,5m ($5,0m$ w miejscu mijanek) wraz z wymaganym przepisami poszerzeniem na łukach o promieniach małych wartości, poboczeniami szer. 0,75m ($1,6m$ w miejscach występowania barier drogowych),
- budowę nasypów drogowych,
- wykonanie wykopów,
- budowę obiektów inżynierskich w ciągu projektowanej drogi krajowej lub nad tj. w ciągu dróg powiatowych,

- budowę chodników przy drogach powiatowych (w obrębie wiaduktów),
- rozwiązania odwodnienia – w zakresie:
 - budowa rowów przydrożnych,
 - budowy odcinków kanalizacji deszczowej i zbiorników,
 - budowy przepustów,
- budowę kanału technologicznego,
- budowę oświetlenia drogowego w obrębie wlotów na skrzyżowania, przejściach dla pieszych i w miejscach, gdzie wymagają tego obowiązujące przepisy techniczne lub ze względów bezpieczeństwa uczestników ruchu.
- przebudowę infrastruktury, w zakresie usunięcia kolizji z istniejącymi sieciami telekomunikacyjnymi, elektrycznymi, gazowymi, wodno-kanalizacyjnymi.

Obiekty inżynierskie

W ramach planowanego przedsięwzięcia zaprojektowano następujące obiekty inżynierskie.

- **Wariant 1a, Wariant 1b, Wariant 1c:**

Obiekt 1A w ciągu drogi powiatowej nr 0699T ul. Ćmielowska w km 0+671,97.

Jedno przęsłowy obiekt o schemacie belki wolnopodpartej został zaprojektowany w łuku pionowym $R=800m$. Osie przyczółków tworzą z osią drogi powiatowej kąt 90° . Natomiast kąt skrzyżowania z projektowaną drogą krajową wynosi 87° . Ustrój nośny zaprojektowano jako zespolony „beton-beton” składający się z 12 belek prefabrykowanych T27 zwieńczonych płytą monolityczną. Przyczółki na obecnym etapie przewiduje się jako masywne posadowione bezpośrednio. Podstawowe parametry obiektu:

- rozpiętość teoretyczna – mierzona po osi konstrukcji – 26,4m,
- szerokość pomostu – 12,4m.

Obiekt 1B w ciągu drogi powiatowej nr 0726T ul. Lipowska w km 1+473,90.

Jedno przęsłowy obiekt o schemacie belki wolnopodpartej został zaprojektowany w skosie (kąt pomiędzy osią podpór oraz osią drogi powiatowej wynosi 64°) oraz w łuku pionowym $R=800m$. Natomiast kąt skrzyżowania z projektowaną drogą krajową również wynosi 64° . Ustrój nośny zaprojektowano jako zespolony „beton-beton” składający się z 11 belek prefabrykowanych T27 zwieńczonych płytą monolityczną. Przyczółki na obecnym etapie przewiduje się jako masywne posadowione bezpośrednio. Podstawowe parametry obiektu:

- rozpiętość teoretyczna – mierzona po osi konstrukcji – 26,4m,
- szerokość pomostu – 11,4m.

Obiekt 1C w ciągu drogi krajowej DK 74 w km 2+367,00 (Wariant 1a, Wariant 1b).

Jedno przęsłowy obiekt o schemacie belki wolnopodpartej został zaprojektowany w łuku pionowym $R=800m$. Kąt ukosu konstrukcji wynosi 90° gdzie droga krajowa przez obiekt przebiega w łuku poziomym $R=1000m$. Natomiast kąt skrzyżowania z istniejącą drogą powiatową wynosi 87° . Ustrój nośny zaprojektowano jako zespolony „beton-beton” składający się z 12 belek prefabrykowanych T21 zwieńczonych płytą monolityczną. Przyczółki na obecnym etapie przewiduje się jako masywne posadowione bezpośrednio.

Podstawowe parametry obiektu:

- rozpiętość teoretyczna – mierzona po osi konstrukcji – 20,9m,
- szerokość pomostu – 11,3m.

Obiekt 1CC w ciągu drogi krajowej DK 74 w km 2+367,00 (Wariant 1c).

Dwuprzęsłowy obiekt o schemacie belkowym ciągłym został zaprojektowany w łuku pionowym $R=8000\text{m}$. Kąt ukosu konstrukcji wynosi 90° gdzie droga krajowa przez obiekt przebiega w łuku poziomym $R=1000\text{m}$. Natomiast kąt skrzyżowania z istniejącą drogą powiatową wynosi 87° . Ustrój nośny zaprojektowano jako zespolony „beton-beton” składający się z 24 belek prefabrykowanych T21 zwieńczonych płytą monolityczną. Przyczółki na obecnym etapie przewiduje się jako masywne posadowione bezpośrednio.

Podstawowe parametry obiektu:

- rozpiętość teoretyczna – mierzona po osi konstrukcji – $52,8\text{m}$ ($2 \times 26,4\text{m}$),
- szerokość pomostu – $11,3\text{m}$.

Tabela 1. Przejścia dla małych zwierząt pod DK 74 (Wariant 1a, Wariant 1b, Wariant 1c):

L.p.	Oznaczenie obiektu	Kilometraż projektowany, km	Przyjęte światło dla małych zwierząt, m		Długość, m	Współczynnik względnej ciasnoty
			Poziome	Pionowe		
1	PZM-1.1	0+337,70	1,5	1,0	18,10	0,08
2	PZM-1.2	1+709,77	1,5	1,0	16,70	0,09
3	PZM-1.3	2+479,76	1,5	1,0	16,90	0,09

• **Wariant 2:**

Obiekt 2A w ciągu drogi powiatowej nr 0699T ul. Ćmielowska w km 0+611,25.

Jedno przęsłowy obiekt o schemacie belki wolnopodpartej został zaprojektowany w skosie (kąt pomiędzy osią podpór oraz osią drogi powiatowej wynosi 64°) oraz w łuku pionowym $R=1250\text{m}$. Natomiast kąt skrzyżowania z projektowaną drogą krajową również wynosi 64° . Ustrój nośny zaprojektowano jako zespolony „beton-beton” składający się z 12 belek prefabrykowanych T27 zwieńczonych płytą monolityczną. Przyczółki na obecnym etapie przewiduje się jako masywne posadowione bezpośrednio. Podstawowe parametry obiektu:

- rozpiętość teoretyczna – mierzona po osi konstrukcji – $26,4\text{m}$,
- szerokość pomostu – $12,4\text{m}$.

Obiekt 2B w ciągu drogi powiatowej nr 0726T ul. Lipowska w km 1+676,73.

Jedno przęsłowy obiekt o schemacie belki wolnopodpartej został zaprojektowany w łuku pionowym $R=1100\text{m}$. Osie przyczółków tworzą z osią drogi powiatowej kąt 90° . Natomiast kąt skrzyżowania z projektowaną drogą krajową również wynosi 90° . Ustrój nośny zaprojektowano jako zespolony „beton-beton” składający się z 11 belek prefabrykowanych T27 zwieńczonych płytą monolityczną. Przyczółki na obecnym etapie przewiduje się jako masywne posadowione bezpośrednio. Podstawowe parametry obiektu:

- rozpiętość teoretyczna – mierzona po osi konstrukcji – $26,4\text{m}$,
- szerokość pomostu – $11,4\text{m}$.

Obiekt 2C w ciągu drogi powiatowej nr 0727T ul. Graniczna w km 2+558,78.

Jedno przęsłowy obiekt o schemacie belki wolnopodpartej został zaprojektowany w łuku pionowym $R=1200m$. Osie przyczółków tworzą z osią drogi powiatowej kąt 90° . Natomiast kąt skrzyżowania z projektowaną drogą krajową również wynosi 90° . Ustrój nośny zaprojektowano jako zespolony „beton-beton” składający się z 12 belek prefabrykowanych T21 zwieńczonych płytą monolityczną. Przyczółki na obecnym etapie przewiduje się jako masywne posadowione bezpośrednio. Podstawowe parametry obiektu:

- rozpiętość teoretyczna – mierzona po osi konstrukcji – 26,4m,
- szerokość pomostu – 11,4m.

Tabela 2. Przejścia dla małych zwierząt pod DK 74 (Wariant 2a, Wariant 2b):

L.p.	Oznaczenie obiektu	Kilometraż projektowany, km	Przyjęte światło dla małych zwierząt, m		Długość, m	Współczynnik względnej ciasnoty
			Poziome	Pionowe		
Wariant 2						
1	PZM-2.1	0+303,00	1,5	1,0	17,45	0,08
Wariant 2a						
2	PZM-2.2	2+313,20	1,5	1,0	18,70	0,08
Wariant 2b						
3	PZM-2.2.2	2+323,20	2,0	1,5	29,95	0,10

Odwodnienie

Teren przedsięwzięcia odwadniany będzie powierzchniowo, poprzez nadanie odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych drogom ze sprowadzeniem wód z korony drogi do rowów przydrożnych a następnie do odbiorników, dodatkowo kanałami (krótkie odcinki połączeniowe - przejścia pod drogami).

Z uwagi na brak odbiorników – naturalnych cieków oraz istniejących układów kanałowych, odbiornikami wód opadowo – roztopowych będą zbiorniki retencyjne – odprowadzające.

Charakter drogi, jej lokalizacja i sposób prowadzenia wód pozwalają na wprowadzenie wód bez dodatkowego oczyszczenia. Przewidziano jednak miejsca na odcinkach kanałowych, w których, w razie zaistnienia konieczności, docelowo mogą być zabudowane ewentualne układy oczyszczania.

W Wariancie 1 (a, b, c) przewiduje się występowanie zbiorników w następujących lokalizacjach:

- ZB-1.2 km około 0+170 strona prawa projektowanej drogi (zbiornik gromadzący wody z dróg dojazdowych, terenów przyległych i projektowanej DK74),
- ZB-1.3 km około 0+550 strona lewa projektowanej drogi (zbiornik gromadzący wody z dróg dojazdowych i terenów przyległych),
- ZB-1.5 km około 1+010 strona prawa projektowanej drogi (zbiornik gromadzący wody z dróg dojazdowych i terenów przyległych),
- ZB-1.4 km około 1+240 strona lewa projektowanej drogi (zbiornik gromadzący wody z dróg dojazdowych i terenów przyległych),
- ZB-1.6 km około 1+270 strona prawa projektowanej drogi (zbiornik gromadzący wody z dróg dojazdowych i terenów przyległych),
- ZB-1.8 km około 1+770 strona prawa projektowanej drogi (zbiornik gromadzący wody z dróg dojazdowych i terenów przyległych),
- ZB-1.9 km około 2+120 strona prawa projektowanej drogi (zbiornik gromadzący wody z dróg dojazdowych i terenów przyległych),
- ZB-1.1 km około 2+170 strona lewa projektowanej drogi (zbiornik gromadzący wody z drogi krajowej nr 74),
- ZB-1.7 km około 2+210 strona lewa projektowanej drogi (zbiornik gromadzący wody z dróg dojazdowych i terenów przyległych),
- ZB-1.10 km około 2+850 strona prawa projektowanej drogi (zbiornik gromadzący wody z dróg dojazdowych i terenów przyległych).

W Wariancie 2a przewiduje się występowanie 9 zbiorników, w Wariancie 2b przewiduje się występowanie 8 zbiorników, w następujących lokalizacjach:

- ZB-2.2 w km około 0+160 strona prawa projektowanej drogi, w Wariancie 2a odbiera wody z dróg dojazdowych i projektowanej drogi krajowej. W Wariancie 2b zbiornik gromadzi wody tylko z dróg dojazdowych i terenów przyległych.
- ZB-2.3 w km około 1+120 strona lewa projektowanej drogi, zbiornik gromadzi wody tylko z dróg dojazdowych i terenów przyległych,
- ZB-2.1 w km około 1+180 strona lewa projektowanej drogi, zbiornik gromadzi wody tylko z projektowanego łącznika północnego,
- ZB-2.4 w km około 1+130 strona prawa projektowanej drogi, gromadzi wody tylko z dróg dojazdowych i terenów przyległych,
- ZB-2.5 w km około 1+710 strona lewa projektowanej drogi, gromadzi wody tylko z dróg dojazdowych i terenów przyległych,
- ZB-2.6 w km około 1+705 strona prawa projektowanej drogi, gromadzi wody tylko z dróg dojazdowych i terenów przyległych,
- ZB-2.1a w km około 2+365 strona prawa projektowanej drogi, zbiornik gromadzi wody tylko z projektowanego łącznika północnego (występuje tylko w Wariancie 2a),
- ZB-2.7 w km około 2+430 strona lewa projektowanej drogi, gromadzi wody tylko z dróg dojazdowych i terenów przyległych,
- ZB-2.8 w km około 3+030 strona prawa projektowanej drogi, gromadzi wody tylko z dróg dojazdowych i terenów przyległych.

Dla każdego projektowanego zbiornika retencyjno-odparowującego została określona zlewnia na podstawie, której określono wymaganą objętość zbiornika. Po uwzględnieniu

wymaganych współczynników bezpieczeństwa wyznaczono objętość czynną zbiorników. Projektowane zbiorniki zapewniają przejęcie wód z drogi oraz z terenów przyległych do pasa drogowego zgodnie z wyznaczonymi zlewniami.

Tabela 3. Zestawienie zbiorników retencyjno-odparowujących

Wariant 1 (a, b, c)			
Nr zbiornika	Lokalizacja około	Wymagana objętość zbiornika VR	Projektowana objętość czynna zbiornika (po uwzględnieniu współczynnika bezpieczeństwa)
	[km]	[m3]	[m3]
ZB.1.1	2+170	853,78	1716,00
ZB.1.2	0+170	2027,29	4059,72
ZB.1.3	0+550	290,46	643,50
ZB.1.4	1+240	394,35	789,60
ZB.1.5	1+010	74,49	150,00
ZB.1.6	1+270	191,19	384,00
ZB.1.7	2+210	415,68	858,00
ZB.1.8	1+770	498,90	1005,00
ZB.1.9	2+120	957,98	1917,00
ZB.1.10	2+850	575,36	1154,25

Wariant 2 (a, b)			
Nr zbiornika	Lokalizacja około	Wymagana objętość zbiornika VR	Projektowana objętość czynna zbiornika (po uwzględnieniu współczynnika bezpieczeństwa)
	[km]	[m3]	[m3]
ZB.2.1	1+180	544,53	1095,00
ZB.2.1a (tylko wariant 2a)	2+365	192,09	396,00
ZB.2.2	0+160	1901,48	3817,50
ZB.2.3	1+120	226,44	465,00
ZB.2.4	1+130	2015,75	4050,00
ZB.2.5	1+710	611,16	1230,00
ZB.2.6	1+705	499,29	1023,00
ZB.2.7	2+430	1890,64	3782,25
ZB.2.8	3+030	396,55	798,75

Wyburzenia

Przewiduje się wyburzenia obiektów kubaturowych, jednak nie wchodzi w ten zakres żadne budynki mieszkalne. Lokalizacja obiektów przewidzianych do rozbiórki:

- Wariant nr 1 (a, b i c):
 - km ok. 0+125 – budynek gospodarczy na działce nr 108,
 - km ok. 1+425 – 2 budynki gospodarcze na działce nr 258,
- Wariant nr 2 (a i b):
 - km ok. 0+125 – budynek gospodarczy na działce nr 108.

Oświetlenie

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się odcinkowo budowę oświetlenia drogowego w strefie skrzyżowań, przejść dla pieszych i w miejscach, gdzie wymagają tego obowiązujące przepisy techniczne lub ze względów bezpieczeństwa uczestników ruchu.

Oświetlono następujące odcinki planowanej drogi krajowej nr 74 (łącznika północnego), analogicznie w dwóch Wariantach (1a, 1b, 1c i 2a, 2b):

- wlot na projektowane w ramach obwodnicy Opatowa rondo z DK9;
- wloty i jezdnie ronda z istniejącą DK74,

oraz rondo wraz z wlotami drogi powiatowej ul. Granicznej z drogami dojazdowymi (Wariant 1c).

Po zrealizowaniu inwestycji zwiększy się zapotrzebowanie na energię elektryczną z uwagi na budowę oświetlenia drogowego, dobowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wyniesie około 50kWh.

Kolizje z istniejącymi sieciami

Ze względu na planowany zakres robót drogowych niezbędna będzie przebudowa lub zabezpieczenie istniejących sieci. Kolizje w obrębie drogi bądź terenu do niej przyległego dotyczą sieci gazowej, wodno-kanalizacyjnych, energetycznych, telekomunikacyjnych i innych – stwierdzonych w terenie, w oparciu o otrzymane wymagania gestorów infrastruktury w obrębie planowanego zainwestowania.

Lokalizację poszczególnych sieci kolidujących z inwestycją wraz ze szczegółowym zakresem przebudowy przedstawiono w poniższej tabeli. Dodatkowo w Załączniku nr 6 graficznie zobrazowano nowy przebieg przebudowywanych sieci względem projektowanej inwestycji.

Tabela 4. Zestawienie kolizji z istniejącymi sieciami

Wariant 1 (a, b, c)			
Lp.	Kolidująca istniejąca sieć	Lokalizacja – kilometraż projektowanej drogi krajowej	Parametry projektowanej sieci i zakres przebudowy
1	Wodociąg PE Ø160	Gestor sieci wskazał na projektowany wodociąg w ciągu ul. Ćmielowskiej. Brak danych lokalizacyjnych	Brak rozwiązania graficznego – wodociąg będzie przebudowany w zakresie przewidywanego terenu realizacji inwestycji, w przypadku gdyby realizacja wodociągu nastąpiła wcześniej niż przedsięwzięcia objętego wnioskiem.
2	Wodociąg PCV Ø110	W ciągu ul. Lipowskiej – około km 1+480.	Orientacyjny zakres przebudowy wodociągu Ø110

			zamieszczono na załączniku graficznym.
3	Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna PCV $\varnothing 200$	W ciągu ul. Ćmielowskiej – stan projektowany – około km 0+650.	Orientacyjny zakres przebudowy kanalizacji sanitarnej zamieszczono na załączniku graficznym.
4	Gazociąg wysokiego ciśnienia DN350 relacji Sandomierz – Ostrowiec Świętokrzyski	Okolice ul. Lipowskiej – km około 1+500	Gazociąg wysokiego ciśnienia DN 350mm – stalowy, w miejscach skrzyżowania z projektowaną drogą zabezpieczony płytami żelbetowymi.
5	Gazociąg średniego ciśnienia DN32	W ciągu ul. Lipowskiej – km około 1+460	Orientacyjny zakres przebudowy gazociągu DN32 zamieszczono na załączniku graficznym.
6	Linia energetyczna napowietrzna średniego napięcia SN-15kV relacji Opatów - Waśniów	Okolo km 0+350	Przewody AFL-3x70mm ² w kolizyjnym przęśle nr 21-23, przenieść poza teren kolizji.
7	Linia energetyczna napowietrzna średniego napięcia SN-15kV relacji Opatów – Ostrowiec Św.	Okolo km 0+500	Przewody AFL-3x70mm ² w kolizyjnym przęśle nr 21-22, przenieść poza teren kolizji.
8	Linia energetyczna napowietrzna niskiego napięcia nN-0,4kV relacji Opatów – Ćmielów	W ciągu ul. Ćmielowskiej – około km 0+700	Przewody AL.4x50+35mm ² w kolizyjnym przęśle nr 8-11, przenieść poza teren kolizji.
9	Linia energetyczna napowietrzna niskiego napięcia nN-0,4kV relacji Opatów GS	W ciągu ul. Lipowskiej – około km 1+450	Przewody AL.4x35mm ² w kolizyjnym przęśle nr 6-10, przenieść poza teren kolizji.
10	Linia energetyczna napowietrzna wysokiego napięcia WN-110kV relacji Ostrowiec Św. - Opatów	Okolo km 1+800	Przebudować kolizyjne przęsło 54-55 w sekcji odciągowej 48-56 wg warunków technicznych gestora sieci. Proponowana przebudowa polega na wymianie 2 słupów wysokiego napięcia, długość nowego przęsła około 286m.
11	Linia energetyczna napowietrzna średniego napięcia SN-15kV relacji Opatów – Ćmielów	Okolo km 2+050	Przewody AFL 3x50mm ² w kolizyjnym przęśle nr 5-8, przenieść poza teren kolizji.
12	Linia energetyczna	Okolo km 2+730	Przewody AFL 3x70mm ² w

	napowietrzna średniego napięcia SN-15kV relacji Opatów – Ożarów		kolizyjnym przęśle nr 6-7, przenieść poza teren kolizji.
13	Kolidujące sieci teletechniczne własności OPL	- w ciągu ul. Ćmielowskiej – około km 0+650; - w ciągu ul. Lipowskiej – około km 1+450.	Przewiduje się odcinkowe okablowanie istniejących sieci napowietrznych.
Wariant 2 (a, b)			
1	Wodociąg PCV Ø110	W ciągu ul. Lipowskiej – około km 1+650	Orientacyjny zakres przebudowy wodociągu Ø110 zamieszczono na załączniku graficznym.
2	Projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna PCV Ø200	Brak informacji o projektowanej lokalizacji przebiegu sieci- projekt w trakcie opracowania. W ciągu ul. Lipowskiej.	Brak rozwiązania graficznego – kanalizacja sanitarna będzie przebudowana w zakresie przewidywanego terenu realizacji inwestycji.
3	Gazociąg wysokiego ciśnienia DN350 relacji Sandomierz – Ostrowiec Świętokrzyski	- Kolidujący gazociąg WC DN350 km około 0+950. - Okolice ul. Lipowskiej km około 1+750.	Likwidacja odcinka nieczynnego gazociągu wysokiego ciśnienia – km 1+750.
4	Gazociąg średniego ciśnienia DN32	W ciągu ul. Lipowskiej – km około 1+660	Orientacyjny zakres przebudowy gazociągu DN32 zamieszczono na załączniku graficznym.
5	Linia energetyczna napowietrzna średniego napięcia SN-15kV relacji Opatów - Waśniów	Około km 0+250	Przewody AFL-3x70mm ² w kolizyjnym przęśle nr 23-25, przenieść poza teren kolizji.
6	Linia energetyczna średniego napięcia SN-15kV relacji Opatów – Ostrowiec Św.	Około km 0+400	Przewody AFL-3x70mm ² w kolizyjnym przęśle nr 22-24, przenieść poza teren kolizji.
7	Linia energetyczna napowietrzna niskiego napięcia nN-0,4kV relacji Opatów – Ćmielów	W ciągu ul. Ćmielowskiej – około km 0+650	Przewody AL.4x50+35mm ² w kolizyjnym przęśle nr 12-14, przenieść poza teren kolizji.
8	Linia energetyczna napowietrzna wysokiego napięcia WN-110kV relacji Ostrowiec Św. - Opatów	Około km 1+850	Przebudować kolizyjne przęsło 53-54 w sekcji odciągowej 48-56 wg warunków technicznych gestora sieci. Proponowana przebudowa polega na wymianie 2 słupów wysokiego napięcia, długość nowego przęsła około 240m.
9	Linia energetyczna	Około 2+200	Przewody AFL 3x50mm ² w

	napowietrzna średniego napięcia SN-15kV relacji Opatów – Ćmielów		kolizyjnym prześle nr 7-9, przenieść poza teren kolizji.
10	Linia energetyczna napowietrzna średniego napięcia SN-15kV relacji Opatów – Ożarów	Okolo km 2+950	Przewody AFL 3x70mm ² w kolizyjnym prześle nr 6-8, przenieść poza teren kolizji.
11	Kolidujące sieci teletechniczne własności OPL	- W ciągu ul. Ćmielowskiej – okolo km 0+600 - w ciągu ul. Lipowskiej – okolo km 1+600	Przewiduje się odcinkowe okablowanie istniejących sieci napowietrznych.

Ze względu na fazę opracowania dokumentacji – Studium Techniczno – Ekonomiczno – Środowiskowe z elementami koncepcji programowej trasy przebudowy wszystkich kolidujących sieci z planowaną inwestycją mają charakter poglądowy. W dalszej fazie opracowywania dokumentacji projektowej tj. na etapie projektu budowlanego i wykonawczego projektant będzie zobowiązany dostosować rozwiązania do aktualnych warunków technicznych wydanych przez gestorów sieci oraz uzgodnić z nimi zaproponowane rozwiązania.

Wodociągi

W rejonie projektowanej drogi funkcjonują sieci wodociągowe, które mogą kolidować z planowanym zagospodarowaniem terenu. Dotyczy to w szczególności sytuacji gdzie istniejący wodociąg funkcjonuje w zbliżeniu do ronda na końcowej części drogi (przy DK74). W przypadku nienormatywnego zbliżenia lub kolizji z rowami – wodociąg należy przebudować i zabezpieczyć, zapewniając bezpieczne przekrycie przed przemarzaniem.

Pozostałe sieci wodociągowe obsługują budynki mieszkalne zlokalizowane w oddaleniu od drogi (poza zakresem robot). Niemniej jednak mogą wystąpić niezainwentaryzowane sieci, które w przypadku odkrycia lub stwierdzenia kolizji należy przełożyć wg wytycznych (warunków technicznych) wydanych przez ich właścicieli.

Gazociągi

W rejonie planowanego zainwestowania występują odcinki sieci gazowych średniego ciśnienia oraz gazociąg wysokiego ciśnienia.

Gazociąg wysokiego ciśnienia, stalowy, dn 350 mm, wymaga przebudowy. Istniejący odcinek w przebiegu kolizyjnym zostanie zlikwidowany. Nowy odcinek gazociągu zostanie wybudowany zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie wraz z wyznaczeniem strefy kontrolowanej.

Kanalizacja sanitarna

W obrębie planowanej inwestycji będą występowały sieci kanalizacji sanitarnej. Z wydanych przez Zarządcę sieci warunków technicznych wynika, że wzdłuż ul. Lipowskiej (DP nr 0726T) – zarządca sieci projektuje kanalizację sanitarną grawitacyjną Ø200PCV.

Kanalizacja deszczowa

W związku z budową drogi w nawiązaniu do projektowanego (w ramach odrębnej inwestycji) ronda w km 0+000 istniejąca kanalizacja deszczowa zostanie przebudowana z uwagi na kolizyjny przebieg. Układ kanalizacji wraz ze studniami zostanie przełożony poza pasy jezdne (dróg i samego ronda).

Urządzenia elektroenergetyczne

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się przebudowę istniejącej sieci elektroenergetycznej napowietrznej o napięciu 110kV w przęśle kolidującym z projektowaną drogą poprzez wymianę przewodów oraz przebudowę stanowisk słupowych po istniejącej trasie linii według warunków technicznych określonych przez gestora sieci.

Na terenie przedsięwzięcia znajdują się linie energetyczne napowietrzne niskiego napięcia nN, średniego napięcia SN oraz wysokiego napięcia WN. Sieci te kolidują z budową drogi i należy je objąć przebudową. Sieci napowietrzne nn oraz SN w przęśłach kolidujących z budową drogi należy przebudować na sieci kablowe według warunków technicznych określonych przez gestora sieci. Sieć energetyczną napowietrzną WN 110kV w przęśle kolidującym z projektowaną drogą w km około 1+800 należy przebudować poprzez wymianę przewodów oraz przebudowę stanowisk słupowych w zakresie kolidującego przęsła po istniejącej trasie linii według warunków technicznych określonych przez gestora sieci.

Teletechnika

Na terenie przedsięwzięcia znajdują się napowietrzne linie telekomunikacyjne, które zlokalizowane są w obrębie przecinanych dróg powiatowych. W przypadku kolizji urządzenia te będą objęte przebudową lub zabezpieczeniem.

1.5.2. Prognoza ruchu

Prognozy ruchu wykonano przy użyciu pakietu symulacyjnego PTV VISUM – na bazie wcześniej opracowanego modelu ruchu. Oprogramowanie wykorzystuje matematyczne modele zachowań użytkowników samochodów w podróżach po modelowej sieci drogowej. Podstawą modelu były dane demograficzno-przestrzenne:

- liczba ludności (MSWiA 2016),
- liczba miejsc pracy (Bank Danych Lokalnych GUS 2015),
- liczba miejsc w szkołach ponadgimnazjalnych (Centrum Informatyczne Edukacji 2016).

Do weryfikacji modelu użyto danych uzyskanych podczas pomiarów ruchu kołowego. Symulacje przeprowadzono dla wariantu bezinwestycyjnego (w0) oraz wariantu inwestycyjnego (w1) i lat:

- **2023** – oddanie do użytku Zachodniej Obwodnicy Opatowa w ciągu S74 i DK9 - mającej istotny wpływ na przedmiotową inwestycję,
- **2024** – oddanie inwestycji do użytku,
- **2027** – oddanie do użytku S74 Łagów-Nisko (zgodnie z aktualnymi założeniami rozwoju sieci dróg krajowych GDDKiA),
- **2034** – 10 lat od oddania inwestycji do użytku,

- **2044** – 20 lat od oddania inwestycji do użytku,
- **2054** – 30 lat od oddania inwestycji do użytku.

Prognozy zostały wykonane dla doby i godziny szczytu popołudniowego 15:00-16:00. Następnie na podstawie przeprowadzonych dobowych pomiarów natężenia ruchu oraz obecnie obowiązującej instrukcji GDDKiA dotyczących obliczania SDRR (średni dobowy ruch roczny) - oszacowano wartości ruchu dla doby, pory dnia (6:00-22:00) oraz pory nocy (22:00-6:00). Na potrzeby obliczeń przyjęto wartość współczynnika sezonowego na poziomie **0,94 (miesiąc marzec)** oraz współczynnika tygodniowego na poziomie **1,04 (czwartek)** – oba dla ruchu o charakterze gospodarczym (dominujący na terenie powiatu opatowskiego).

Zmiany w ruchu zewnętrznym oszacowano na podstawie metodologii GDDKiA, która opiera się na prognozie PKB w podregionach i wskaźnikach elastyczności dla danej kategorii pojazdu. Zakłada ona ścisły związek pomiędzy zmianami PKB a ruchem obserwowanym na sieci komunikacyjnej. W tabelach poniżej przedstawiono sumaryczne natężenia ruchu

Uzyskane wyniki prognozowanych średniodobowych natężeń ruchu dla wariantu inwestycyjnego przedstawiają tabele:

Tabela 5. Natężenia ruchu SDR dla projektowanego odcinka DK 74:

Odcinek drogi	Rok 2024	Rok 2034	Rok 2044	Rok 2054	
Samochody osobowe, mikrobusy	1564	1861	2171	2538	P/dobę
Samochody dostawcze (lekkie samochody ciężarowe)	338	364	389	416	P/dobę
Samochody ciężarowe bez przyczep	86	92	99	108	P/dobę
Samochody ciężarowe z przyczepami	2021	2500	3050	3689	P/dobę
Autobusy	0	0	0	0	P/dobę
Liczba pojazdów rzeczywistych na dobę w obu kierunkach	4009	4817	5709	6751	P/dobę

Ruch w podziale na porę dnia i nocy podano w kolejnej tabeli.

Tabela 6. Rozkład ruchu dla projektowanego odcinka i włączeń, dla lat objętych analizami oddziaływania

Odcinek drogi	Pojazdy	Rok 2024		Rok 2034		Jednostka
		Dzień	Noc	Dzień	Noc	
Wariant 1 i 2 odcinek projektowany	Lekkie	109	19	128	22	P/h
	Ciężkie	108	48	133	59	P/h
DK 74 ul. 1 Maja, kier. Opatów	Lekkie	131	21	154	24	P/h
	Ciężkie	44	19	54	23	P/h
DK 74 ul. 1 Maja, kier. Kraśnik	Lekkie	240	40	282	47	P/h
	Ciężkie	152	67	187	82	P/h

Podane powyżej poziomy ruchu dla roku 2024 i roku 2034 jako przewidywanego zakończenia inwestycji i perspektywy 10 lat, oraz rozkład ruchu dla tych lat uwzględniono

w obliczeniach poziomu emisji zanieczyszczeń i stanu środowiska w otoczeniu drogi (hałasu, emisji do powietrza, emisji wód opadowych), a także w projektowaniu urządzeń ochrony środowiska.

1.4 Obowiązujące dokumenty planistyczne

Obecnie obowiązującym dokumentem planistycznym jest

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Opatów (uchwała nr XXV/161/2012 z dnia 30 maja 2012 roku),
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Opatów (uchwała nr V/18/2015 z dnia 29 stycznia 2015 roku).

1.5 Usytuowanie przedsięwzięcia

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie świętokrzyskim, w powiecie opatowskim, na terenie miasta oraz gminy Opatów. Na załączonym rysunku (Załącznik 2) przedstawiono lokalizację i zasięg inwestycji.

2. Powierzchnia zajmowana przez obiekt budowlany

Lokalizację przedsięwzięcia przedstawia załączona orientacja (Załącznik 1).

Omawiany teren znajduje się we wschodniej części województwa świętokrzyskiego, w centralnej części powiatu opatowskiego, na terenie miasta i gminy Opatów. W rejonie lokalizacji inwestycji – w jej sąsiedztwie przeważają tereny o charakterze rolniczym i w znacznie mniejszej części zabudowa obrzeży Opatowa, głównie o charakterze mieszkaniowym, w części usługowym.

Powierzchnia zajmowana przez przedsięwzięcie

Powierzchnia terenu zajmowana pod przedsięwzięcie dla Wariantu 1 w liniach rozgraniczających, wynosi około 24 ha, w tym:

- Powierzchnia jezdni dróg o nawierzchni bitumicznej – około 5,3 ha,
- Powierzchnia poboczy umocnionych kruszywem – około 1,0 ha,
- Powierzchnia chodników – 0,1 ha,
- Powierzchnie skarp i rowów przydrożnych – 8,3ha
- Powierzchnie zbiorników retencyjno-odparowujących – 1,7 ha.
- Pozostałe powierzchnie zielone będące w pasie drogowym – 7,6 ha.

Powierzchnia terenu zajmowana pod przedsięwzięcie dla Wariantu 2 w liniach rozgraniczających, wynosi około 27 ha, w tym:

- Powierzchnia jezdni dróg o nawierzchni bitumicznej – około 5,9 ha,
- Powierzchnia poboczy umocnionych kruszywem – około 1,0 ha,
- Powierzchnia chodników – 0,2 ha,
- Powierzchnie skarp i rowów przydrożnych – 7,1ha
- Powierzchnie zbiorników retencyjno-odparowujących – 2,2 ha.
- Pozostałe powierzchnie zielone będące w pasie drogowym – 10,6 ha.

3. Dotychczasowy sposób wykorzystywania terenu i pokrycia szatą roślinną

3.1. Informacje ogólne

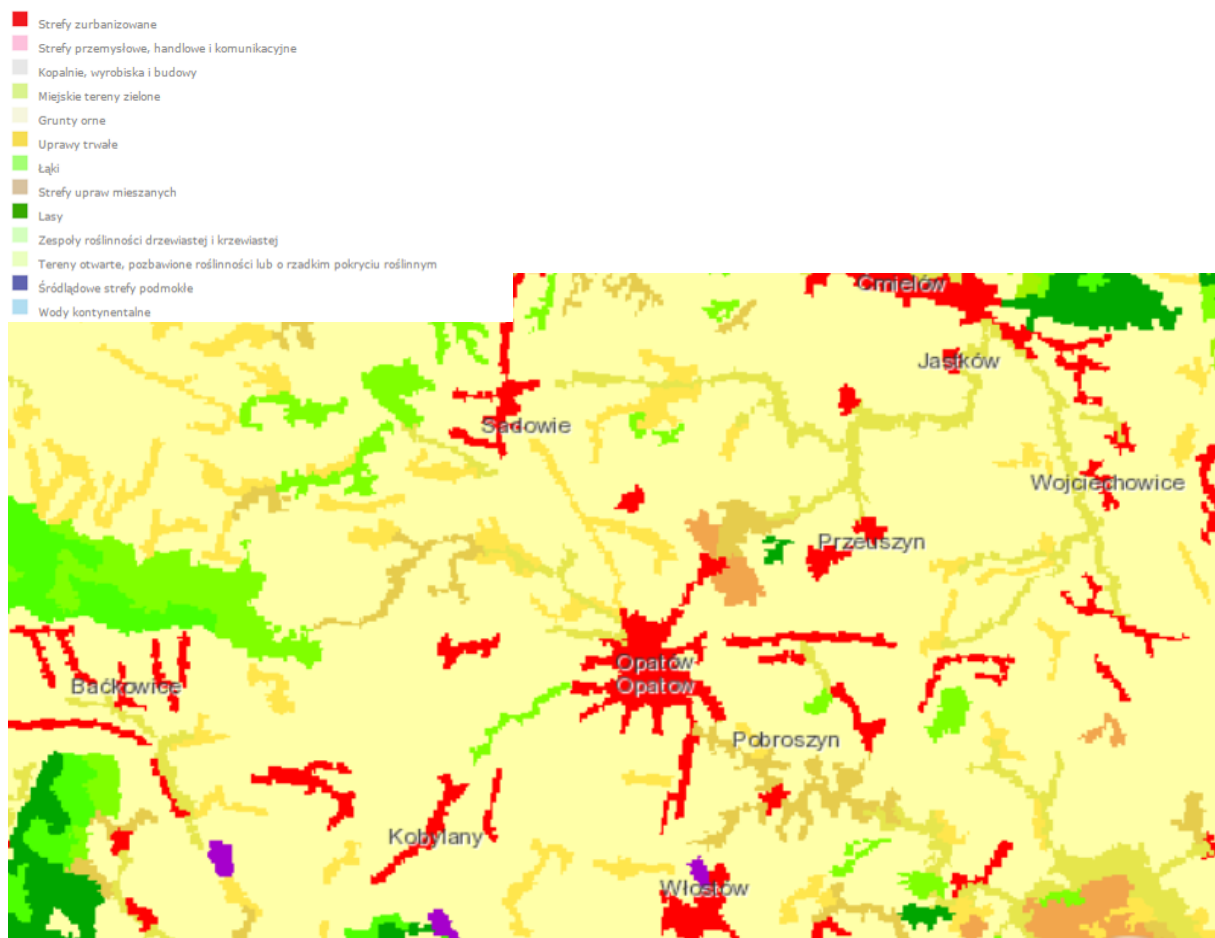
Planowana inwestycja jest zlokalizowana na terenie województwa świętokrzyskiego, powiatu opatowskiego, na obszarze miasta i gminy Opatów.

Teren lokalizacji przedsięwzięcia ma charakter typowo rolniczy. Ośrodkiem miejskim w rejonie drogi jest Opatów, gdzie koncentruje się zabudowa mieszkaniowa. Opatów pełni także główne funkcje administracyjne i usługowe dla omawianego terenu. Stanowi zarówno lokalny ośrodek administracyjny, kulturalny, a także przemysłowy.

Miasto jest położone na skrzyżowaniu ważnych szlaków komunikacyjnych w randze dróg krajowych. W sąsiedztwie miasta przebiegać będzie także droga ekspresowa S74.

3.2. Zagospodarowanie terenu

Orientacyjne zagospodarowania terenu w rejonie przedsięwzięcia przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 1. Zagospodarowanie terenu w rejonie przedsięwzięcia wg. Corine Land Cover 2012

Drogi istniejące

Na terenie objętym inwestycją znajdują się drogi krajowe i powiatowe oraz drogi wewnętrzne o nawierzchni gruntowej stanowiące dojazdy do pól:

- droga krajowa nr 9 – na przedmiotowym odcinku droga posiada jezdnię szer. 7,0m (2x3,5m) o nawierzchni bitumicznej, obustronne pobocza umocnione kruszywem o szer. 1,5m, jednostronny rów, chodnik zlokalizowany za rowem oraz oświetlenie; odcinek przebiega po terenie zabudowanym, na którym dominuje zabudowa jednorodzinna;
- droga krajowa nr 74 – na przedmiotowym odcinku droga posiada jezdnię szer. 7,0m (2x3,5m) o nawierzchni bitumicznej, obustronne pobocza umocnione kruszywem o szer. 1,5m oraz obustronne rowy; odcinek przebiega po terenie zabudowanym, na którym dominuje zabudowa jednorodzinna;
- droga powiatowa nr 0699T – ul. Ćmielowska – na przedmiotowym odcinku droga posiada jezdnię szer. 8,0m (2x4,0m) o nawierzchni bitumicznej, obustronne pobocza gruntowe, sporadycznie występujący jednostronny rów, kanalizację deszczową oraz oświetlenie; odcinek przebiega częściowo po terenie zabudowanym, na którym dominuje zabudowa jednorodzinna oraz niezabudowanym,
- droga powiatowa nr 0726T – ul. Lipowska – na przedmiotowym odcinku droga posiada jezdnię szer. 5,0m (2x2,5m) o nawierzchni bitumicznej, obustronne pobocza gruntowe; odcinek przebiega częściowo po terenie zabudowanym, na którym dominuje zabudowa jednorodzinna oraz niezabudowanym,
- droga powiatowa nr 0727T – ul. Graniczna – na przedmiotowym odcinku droga posiada jezdnię szer. 5,0m (2x2,5m) o nawierzchni bitumicznej, obustronne pobocza gruntowe; odcinek przebiega częściowo po terenie zabudowanym, na którym dominuje zabudowa jednorodzinna oraz niezabudowanym.
- drogi wewnętrzne – drogi gruntowe o zmiennej szerokości, stanowiące dojazdy do pól.

Opis terenu drogi projektowanej i jej otoczenia

Omawiany teren lokalizacji przedsięwzięcia jest położony poza obszarami wodno-błotnymi, obszarami wybrzeży lub jezior. Brak tu również obszarów uzdrowiskowych i uzdrowisk. W sąsiedztwie brak lasów. Na omawianym terenie znajdują się głównie tereny rolnicze z uprawą zbóż i roślin okopowych, sady, jedynie lokalnie łąki.

Obszar, przez który przebiega odcinek drogi objęty projektem obejmuje tereny o różnych funkcjach: rolniczej, komunikacyjnej, zabudowy w tym mieszkaniowej i w małej części usługowo-przemysłowej.

Planowana droga w Wariantach nr 1 i nr 2 przebiega w większej części przez tereny rolnicze: grunty orne lub sady owocowe, a ponadto plantacje krzewów owocowych (plantacje porzeczki). Grunty nie uprawiane porośnięte są krzewami, a także drzewami w formie kępowej na miedzach.

Na analizowanym terenie brak jest cieków wodnych, rowów melioracyjnych lub innych form hydrograficznych. Wzdłuż dróg powiatowych przecinających projektowany łącznik północny

oraz wzdłuż istniejących dróg krajowych DK9 i DK74 występują tereny zabudowy z lokalną zabudową zagrodową.

Wzdłuż istniejących dróg zlokalizowana jest również napowietrzna infrastruktura techniczna sieci teletechniczne i sieci niskiego napięcia 0,4kV: Opatów GS (wzdłuż ul. Lipowskiej) i Opatów Ćmielowska. W otwartym terenie pomiędzy istniejącymi drogami projektowaną drogę krajową przecinają sieci napowietrzne: linia wysokiego napięcia 110 kV relacji Ostrowiec-Opatów oraz linie średniego napięcia 15 kV relacji: Opatów – Waśniów, Opatów – Ostrowiec, Opatów – Ćmielów i Opatów – Ożarów.

3.3. Zabytki i krajobraz kulturowy

Ślady osadnictwa na tym terenie sięgają neolitu. Świadectwa zasiedlenia tego obszaru dotyczą wczesnej epoki brązu. Ośrodek grodowy powstał prawdopodobnie już w okresie pierwszych Piastów, na przełomie X i XI wieku. Miasto funkcjonowało na wzgórzu lessowym rzeki Opatówki. Opatów jest jednym z najstarszych miast tego regionu, o którym pierwsze wzmianki pochodzą z 1189 roku. Szybko rozwijające się miasto o dużym znaczeniu w okresie średniowiecza podupadło i w chwili obecnej jest ośrodkiem o znaczeniu lokalnym.

O historii tego terenu świadczą zabytki w mieście:

- układ urbanistyczny, nr rej.: A.527 z 16.05.1947 i z 8.05.1985,
- kolegiata św. Marcina, nr rej.: A.528/1-3 z 18.10.1956, z 21.06.1967 i z 16.06.1977,
- pozostałości murów miejskich, nr rej.: A.536/1-2 z 30.05.1972 i z 16.06.1977,
- barokowy klasztor oo. Bernardynów, nr rej.: A.529/1-3 z 18.10.1956, z 21.06.1967 i z 16.06.1977.
- podziemia Opatowskie,
- liczne domy na terenie miasta,
- cmentarze.

Zgodnie ze stanowiskiem Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków na terenie lokalizacji drogi brak obiektów zabytkowych i stanowisk archeologicznych. Jednak ze względu na możliwość nieujawnienia do tej pory wszystkich tego typu obiektów prace ziemne powinny być prowadzone pod nadzorem archeologicznym.

Krajobraz kulturowy tworzy zabudowa Opatowa oraz mozaika terenów rolniczych.

Charakterystycznym elementem krajobrazu kulturowego są krzyże i kapliczki przydrożne. Jeden z takich obiektów znajduje się przy Wariancie 2 (ul. Lipowska). Według dostępnych danych obiekt ten nie jest objęty ochroną zabytków.

3.4. Klimat

Zgodnie z podziałem Polski na regiony klimatyczne, omawiany teren położony jest w obrębie dwóch dzielnic klimatycznych: radomskiej i sandomiersko-rzeszowskiej. Klimat kształtowany jest tutaj głównie przez masy powietrza polarno - morskiego i polarno - kontynentalnego. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,3 °C. Okres wegetacji na tym obszarze trwa 200 – 220 dni. Średnia roczna wilgotność względna powietrza wynosi 81 %. Na omawianym terenie wysokości opadów wynosi 565 mm rocznie. W regionie dominują wiatry zachodnie.

Warunki klimatu lokalnego na terenie lokalizacji drogi należą do korzystnych zarówno z punktu widzenia osadnictwa jak i upraw rolnych. Niekorzystne warunki termiczno – wilgotnościowe posiadają doliny rzeczne i obniżenia terenu, które charakteryzują się też zwiększoną częstotliwością występowania mgieł.

Klimat jest przekształcany lokalnie przez rzeźbę terenu, głębokość zalegania wód podziemnych, obecność wód powierzchniowych, szatę roślinną, zagospodarowanie terenu przez człowieka oraz antropogeniczną emisję gazów i pyłów do atmosfery. W otoczeniu przedsięwzięcia wyodrębnia się topoklimat dolin lessowych oraz topoklimat obszarów zabudowy.

3.5. Morfologia, ukształtowanie terenu

Według podziału Polski na jednostki fizycznogeograficzne (Kondracki, 2009) obszar projektowanych robót leży w mezoregionie Wyżyna Sandomierska (Nr 342.36). Wyżyna Sandomierska ma jako fundament przedłużenie trzonu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich, ale w części wschodniej na skały paleozoiczne są nałożone osady transgresji miocennej. Na całej wyżynie zalega znacznej miąższości pokrywa lessowa (miejscami ponad 30 m).

Pod względem morfologicznym omawiany obszar jest urozmaicony, występują wzniesienia lessowe podatne na erozję, rozcięte dolinami i wąwozami lessowymi. Kulminacje wzgórz mają łagodny charakter. Najwyższe wzniesienie występuje w rejonie miejscowości Karsy po południowej stronie projektowanej drogi S74 (odrębne opracowanie) i osiąga rzędną około 315,0 m n.p.m., najniżej położona jest dolina rzeki Opatówki — około 220,0 m n.p.m.

Rzędne terenu, na którym zlokalizowana jest inwestycja wynoszą od ok. 234,7 m n.p.m. do ok. 256,9 m n.p.m.

3.6. Krajobraz

Termin krajobraz definiowany jest jako: „obszar, postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i/lub ludzkich”. W ustawie o ochronie przyrody walory krajobrazowe zostały określone jako „wartości ekologiczne, estetyczne lub kulturowe obszaru oraz związane z nim rzeźba terenu, twory i składniki przyrody, ukształtowane przez siły przyrody lub działalność człowieka”. Na wartość krajobrazu wpływają zatem jego walory ekologiczne (przyrodnicze), estetyczne i kulturowe.

Krajobraz w otoczeniu drogi jest determinowany budową geologiczną i rzeźbą terenu. W krajobrazie dominuje krajobraz rolniczy z niewielkim udziałem łąk i zadrzewień. Pozostały obszar stanowią układy przestrzenne obszarów zabudowy – z dominacją funkcji rolniczych oraz zabudowa Opatowa.

Pod względem ukształtowanych struktur przestrzennych, występują dwa rodzaje zabudowy charakterystyczne dla obszarów wiejskich: zabudowa liniowa (realizowana jako pasma zabudowy przydrożnej wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych) oraz zabudowa rozproszona. Dominującym typem zabudowy jest zabudowa zagrodowa, często rozproszona, wśród której występują pojedyncze obiekty usługowe.

Bardziej złożony układ przestrzenny reprezentuje miasto Opatów o skomplikowanym układzie z ukształtowanym średniowiecznym centrum.

Istotnym walorem krajobrazu kulturowego są obiekty małej architektury, takie jak krzyże przydrożne i kapliczki, a także zabudowa Opatowa wraz z zabytkowym układem architektonicznym centrum miasta, w którym wyróżniają się mury obronne. Walory krajobrazowe terenu są wysokie, wzmocnione poprzez harmonijne współistnienie cennych elementów antropogenicznych, rzeźby terenu i obszarów rolniczych.

3.7. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym rozpatrywany obszar jest częścią wschodniego (permsko-mezozoicznego) obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Analizowany teren budują przede wszystkim utwory górnego permu oraz na południe - kambru środkowego i górnego.

Utwory czwartorzędowe zalegające na podłożu paleozoicznym (kambr, perm) wykształcone są głównie w postaci lessów występujących przeważnie na wyniesieniach pomiędzy dolinami rzecznyymi. Genetycznie związane są z dwoma stadiałami zlodowacenia północnopolskiego. Rozdzielone zostały one okresem interglacjału, kiedy to na badanym obszarze rozwinęła się roślinność i wytworzyły się gleby. W profilu geologicznym zaznaczają się jako gleby kopalne. Pokrywa lessowa wraz z glebami kopalnymi ma najczęściej miąższości od kilku do ponad 20 metrów. W spągu lessów mogą występować lessy silnie zapiaszczone, piaski pylaste, miejscami piaski wodnolodowcowe. Miąższość tych utworów jest niewielka, od 1 do 3 m.

Doliny rzeczne w tym rejonie są wąskie, mocno wcięte w osadach lessowych. Wypełnienie dolin stanowią głównie mułki (namuły, pyły) o niewielkiej miąższości, reprezentujące holocen. Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (Dowgiałło, 1972), w podłożu projektowanej inwestycji znajdują się utwory lessowe zlodowacenia północnopolskiego (IQ2p4) zalegające na skałach starszego podłoża:

- kambr: łupki mułowcowe, iłowce i piaskowce kwarcytowe (Cm_{2m}) - warstwy marcinkowickie (kambr środkowy); piaskowce kwarcytowe i mułowce (Cm_{3św}) - warstwy świętokrzyskie (kambr górny);
- perm: zlepieńce zP₃ (cechsztyn).

Utwory czwartorzędowe wykształcone są jako:

- plejstocen: lQ²p₄: lessy młodsze (zlodowacenie północnopolskie); gkQ¹⁻²p₄: gleby kopalne (pył z humusem); IQ1p₄: lessy starsze (zlodowacenie północnopolskie); ggQp₃: gliny zwałowe (zlodowacenia środkowopolskie); fg+fQp₃: piaski i żwiry wodnolodowcowe;
- holocen: fQh: osady rzeczne; tQh: torfy i namuły torfiaste.

Planowana droga (w obu wariantach) znajduje się w obszarze występowania lessów młodszych związanych z procesami eolicznymi zachodzącymi w warunkach peryglacjalnych zlodowacenia północnopolskiego. Posiadają one barwę szarżółtą z rdzawymi naciekami tlenków żelaza. W części spągowej często występują przewarstwienia piasków pylastych. W części stropowej lessy są odwapnione, zaglinione o barwach rdzawo - jasno brązowych. Miąższość lessów miejscami przekracza 20 m.

Są to lessy typu wysoczyznowego, które charakteryzują się dużą jednorodnością w wykształceniu litologicznym. Inną ich cechą jest duża wrażliwość na działanie wody, m.in. podatność na rozmywanie i inne rodzaje deformacji filtracyjnych, szczególnie zaś zdolność do osiadania zapadowego. Zjawisk tego typu nie rejestrowano podczas wizji terenowej, jednak nie można wykluczyć rozwoju tego typu zjawisk na etapie budowy czy eksploatacji drogi.

3.8. Gleby

Na omawianym terenie dominują gleby lessowe kompleksu pszenno-buraczanego.

Przeważają gleby chronione. Większość gruntów posiada wysoką jakość i charakteryzuje się korzystnymi warunkami do uprawy. Na tych glebach uprawiane są wszelkie rośliny okopowe, zbożowe i przemysłowe, a wartość zbiorów zależy głównie od uwilgotnienia.

Nie stwierdza się zanieczyszczenia gleb, w szczególności metalami ciężkimi.

3.9. Surowce mineralne

Omawiany teren nie jest zasobny w surowce mineralne. W rejonie przebiegu drogi objętej przedsięwzięciem brak obszarów i terenów górniczych. Najbliższe przedsięwzięciu są złoża surowców mineralnych wykorzystywane na potrzeby budownictwa.

3.10. Wody podziemne

Według Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, teren projektowanej drogi znajduje się w granicach jednostki oznaczonej symbolem 3bT₁I. Dolnotriasowy poziom wodonośny tworzą piaskowce przewarstwione iłami oraz lokalnie zlepieńce (złożone z otoczków piaskowców dewońskich lub kambryjskich spojonych przeważnie lepiszczem żelazistym). Strop warstwy wodonośnej występuje na głębokości około 100 m, jest napięte stabilizuje się na głębokości ok. 31 m (dane wg. zestawienia zbiorczego byłej studni nr 4, Cywicki, 1988). Lokalizację otworu zaznaczono na zał. 1; podstawowe dane w zał. 9. Triasowy poziom wodonośny nie ma obecnie w rejonie Opatowa znaczenia użytkowego. Wszystkie studnie ujmujące ten poziom w rejonie Opatowa są nieczynne lub zostały zlikwidowane. Studnie zaopatrujące wodociąg gminny, ujmują poziom dewoński oraz częściowo permski. Poziom dewoński ujmowany jest w miejscowości Kobylany. Ujęcie znajduje się w odległości około 8 km na południowy zachód od projektowanej drogi. Ujęcie wód poziomu permskiego znajduje się we wsi Lipowa 1,5 km na N od przyszłej drogi.

Czwartorzędowy poziom wodonośny w rejonie Opatowa związany jest z dolinami rzecznyymi, gdzie występuje w obrębie piasków rzecznych na głębokości 2÷3 m. Zasilany jest przez wody opadowe; w dużej mierze zależny od wielkości opadów oraz ukształtowania terenu.

Według mapy pierwszego poziomu wodonośnego (Białecka, Gała, 2011) oba warianty projektowanej drogi położone są w granicach jednostki oznaczonej symbolem 3p,pc,oz/wp/zs(n)G/Q,T₁. W jednostce tej pierwszy poziom wodonośny jest tożsamy z głównym poziomem użytkowym. W strefie zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego, utworami dominującymi są piaski różnoziarniste i piaskowce. Pod względem hydrodynamiczno-geomorfologicznym jednostka jest wzniesieniem skał starszego podłoża z pokrywą utworów czwartorzędowych.

Według archiwalnej Dokumentacji hydrogeologicznej (Rdzanek i in., 2009), na obszarze projektowanej drogi, woda podziemna występuje w piaszczystych wkładkach lub przewarstwiowaniach w obrębie pokrywy lessowej. Jest to poziom nieciągły, zawieszony. Występuje na różnych głębokościach, w zależności od ukształtowania terenu, od 0,9 do ponad 20 m ppt. Woda podziemna może zanikać w okresach suszy.

Dla potrzeb projektu opracowano dokumentację hydrogeologiczną i przeprowadzono wierceń do projektowanej głębokości max 22 m. W wykonanych otworach do głębokości 15÷22 m nie stwierdzono obecności wody podziemnej ani sączeń. Wykonane kartowanie

hydrogeologiczne wykazało, że strop warstwy wodonośnej znajduje się co najmniej 8 m niżej. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że pierwszy poziom wodonośny związany jest z piaskowcami wieku dolnotriasowego. Strop warstwy wodonośnej, w ciągu wariantów nr 1 i nr 2 planowanej drogi, występuje pod pokrywą lessową, na głębokości od około 15 m w dnie obniżenia erozyjnego (proj. km około 0+100) do około 30 m na wysoczyźnie. Nie przewiduje się oddziaływania na wody podziemne.

W rejonie planowanej inwestycji nie występują punkty monitoringu wód podziemnych. Najbliższy znajduje się około 4 km na południe od planowanej drogi - studnia głębinowa we wsi Okalina ujmująca dewoński poziom wodonośny. W dostępnych dokumentach brak jest informacji o ustanowieniu stref ochrony pośredniej tych ujęć wody.

3.11. Wody powierzchniowe

Omawiany teren lokalizacji przedsięwzięcia położony jest w rejonie wododziału rzeki Kamiennej (po stronie północnej) i Opatówki (po stronie południowej), w lewostronnej części dorzecza rzeki Wisły.

Północna część drogi w jej środkowym przebiegu znajduje się na skraju zlewni rzeki Kamiennej, w zlewni Środkowej Wisły w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie. Długość rzeki wynosi 149,2 km, ujście do Wisły w km 600,63. Powierzchnia zlewni to 2019,92 km².

Droga w pozostałym przebiegu jest położona w zlewni rzeki Opatówki, należącej do zlewni Górnej Wisły w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie. Długość cieków 55,88 km, a ujście do Wisły znajduje się w km 641,15. Powierzchnia zlewni wynosi 261,47 km².

W rejonie przedsięwzięcia brak powierzchniowych obiektów hydrograficznych, w szczególności cieków i wód stojących.

Nie stwierdzono występowania terenów podmokłych lub wodnoblotnych, wchodzących w skład obszarów Ramsar.

Omawiany teren lokalizacji przedsięwzięcia nie jest wskazywany w dostępnych dokumentach jako obszary zagrożone powodzią.

3.12. Jednolite części wód

Dane dotyczące JCW ustalono na podstawie Planu gospodarowania wodami dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 r. poz. 1911 późn. zm.).

Wody podziemne

Omawiana inwestycja jest zlokalizowana na granicy jednolitych części wód podziemnych:

- Nr 102 (kod: PLGW2000102)
- Nr 117 (kod: PLGW2000117)

Stan JCWPd 102 jest oceniony jako dobry pod względem chemicznym i słaby pod względem ilościowym. Celem środowiskowym jest dobry stan ilościowy i dobry stan chemiczny. Zgodnie z obowiązującym Planem gospodarowania wodami cel ten jest zagrożony nieosiągnięciem.

Stan JCWPd 117 jest oceniony jako dobry zarówno pod względem ilościowym, jak i chemicznym. Celem środowiskowym jest dobry stan ilościowy i dobry stan chemiczny. Zgodnie z obowiązującym Planem gospodarowania wodami cel ten nie jest zagrożony nieosiągnięciem.

JCWPd należą do wykorzystywanych do zbiorowego zaopatrzenia ludności w wodę.

Wody powierzchniowe

Przedsięwzięcie znajduje się w obrębie dwóch jednolitych części wód powierzchniowych:

PLRW200010234939 o nazwie Kamienna od Świśliny do Przepaści

Naturalna część wód typ 10

Stan ekologiczny zły

Cel środowiskowy: dobry stan ekologiczny, dobry stan chemiczny

Zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych

Ustanowione odstępstwa

Przedłużenie terminu osiągnięcia celu do roku 2027 ze względu na:

- brak możliwości technicznych.

W zlewni JCWP występuje presja hydromorfologiczna. Wdrożenie skutecznych i efektywnych działań naprawczych wymaga szczegółowego rozpoznania wpływu zidentyfikowanej presji i możliwości jej redukcji. W bieżącym cyklu planistycznym dokonano rozpoznania potrzeb w zakresie przywrócenia ciągłości morfologicznej w kontekście dobrego stanu ekologicznego JCWP. W programie działań zaplanowano działanie wykonanie przepławki dla ryb w ramach zadania "Odbudowa piętrzenia wody na rzece Kamiennej w km 50+130", którego skutkiem będzie przywrócenie możliwości migracji ichtiofauny na wskazanym odcinku cieku w JCWP. Zaplanowano także działania obejmujące opracowanie programu renaturyzacji JCWP. Działanie to ma na celu szczegółowe rozpoznanie możliwości redukcji tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie dobrego stanu w najbardziej efektywny sposób. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla powyższego programu, a następnie okres niezbędny dla wdrożenia wskazanych w nim działań, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027.

PLRW2000623146 o nazwie Opatówka do Żychawy

Naturalna część wód typ 6

Stan ekologiczny zły

Cel środowiskowy: dobry stan ekologiczny, dobry stan chemiczny

Zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych

Ustanowione odstępstwa

Przedłużenie terminu osiągnięcia celu do roku 2021 ze względu:

- brak możliwości technicznych

- dysproporcjonalne koszty.

Z uwagi na niską wiarygodność oceny i związany z tym brak możliwości wskazania przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu brak jest możliwości zaplanowania racjonalnych działań naprawczych. Zaplanowanie i wdrożenie jakichkolwiek działań będzie generowało nieuzasadnione koszty. W związku z tym w JCWP zaplanowano działanie mające na celu rozpoznanie rzeczywistego stanu ekologicznego – przeprowadzenie monitoringu badawczego. W przypadku potwierdzenia złego stanu po 2 latach wprowadzone zostanie działanie mające na celu rozpoznanie jego przyczyn. Takie etapowe postępowanie pozwoli na racjonalne zaplanowanie niezbędnych działań i zapewnienie ich wymaganej skuteczności.

Dla JCWP określono dodatkowe cele wynikające z obszarów chronionych występujących w obrębie tych JCWP.

3.13. Flora i fauna

3.13.1. Terminy obserwacji

Informacje na temat świata grzybów, roślin i zwierząt omawianego terenu na potrzeby opracowania karty informacyjnej uzyskano podczas własnych obserwacji prowadzonych w terenie w roku 2018 oraz 2019, w terminach podanych poniżej oraz z danych źródłowych.

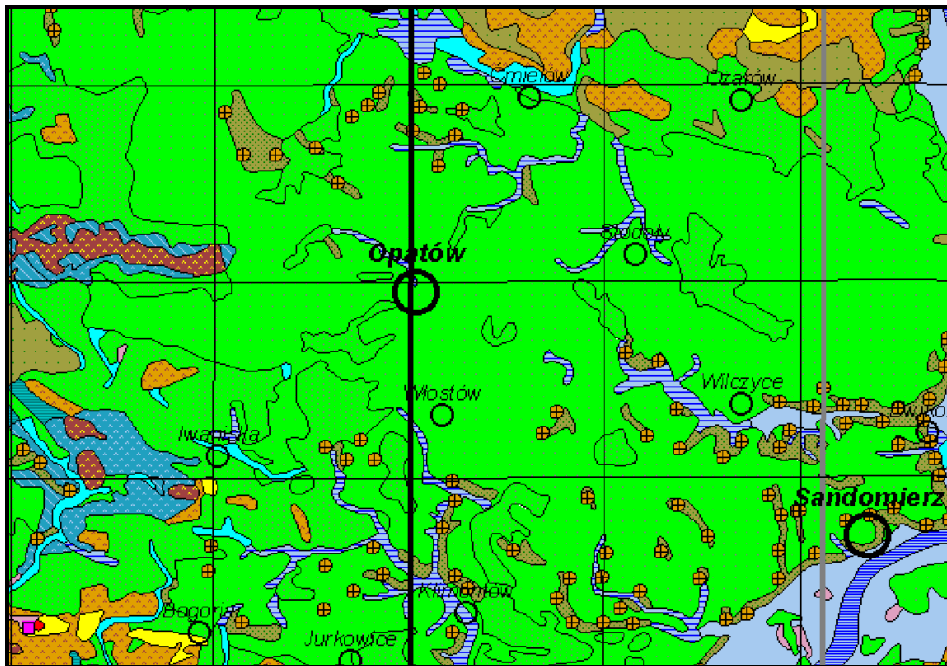
Tabela 7. Terminy florystyczno – faunistycznych prac terenowych.

Data	Godziny	Temperatura °C	Zachmurzenie	Wiatr	Opady	Uwagi
13.11.2018	10:00 -15:30	8°C	zachmurzenie duże	umiarkowany	brak	brak
28.01.2019	10:00 -15:30	-2°C	zachmurzenie duże	słaby	niewielki opad śniegu	obecna pokrywa śnieżna
27.03.2019	6:00 -17:00	7°C	zachmurzenie małe	umiarkowany	brak	brak
25.04.2019	10:00 -14:30	24°C	zachmurzenie małe	słaby	brak	brak
08.05.2019	11.00 - 22.00	14°C	zachmurzenie małe	słaby	brak	brak
09.05.2019	8.00 - 13.30	11°C	zachmurzenie umiarkowane	silny	brak	brak
25.07.2019	10:30 - 17:00	28°C	zachmurzenie małe	słaby	brak	brak
31.07.2019	10:30 -	23°C	zachmurzenie umiarkowane	umiarkowany	brak	brak
08.08.2019	10:00 – 15:00	26°C	umiarkowane	umiarkowany	brak	brak
12.08.2019	10:00 – 15:00	28°C	brak	słaby	brak	brak
23.08.2019	10:00 – 16:00	25°C	brak	słaby	brak	brak
28.08.2019	10:00 – 22:00	30°C	brak	słaby	brak	brak
29.08.2019	7:00 - 14:00	30°C	umiarkowane	słaby	brak	brak

27.09.2018	10:00 – 14:00	22°C	umiarkowane	umiarkowany	brak	brak
------------	---------------	------	-------------	-------------	------	------

3.13.2. Roślinność potencjalna

Potencjalna roślinność naturalna to hipotetyczny stan roślinności, jaki mógłby zostać osiągnięty na drodze naturalnej sukcesji, w przypadku gdyby oddziaływania człowieka na naturę zostały wyeliminowane. Natomiast właściwa dla danego regionu roślinność mogła w pełni wykorzystać możliwości stwarzane przez siedlisko. Do opisu potencjalnej roślinności naturalnej wykorzystywane są podstawowe jednostki geobotaniczne, jakimi są zespoły roślinne.



Źródło: Jan Marek Matuszkiewicz, *Potencjalna roślinność naturalna Polski*, IGiPZ PAN, Warszawa 2008

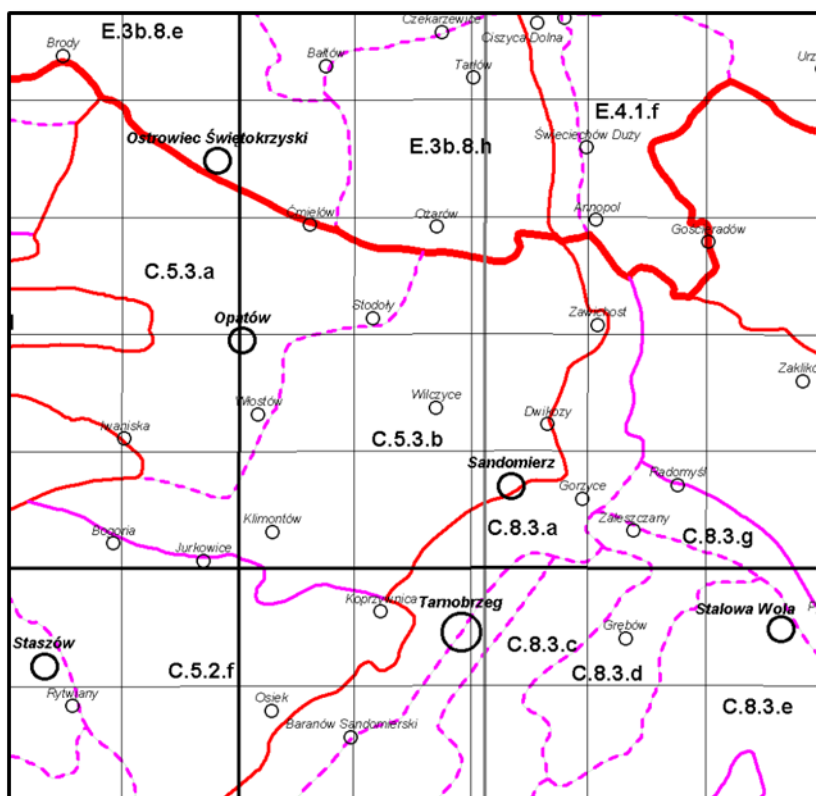
Legenda:

-  04 – Ficario-Ulmetum chrysospl.
-  19 – Tilio-Carpinetum, submont., rich
-  17 – Tilio-Carpinetum, Litt.-Pol., rich
-  16 – Tilio-Carpinetum, Litt.-Pol., poor

Rysunek. 2. Roślinność potencjalna

3.13.3. Szata roślinna omawianego terenu oraz sposób jego zagospodarowania

Zgodnie z podziałem geobotanicznym Matuszkiewicza omawiany teren jest zlokalizowany w obszarze następujących jednostek:



Źródło: Jan Marek MATUSZKIEWICZ Regionalizacja geobotaniczna Polski IGiPZ PAN, Warszawa, 2008

Prowincja Środkowoeuropejska (Działy A-F)

Podprowincja Środkowoeuropejska Właściwa (Działy B-F)

C Dział Wyżyn Południowopolskich

C.5. Kraina Wyżyn Miechowsko-Sandomierskich

C.5.3. Okręg Wyżyny Sandomierskiej

C.5.3.a Podokręg Opatowski

Rysunek. 3 Lokalizacja inwestycji – regiony botaniczne

Opisu roślinności rzeczywistej dokonano na podstawie prac terenowych.

Roślinność rzeczywista

Teren przez, który będzie przebiegała przedmiotowa inwestycja jest naturalnie pofalowany jak również przekształcony przez człowieka w szczególności w wyniku działalności rolniczej i sadowniczej.

W miejscu włączenia do drogi DK 9 na przydrożu występuje szpaler jesionów *Fraxinus* sp., klon jesionolistny *Acer negundo*, orzech włoski *Juglans regia*, wiąz górski *Ulmus glabra*. Na skarpie przydrożnej w rejonie włączenia stwierdzono gatunek obcy inwazyjny jakim jest rdestowiec pośredni *Reynoutria japonica* × *sachalinensis* oraz zbiorowiska ruderalne powiązane z występowaniem dużej ilości azotu w glebie. Zbiorowiska te charakteryzują się dużą dynamiką zarastania terenów otwartych. Występują na poboczach drogi, skrajach podwórz, wokół opuszczonych budynków. Najczęściej na omawianym terenie budują je gatunki tj. bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, przymiotno białe *Erigeron annuus*, maruna bezwonna *Matricaria perforata*, mleczyk zwyczajny *Sonchus oleraceus*, krwawnik zwyczajny *Achillea millefolium*, przymiotno kanadyjskie *Conyza canadensis*, kupkówka pospolita

Dactylis glomerata, jasnota biała *Lamium album*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, poziwnik szorstki *Galeopsis tetrahit*, przetacznik perski *Veronica persicaria*, jasnota biała *Lamium album*, bodziszek łąkowy *Geranium pratense*, jeżyna popielica *Rubus caesius*, łopian pajęczynowaty *Arctium tomentosum*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*.

Początkowo obydwie warianty biegną przez podobnie zagospodarowany teren.

Na trasie inwestycji znajdują się zadrzewienia w otoczeniu drewnianego budynku, które są prawdopodobnie pozostałością dawnego sadu przydomowego, stwierdzono w ich obrębie gatunki tj. śliwa *Prunus sp.*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, dziki bez czarny *Sambucus nigra*, jabłoń *Malus sp.*, głóg *Crataegus sp.*, w runie tj. bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, glistnik jaskółcze ziele *Chenopodium album*, bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*. W sąsiedztwie włączenia do DK9 znajduje się zabudowa.

Inwestycja przecina pola uprawne, którym towarzyszą zbiorowiska segetalne z najczęściej występującymi gatunkami jak farbownik polny *Anchusa arvensis*, tobołki polne *Thlaspi arvense*, przytulia czepna *Galium aparine*, tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris*, jasnota biała *Lamium album*, przetacznik lśniący *Veronica polita*, mlecz zwyczajny *Sonchus oleraceus*.

Na zboczu na dalszym odcinku planowanej inwestycji stwierdzono zbiorowisko ciepłolubne z gatunkami jak wilczomlecz sosnka *Euphorbia cyparissias*, jastrzębiec kosmaczek *Heracium pilosella*, konieczyna łąkowa *Trifolium pratense*, groszek bulwiasty *Lathyrus tuberosus*, przytulia właściwa *Galium verum*, rozchodnik *Sedum sp.*, przyłasczka pospolita *Hepatica nobilis* z nasadzeniami drzew i krzewów ozdobnych i owocujących tj. grusza *Pyrus pyraeaster*, głóg *Crataegus sp.*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, modrzew europejski *Larix decidua*, buk pospolity *Fagus sylvatica* i w odmianie czerwonołistnej grab pospolity *Carpinus betulus*, żywotnik zachodni *Thuja occidentalis*, głóg *Crataegus sp.*, jarzab pospolity *Sorbus aucuparia*, brzoza brodawkowata *Betula pendula*, sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, pigwowiec japoński *Chaenomeles japonica*, kasztanowiec *Aesculus sp.*, klon jawor *Acer pseudoplatanus*, rokitnik pospolity *Hippophae rhamnoides*, lipa drobnolistna *Tilia cordata*, wierzba biała *Salix alba*, róża *Rosa sp.*, jodła jednobarwna *Abies concolor*, wiąz szypułkowy *Ulmus laevis*, wyka *Vicia sp.*, konwalia majowa *Convallaria majalis*, tawuła szara *Spiraea × cinerea*, złotlin japoński *Kerria japonica*, barwinek pospolity *Vincetoxicum minor*, irga *Cotoneaster sp.*, forsycja pośrednia *Forsythia intermedia*, perukowiec *Cotinus coggygria*, czeremcha amerykańska *Padus serotina*, świerk kłujący odm. srebrzysta *Picea pungens*, pięciornik krzewiasty *Potentilla fruticosa*, porzeczka agrest *Ribes uva-crispa*, cis pospolity *Taxus baccata*, winorośl *Vitis sp.*

Inwestycja przecina pola uprawne oraz zadrzewienie z wiśnią pospolitą *Prunus cerasius*, aronia śliwolistna *Aronia × prunifolia*, głóg *Crataegus sp.*, śliwa *Prunus sp.*, dzika róża *Rosa canina*, jesion *Fraxinus sp.*, w runie pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, kuklik zwyczajny *Geum urbanum*, jeżyna popielica *Rubus caesius*, przytulia czepna *Galium aparine*, przymiotno białe *Erigeron annuus*, krwawnik *Achillea sp.*, nawłóć *Solidago sp.*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, porzeczka czerwona *Ribes rubra*, barszcz zwyczajny *Hypericum perforatum*, babka średnia *Plantago media*, poziomka pospolita *Fragaria vesca*, ostrożeń *Cirsium sp.*, marchew zwyczajna *Daucus corota*, rzepik pospolity *Agrimonia eupatoria*, wilczomlecz sosnka *Euphorbia cyparissias*, groszek *Lathyrus sp.*, pięciornik *Potentilla sp.*, bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*.

W zbiorowiskach roślin segetalnych stwierdzono gatunki tj. komosa *Chenopodium sp.*, fiołek polny *Viola arvensis*, rdest *Polygonum sp.*, skrzyp *Equisetum sp.*, przytulia czepna *Galium aparine*, mak polny *Papaver rhoeas*, maruna bezwonna *Matricaria perforata*, bodziszek drobny *Geranium pusillum*, jasnota różowa *Lamium amplexicaule*, jasnota purpurowa *Lamium purpureum*, przetacznik lśniący *Veronica polita*, bniec biały *Melandrium album*, tobołki polne *Thlaspi arvense*, tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris*.

Miedza: rogownica polna *Cerastium arvense*, maruna bezwonna *Matricaria perforata*, przytulia czepna *Galium aparine*, przytulia właściwa *Galium verum*, bodzisek drobny *Geranium pusillum*, starzec zwyczajny *Senecio vulgaris*, dziki bez czarny *Sambucus nigra*, bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*, trybula leśna *Anthriscus sylvestris*.

Wariant 1 (czerwony) na przebiegu przez pola uprawne do ul. Ćmielowskiej odbiega od wariantu niebieskiego.

Inwestycja w **wariancie 1 czerwonym**, przecina pola uprawne – z uprawami zbóż i rzepaku. W zbiorowiskach segetalnych jak również miedze występują najczęściej wilczomlec sosnka *Euphorbia cyparissias*, świerzbica polna *Knautia arvensis*, groszek *Lathyrus sp.*, przetacznik ożankowy *Veronica chamaedrys*, skrzyp *Equisetum sp.*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, przytulia właściwa *Galium verum*, dziurawiec *Hypericum sp.*, krwawnik *Achillea millefolium*. Elementem wyróżniającym w stosunku do wariantu niebieskiego są miedze w postaci skarp i wąwozów porośniętych samosiewami drzew i krzewów oraz zbiorowiskami ciepłolubnymi.

Inwestycja przechodzi w sąsiedztwie zabudowy przecina sad przydomowy z gatunkami jabłoń domowa *Malus domestica*, śliwa *Prunus sp.*, grusza *Pyrus pyrausta*, orzech włoski *Juglans regia*, czereśnia *Prunus avium*, klon zwyczajny *Acer platanooides*, śliwa *Prunus sp.*, orzech włoski *Juglans regia*, klon jesionolistny *Acer negundo*, jabłoń *Malus sp.*, bez lilak *Syringa vulgaris*.

Dochodzi **do ul. Ćmielowskiej**. Na przydrożu występują zbiorowiska ruderalne z gatunkami miedzy innymi jak rdestowiec pośredni *Reynoutria japonica* × *sachalinensis*, kolcowój zwyczajny *Lycium barbarum*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, krwawnik *Achillea sp.*, bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*, chrzan pospolity *Armoracia rusticana*, łopian pajęczynowaty *Arctium tomentosum*.

Inwestycja przecina ul. Ćmielowską wariant czerwony i niebieski nadal biegną w oddaleniu od siebie.

Na przebiegu **wariantu 2 (niebieskiego)** od ul. Ćmielowskiej na przydrożu stwierdzono samosiewy głogu *Crataegus sp.*, z dziką różą *Rosa canina*, śliwą *Prunus sp.*, orzechem włoskim *Juglans regia*.

Występują tu również zbiorowiska ruderalne z gatunkami bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, krwawnik *Achillea sp.*, mniszek lekarski *Taraxacum officinalis*, babka średnia *Plantago media*, wyczyniec łąkowy *Alopecurus pratensis*, trzcinnik *Calamagrostis sp.*, jeżyna popielica *Rubus sp.*, dzwonek *Campanula sp.*, jasnota biała *Lamium album*, pięciornik gęsi *Potentilla anserina*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, przytulia właściwa *Galium verum*, wilczomlec sosnka *Euphorbia cyparissias*, przymiotno białe *Erigeron annuus*, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*, groszek *Lathyrus sp.*, dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum*, rozchodnik wielki *Sedum maximum*, wilczomlec lancetowaty *Euphorbia esula*, wilczomlec obrotowy *Euphorbia helioscopia*, sierpnica pospolita *Falcaria vulgaris*, świerzbica polna *Knautia arvensis*, dzika róża *Rosa canina*, bodzisek łąkowy *Geranium pratense*, śmiełek darniowy *Deschampsia caespitosa*, żywokost lekarski *Symphytum officinalis*.

Inwestycja w **wariancie niebieskim** przecina sad z gatunkami jak wiśnia *Prunus cerasus*, jabłoń *Malus sp.*, śliwa *Prunus sp.*, gęste zarośla z głogiem *Crataegus sp.*, dzika róża *Rosa canina*, orzechem włoskim *Juglans regia*, śliwą *Prunus sp.*

Następnie inwestycja przecina pola uprawne i biegnie w kierunku ul. Lipowskiej.

Na trasie znajdują się pola uprawne, w zbiorowiskach segetalnych jak również miedze występuje najczęściej nawrot polny *Lithospermum arvense*, dymnica pospolita *Fumaria officinalis*, przytulia właściwa *Galium verum* fragmentaryczne zbiorowisko ugorowe z gatunkami maruna bezwonna *Matricaria perforata*, przytulia czepna *Galium aparine*, jasnota różowa *Lamium amplexicaule*, przymiotno białe *Erigeron annuus*, wilczomlec lancetowaty

Euphorbia esula, mniszek lekarski *Taraxacum officinalis*, rogownica polna *Cerastium arvense*, przetacznik bluszczowy *Veronica hederifolia*, przytulia czepna *Galium aparine*, fiołek polny *Viola arvensis*, bniec biały *Melandrium album*, powój polny *Convolvulus arvensis*, poziwnik *Galeopsis sp.*, chaber bławatek *Centaurea cyanus*, bodziszek drobny *Geranium pusillum*, przytulia właściwa *Galium verum*, fiołek polny *Viola arvensis*.

Miedze porasta najczęściej dziurawiec *Hypericum perforatum*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, poziomka pospolita *Fragaria vesca*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, bniec biały *Melandrium album*, dziki bez czarny *Sambucus nigra*, mak polny *Papaver rhoeas*, bodziszek drobny *Geranium pusillum*.

Przed przecięciem z ul. Lipowską inwestycja przecina sad owocowy i zbiorowiska ruderalne. Na przebiegu wariantu niebieskiego na przydrożu ul. Granicznej występuje szpaler topól *Populus sp.*, lip drobnolistnych *Tilia cordata* oraz zbiorowisko ruderalne z gatunkami jak pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, mniszek lekarski *Taraxacum officinalis*, przymiotno białe *Erigeron annuus*, orzech włoski *Juglans regia*, babka średnia *Plantago media*, dziki bez czarny *Sambucus nigra*, przytulia pospolita *Galium mollugo*, tasznik pospolity *Capsella bursa pastoris*, starzec pospolity *Senecio vulgaris*, malina właściwa *Rubus idaeus*, pasternak zwyczajny *Pastinaca sativa*, bniec biały *Melandrium album*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, krwawnik *Achillea sp.*, pasternak zwyczajny *Pastinaca sativa*, nawrot polny *Lithospermum arvense*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, krwawnik *Achillea millefolium*, babka zwyczajna *Plantago major*, dziurawiec *Hypericum sp.*, marchew zwyczajna *Daucus corota*, wilczomlec sosnka *Euphorbia cyparissias*, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, babka średnia *Plantago media*, przytulia właściwa *Galium verum*, bodziszek łąkowy *Geranium pratense*, głóg *Crataegus sp.*, dziurawiec *Hypericum sp.*, mniszek lekarski *Taraxacum officinalis*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, róża *Rosa sp.*, ligustr pospolite *Ligustrum vulgare*, świerzbica polna *Knautia arvensis*, lucerna *Medicago sp.*

W rejonie przecięcia z ul. Lipowską na skrzyżowaniu drogi gruntowej z drogą asfaltową znajduje się przydrożny krzyż ze schyłku XIX w. znajdujący się w otoczeniu lipy drobnolistnej *Tilia cordata*, żywotnik zachodni *Thuja occidentalis*, jodła pospolita *Abies alba*, jałowców płozących *Juniperus horizontalis* oraz bergonii *Bergenia sp.* Wzdłuż ulicy Lipowej rozciąga się aleja topól czarnych odm. włoska *Populus nigra 'Italica'* wśród nich sporadycznie występują lipy drobnolistne *Tilia cordata*. Następnie inwestycja przechodzi przez pola uprawne.

W zbiorowiskach miedz i segetalnych stwierdzono gatunki jak maruna bezwonna *Matricaria perforata*, mak polny *Papaver rhoeas*, tasznik pospolity *Capsella bursa pastoris*, fiołek polny *Viola arvensis*, jasnota różowa *Lamium amplexicaule*, bodziszek drobny *Geranium pusillum*, przytulia czepna *Galium aparine*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, bniec biały *Melandrium album*, mlecz *Sonchus oleraceus*, starzec pospolity *Senecio vulgaris*, mak *Papaver rhoeas*.

Inwestycja przecina również sady owocowe ponadto zadrzewienie z dominacją drzew gatunków owocujących, tj.: jabłoń *Malus sp.*, czereśnia ptasia *Prunus cerasius*, śliwa *Prunus sp.*, dziki bez czarny *Sambucus nigra*, nawłóć *Solidago sp.*, towarzyszą im drzewa i krzewy pochodzące z samosiewów jak: topola osika *Populus tremula*, dzika róża *Rosa canina*, wierzba iwa *Salix caprea*, w runie stwierdzono gatunki jak: trzcinnik *Calamagrostis sp.*, jeżyna popielica *Rubus caesius*, przytulia *Galium sp.*, nerecznica *Dryopteris sp.*, kuklik zwyczajny *Geum urbanum*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, jeżyna popielica *Rubus caesius*.

Następnie inwestycja przecina pola uprawne oraz plantacje porzeczki czarnej *Ribes nigrum* i sady owocowe.

W zbiorowiskach miedz stwierdzono gatunki jak pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, poziwnik *Galeopsis sp.*, farbownik polny *Anchusa arvensis*, tasznik pospolity *Capsella bursa pastoris*, powój polny *Convolvulus arvensis*, bniec biały *Melandrium album*, stulicha

psia *Descurainia sophia*, rogownica polna *Cerastium arvense*, jasnota różowa *Lamium amplexicaule*, fiołek polny *Viola arvensis*, jasnota purpurowa *Lamium purpureum*, bluszczyk kurdybanek *Glechoma hederacea*, przytulia właściwa *Galium verum*, przetacznik bluszczykowy *Veronica hederifolia*, wilczomlec obrotny *Euphorbia helioscopia*.

Inwestycja przecina ul. Graniczną.

Na przebiegu **wariantu 1 (czerwonego)** od ul. Ćmielowskiej na przydrożu w zbiorowisku ruderalnym stwierdzono gatunki tj.: jasnota biała *Lamium album*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, wyczyniec łąkowy *Alopecurus pratensis*, klon jesionolistny *Acer negundo*, mniszek lekarski *Taraxacum officinalis*, wilczomlec sosnka *Euphorbia cyparissias*, bylica polna *Artemisia campestris*.

Inwestycja przecina zadrzewienie z dominującą śliwą *Prunus sp.*, w podszycie dziki bez czarny *Sambucus nigra* w runie glistnik jaskółcze ziele *Chelidonium majus*, bylica *Artemisia sp.*, jasnota różowa *Lamium amplexicaule*, komonica *Lotus sp.*, tasznik pospolity *Capsella bursa pastoris*, przytulia czepna *Galium aparine*, jasnota purpurowa *Lamium purpureum* pola uprawne oraz sady.

Następnie przecina pola uprawne oraz sad z czereśnią oraz działkę z nasadzeniami gatunków ozdobnych i owocujących z zabudową. Stwierdzono tu nasadzenia porzeczek *Ribes sp.*, orzech włoski *Juglans regia*, świerk pospolity *Picea abies*, żywotnik *Thuja sp.*, sosna smółowa *Pinus rigida*, porzeczką czerwoną *Ribes spicatum*, róża pomarszczona *Rosa rugosa*, aronia *Aronia sp.*, pigwowiec japoński *Chaenomeles japonica*, forsycja pośrednia *Forsythia intermedia*, leszczyna długoogonkowa *Corylus maxima*, dziki bez czarny *Sambucus nigra*, funkia *Hosta sp.*, jastrun *Leucanthemum sp.*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, trzmielina Fortune'a *Euonymus fortunei*, jałowiec *Juniperus sp.*, mahonia pospolita *Mahonia aquifolium*, malina *Rubus idaeus*, rogownica polna *Cerastium arvense*, piwonia *Paeonia sp.*, klon jesionolistny *Acer negundo*.

Przed ul. Lipowską inwestycja biegnie pomiędzy zabudową. W rejonie skrzyżowania na przydrożu występuje szpaler klonu jesionolistnego *Acer negundo* oraz topoli *Populus sp.*

Od ul. Lipowskiej w stronę ul. Granicznej.

Na przebiegu **wariantu 1 (czerwonego)** na odcinku od ul. Lipowskiej do Granicznej inwestycja przecina pola uprawne, plantacje porzeczek czarnej oraz sady. Na miedzach występują kępowe zadrzewienie z śliwą *Prunus sp.*, dziki bez czarny *Sambucus nigra*, jeżyna popielica *Rubus caesius*, jesion *Fraxinus sp.*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, kuklik pospolity *Geum urbanum*, bylica *Artemisia sp.*,

W zbiorowiskach miedz i segetalnych najczęściej występują na omawianym obszarze pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, bniec biały *Melandrium album*, przytulia właściwa *Galium verum*, tomka wonna *Anthoxanthum odoratum*, maruna bezwonna *Matricaria perforata*, mlecz zwyczajny *Sonchus oleraceus*, bodziszek drobny *Geranium pusillum*, przymiotno białe *Erigeron annuus*, jasnota różowa *Lamium amplexicaule*, wilczomlec lancetowaty *Euphorbia esula*, chaber bławatek *Centaurea cyanus*. Sporadycznie na miedzach spotyka się klon jesionolistny *Acer negundo*, dziki bez czarny *Sambucus nigra*.

Inwestycja przecina **ul. Graniczną** od tego momentu warianty biegną równolegle do siebie i przecinają zazwyczaj identycznie zagospodarowane działki. Na przydrożu ul. Granicznej stwierdzono szpalery klonu jesionolistnego *Acer negundo*, pojedyncze topole *Populus sp.*, Następnie inwestycja biegnie przez pola uprawne oraz sady z gatunkami czereśnia pospolita *Prunus cerasius*, grusza domowa *Pyrus pyraeaster*, brzoskwinia *Persica sp.*, którym towarzyszą najczęściej gatunki jak pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, jasnota różowa *Lamium amplexicaule*, rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, jeżyna popielica *Rubus caesius*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, iglica pospolita *Erodium cicutarium*, rumianek pospolity *Chamomilla recutita*, czerwec roczny *Scleranthus annuus*, przetacznik lśniący *Veronica*

polita, przymiotno kanadyjskie *Conyza canadensis*, przetacznik wiosenny *Veronica verna*, powój polny *Convolvulus arvensis*, niezapominajka polna *Myosotis arvensis*, tobołki polne *Thlaspi arvense*, mak polny *Papaver rhoeas*.

Na miedzach śródpolnych oraz na drogach gruntowych stwierdzono gatunki jak mak polny *Papaver rhoeas*, tasznik zwyczajny *Capsella bursa pastoris*, chaber bławatek *Centaurea cyanus*, maruna bezwonna *Matricaria perforata*, wiechlina roczna *Poa annua*, bodziszek drobny *Geranium pusillum*, rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*. W końcowym odcinku inwestycja włącza się do drogi krajowej DK74.

Na przydrożu drogi krajowej nr 74 rośnie aleja jesionów *Fraxinus* sp., pojedynczo czereśnia *Prunus cerasius*, orzech włoski *Juglans regia*. Natomiast na skarpach drogowych na przydrożu szereg gatunków pochodzących ze zbiorowisk segetalnych jak również łąkowych i ruderalnych. Najczęściej wśród nich stwierdzano gatunki tj.: nawrot polny *Lithospermum arvense*, wilczomlecz sosnka *Euphorbia cyparissias*, bylica polna *Artemisia campestre*, fiołek polny *Viola arvensis*, krwawnik *Achillea millefolium*, bniec biały *Melandrium album*, przytulia właściwa *Galium verum*, pokrzywa żegawka *Urtica urens*, rozchodnik *Sedum* sp., jeżyna popielica *Rubus caesius*, dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum*, tasznik pospolity *Capsella bursa pastoris*, w sąsiedztwie występuje zabudowa mieszkaniowa z zielenią przydomową.

Na przedmiotowym terenie nie stwierdzono chronionych gatunków grzybów i porostów.

3.13.4 Fauna

Dane dotyczące zwierząt opracowano na podstawie wyników prowadzonych obserwacji. Do opisu fauny skorzystano również z serwisów przyrodniczych (m.in. Atlas Ssaków Polski, Atlas Płazów i Gadów Polski) oraz danych dla obwodów łowieckich obejmujących teren planowanej inwestycji.

Zgodnie z zasadą przezorności, jak również z uwagi na zdolność przemieszczania się zwierząt wymienione poniżej zwierzęta, nie bytują stale w obrębie inwestycji, jednak zostały uwzględnione w opracowaniu karty informacyjnej. Fauna omawianego terenu stanowi w znacznej mierze gatunki synantropijne związane terenami uprawnymi, zasiedlające ogrody przydomowe oraz zieleń urządzoną, gatunki polno-łąkowe, gatunki zasiedlające zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne.

Dane własne

Ssaki omawianego terenu jak wynika z przeprowadzonych obserwacji terenowych reprezentowane są przez następujące taksony: chomik europejski *Cricetus cricetus*, dzik *Sus scrofa*, kret europejski *Talpa europaea*, lis *Vulpes vulpes*, łasica *Mustela nivalis*, nornik zwyczajny *Microtus arvalis*, mysz polna *Apodemus agrarius*, sarna *Capreolus capreolus*, zając szarak *Lepus europaeus*, jeż *Erinaceus* sp.. Prace terenowe przeprowadzone w nocy z 8 na 9 maja na 1 punkcie nasłuchowym oraz 3 transektach wykazały obecność nietoperzy. Stwierdzono przelot następujących nietoperzy: mroczek późny *Eptesicus serotinus* oraz nocek *Myotis* sp.

Ptaki omawianego terenu jak wynika z przeprowadzonych obserwacji terenowych reprezentowane są przez następujące taksony: orlik krzykliwy *Clanga pomarina*, uszatka *Asio otus*, bażant *Phasianus colchicus*, dzięcioł zielony *Picus viridis*, gawron *Corvus frugilegus*, grzywacz *Columba palumbus*, kawka *Corvus monedula*, kos *Turdus merula*, kwiczoł *Turdus pilaris*, makolągwa *Linaria cannabina*, mazurek *Passer montanus*, mysikrólik *Regulus regulus*, myszołów *Buteo buteo*, pełzacz *Certhia* sp., pliszka siwa *Motacilla alba*, pustułka *Falco tinnunculus*, sierpówka *Streptopelia decaocto*, sikora bogatka *Parus major*, sikora

sosnówka *Periparus ater*, skowronek *Alauda arvensis*, szpak *Sturnus vulgaris*, trznadel *Emberiza citrinella*, sroka *Pica pica*, jaskółka dymówka *Hirundo rustica*, cierniówka *Sylvia communis*, kłaskawka *Saxicola rubicola*, śpiewak *Turdus philomelos*, czajka *Vanellus vanellus*, potrzyszcz *Emberiza calandra*, kopciuszek *Phoenicurus ochruros*, pliszka żółta *Motacilla flava*, kapturka *Sylvia atricapilla*, gąsiorek *Lanius collurio*, dudek *Upupa epops*.

Plazy: prowadzone prace terenowe nie wykazały obecności przedstawicieli płazów w rejonie oraz na trasie inwestycji.

Gady omawianego terenu jak wynika z przeprowadzonych obserwacji terenowych reprezentowane są przez następujący takson: jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*.

Bezkęgowce omawianego terenu jak wynika z przeprowadzonych obserwacji terenowych reprezentowane są przez następujące taksony: rusałka admirał *Vanessa atalanta*, biedronka siedmiokropka *Coccinella septempunctata*, bielinek kapustnik *Pieris brassicae*, zorzynek rzeżuchowiec *Anthocharis cardamines*, rusałka pawik *Inachis io*, rusałka pokrzywnik *Aglais urticae*, trzmiel ziemny *Bombus terrestris*, świerszcz polny *Gryllus campestris*, trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius*.

Dane źródłowe

Dane z Mapy Bioróżnorodności (Baza BioMap) (<http://baza.biomap.pl>): (dla terenu Opatów)

Bezkęgowce:

- Opiętek malinowiec *Agrilus cuprescens* (Ménétries, 1832)
- Byrrhus pilula (Linnaeus, 1758)
- Abax ovalis (C. Duftschmid, 1812)
- Bosak Abax parallelus parallelus (C. Duftschmid, 1812)
- Agonum gracilipes (C. Duftschmid, 1812)
- Agonum muelleri (J.F.W. Herbst, 1784)
- Skorobieżek miedziak *Amara aenea* (Ch. De Geer, 1774)
- Amara similata (L. Gyllenhal, 1810)
- Dzier truskawek *Anisodactylus binotatus* (Fabricius, 1787)
- Bembidion properans (J.F. Stephens, 1828)
- Bembidion velox (Linnaeus, 1761)
- Calathus ambiguus ambiguus (G. Paykull, 1790)
- Pieszek zbożowiec *Calathus fuscipes fuscipes* (J.A.E. Goeze, 1777).

Obszar należy do obwodu łowieckiego nr 80 (<https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy>)

Dane z obszaru obwodu łowieckiego nr 80:

Ssaki:

- dzik *Sus scrofa*
- sarna *Capreolus capreolus*
- lis pospolity *Vulpes vulpes*
- jenot *Nyctereutes procyonoides*
- borsuk *Meles meles*
- kuna leśna *Martes martes*
- tchórz zwyczajny *Mustela putorius*

- zając szarak *Lepus europaeus*.

Ptaki:

- bażant *Phasianus colchicus*
- kuropatwa *Perdix perdix*.

Dane z Atlasu Ssaków Polski (<http://www.iop.krakow.pl/Ssaki/gatunki>):

Ssaki:

- zębiełek karliczek *Crocidura suaveolens*
- zając szarak *Lepus europaeus*
- bóbr europejski *Castor fiber*
- chomik europejski *Cricetus cricetus*
- piżmak *Ondatra zibethicus*
- szczur wędrowny *Rattus norvegicus*
- nornica ruda *Myodes glareolus*
- kuna leśna *Martes martes*
- lis pospolity *Vulpes vulpes*
- tchórz zwyczajny *Mustela putorius*
- borsuk *Meles meles*
- dzik *Sus scrofa*
- sarna *Capreolus capreolus*.

Dane z Atlasu Płazów i Gadów Polski (<http://www.iop.krakow.pl/PlazyGady/gatunki>):

Płazy: BRAK

Gady: BRAK

3.14. Stan powietrza

Według danych Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska - Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Kielcach teren, na którym planowana jest inwestycja należy do stosunkowo mało zanieczyszczonych terenów województwa świętokrzyskiego.

Wartości średniorocznych stężeń podane przez GIOŚ RWMS w Kielcach na obszarze, na którym planowana jest przedmiotowa inwestycja wynoszą odpowiednio:

- dwutlenek siarki – 7 µg/m³
- dwutlenek azotu – 15 µg/m³
- pył zawieszony PM10 – 25 µg/m³
- pył zawieszony PM2,5 – 20 µg/m³
- benzen – 1 µg/m³
- ołów w PM10 – 0,02µg/m³

Powyższe wartości organ ustalił w oparciu o otrzymane wyniki modelowania jakości powietrza w województwie świętokrzyskim na potrzeby oceny jakości powietrza, zleconego przez GIOŚ RWMS w Kielcach i są aktualne stosownie do daty ich otrzymania.

Zgodnie z informacjami opublikowanymi przez GIOŚ RWMS w Kielcach pn. „Roczna ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim - raport wojewódzki za rok 2018” zanieczyszczenia gazowe, które zostały objęte badaniem w 2018 roku na terenie województwa świętokrzyskiego tj. dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla, benzen, ozon (w kryterium ochrony zdrowia) oraz dwutlenek siarki, dwutlenek azotu i ozon (w kryterium ochrony roślin) zakwalifikowano miasto Kielce i strefę świętokrzyską do klasy C.

Przekroczony został poziom dopuszczalny pyłu PM₁₀ (norma dobową) oraz poziom docelowy dla benzo(a)pirenu. Dodatkowa ocena dla pyłu PM_{2,5} (faza II) w obu strefach została zakwalifikowana do klasy C1. Klasyfikacja obu stref, pod względem poziomu docelowego ozonu skutkowałą nadaniem klasy A oraz D2 z uwagi na wystąpienie przekroczeń poziomu celu długoterminowego. Pozostałe zanieczyszczenia w zakresie dotrzymywania norm zostały zakwalifikowane do klasy A.

W wyniku klasyfikacji dokonanej wraz z uwzględnieniem kryterium ochrony roślin strefę świętokrzyską zaliczono do klasy A pod kątem SO₂ oraz NO_x. Poziom docelowy O₃

został dotrzymany, a cel długoterminowy przekroczony. Strefę przypisano do klasy A i D2. Dla stref ze statusem klasy C, C1 oraz D2 określono obszary przekroczeń. W przypadku substancji jaką jest BaP przekroczenia poziomu docelowego w 2018 roku wystąpiły niemalże na terenie całego województwa. Obszary przekroczeń pyłów PM₁₀ oraz PM_{2,5} (II faza) obejmowały głównie większe miasta w województwie świętokrzyskim oraz znaczną część powiatu kieleckiego. W przypadku ozonu przekroczenie celu długoterminowego dotyczyło całości województwa.

Klasyfikacja stref za 2018 rok podległa zmianie w stosunku do roku 2017, wyłącznie dla kryterium ochrony zdrowia, w zakresie pyłu zawieszonego PM_{2,5} (faza I) oraz ozonu. Dla pyłu PM_{2,5} nastąpiło polepszenie klasyfikacji (zmiana statusu z klasy C na klasę A). Ocena ozonu w strefie świętokrzyskiej także przyniosła polepszenie klasyfikacji-zmiana z klasy C na klasę A. Dla pozostałych zanieczyszczeń klasy stref nie uległy zmianie.

3.15. Klimat akustyczny

Hałas jest jednym z komponentów mających duże znaczenie dla jakości życia mieszkańców oraz stanu środowiska.

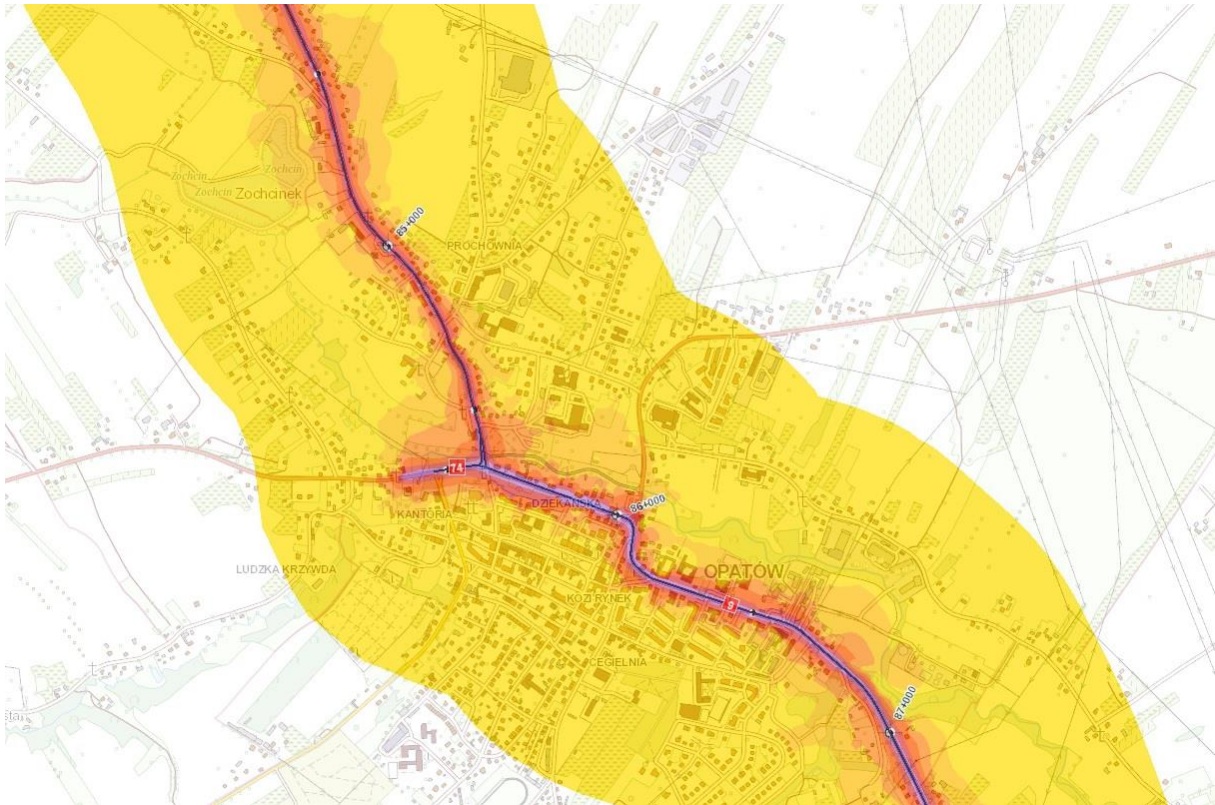
Ze względu na bardzo subiektywny odbiór hałasu, występowanie zróżnicowanych w zależności od osoby, odczuć i skutków jego działania, bardzo trudna jest niepodważalna ocena oddziaływania hałasu na zdrowie ludzi. Na podstawie danych Państwowego Zakładu Higieny przyjęto, że poziom 55dB nie powoduje negatywnych skutków, zaś poziom 65dB wywołuje się za uciążliwy i stanowiący zagrożenie dla zdrowia przy długotrwałym narażeniu. Długotrwałe oddziaływanie hałasu przekraczającego 85dB uważane jest za szkodliwe i prowadzi do ubytków słuchu.

Klimat akustyczny środowiska w otoczeniu omawianej drogi kształtują następujące podstawowe typy źródeł hałasu:

- komunikacyjne (drogowe);
- komunalne (bytowe mieszkańców).

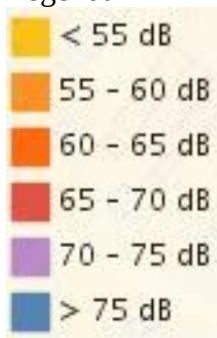
Hałas przemysłowy na omawianym terenie nie ma istotnego znaczenia. W otoczeniu przedsięwzięcia brak obiektów przemysłowych będących źródłem hałasu. Stanowi on zagrożenie o charakterze lokalnym, występujące głównie na terenach sąsiadujących z zakładami rzemieślniczymi i usługowymi. Do zakładów takich należą najczęściej warsztaty mechaniki pojazdowej oraz blacharskie, ślusarskie i stolarskie.

Z przeprowadzonych w ostatnich latach przez WIOŚ w Warszawie pomiarów hałasu komunikacyjnego wynika, że hałas ten jest w dalszym ciągu jednym z największych zagrożeń i główną uciążliwością dla ludzi mieszkających w sąsiedztwie dróg. W roku 2012 przeprowadzono badania poziomu hałasu długookresowego przy ulicy Henryka Sienkiewicza. Pomierzone wartości dźwięku uśrednione dla wszystkich dób w roku oraz wszystkich pór nocy w roku wyniosły 73dB (L_{DWN}) i 66,1dB(L_N). Przekroczenia wyniosły 5dB dla wskaźnika L_{DWN} oraz 7,1dB dla wskaźnika L_N.



Rysunek 5. Długookresowy poziomy hałasu drogowego w rejonie przedsięwzięcia w porze dziennej (źródło: geoportal.gov.pl)

Legenda



Realizacja przedsięwzięcia może wpłynąć pozytywnie na klimat akustyczny tej części miasta. Związane to będzie w szczególności z budową drogi, która wyprowadzi ruch z centrum miejscowości Opatów.

3.16. Promieniowane elektromagnetyczne

Elektromagnetyczne promieniowanie niejonizujące w postaci pól elektromagnetycznych jest zjawiskiem, które występuje zawsze i w każdym miejscu ziemi. W środowisku występują pola elektromagnetyczne naturalne i sztuczne. W ostatnich kilkudziesięciu latach, przede wszystkim ze względu na powszechne wykorzystanie energii elektrycznej, a także używanie nowych technik radiowych, sztuczne pola elektromagnetyczne

zaczęły występować prawie wszędzie. Do urządzeń emitujących promieniowanie elektromagnetyczne na omawianym obszarze należą:

- linie elektroenergetyczne wysokiego, średniego i niskiego napięcia,
- bazowe stacje telefonii komórkowej.

Na podstawie badań prowadzonych w ramach Państwowego monitoringu środowiska na terenie miasta i okolicznych gmin nie stwierdza się jednak przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, w miejscach dostępnych dla ludności.

3.17. Dokumentacja fotograficzna

Charakterystykę fotograficzną terenu przedsięwzięcia przedstawiono na poniższych fotografiach.

Tabela 8. Dokumentacja fotograficzna



Fot. 1. Początek planowanej inwestycji - miejsce włączenia do DK9



Fot. 2. Pola uprawne na początku inwestycji.



Fot.3. Stodola zlokalizowana w rejonie początku inwestycji



Fot. 4. Krzyż przydrożny z 1899 r. przy ul. Lipowskiej



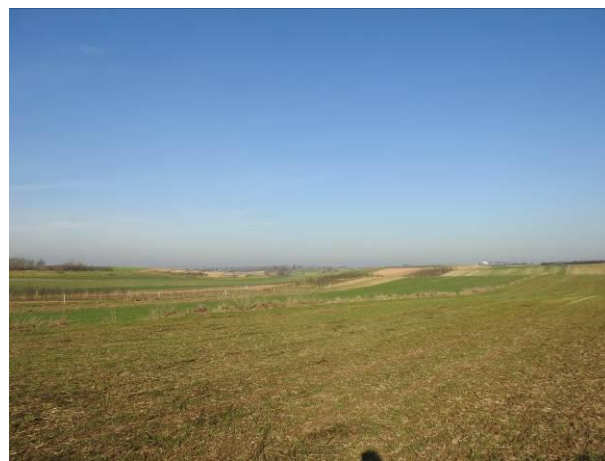
Fot. 5. Nora chomika europejskiego zlokalizowana na trasie inwestycji (sierpień 2019 r.)



Fot. 6. Tropy zająca zinventaryzowane podczas prowadzonych prac w okresie zimowym



Fot. 7. Pola uprawne na przebiegu, i w sąsiedztwie wariantów



Fot. 8. Pola uprawne i sady na przebiegu, i w sąsiedztwie wariantów



Fot.9. Zając szarak Lepus europaeus



Fot. 10. Nora chomika na terenie inwestycji (wiosna 2019 r.)



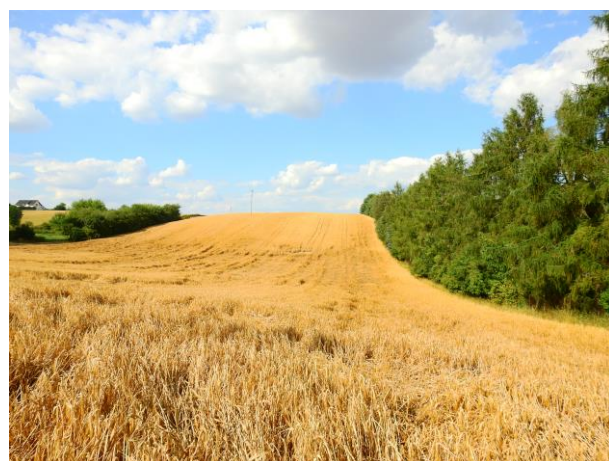
Fot. 11. Sarny europejskie *Capreolus capreolus* obserwowane podczas prac terenowych



Fot. 12. Koniec planowanej inwestycji - miejsce włączenia do DK74



Fot. 13. Dudek *Upupa epops*



Fot. 14. Pola uprawne oraz zadrzewienie

3.18. Analiza usytuowania przedsięwzięcia w odniesieniu do możliwego zagrożenia dla środowiska w zakresie wynikającym z wymagań art. 63 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

Analiza usytuowania przedsięwzięcia w odniesieniu do możliwego zagrożenia dla środowiska, w szczególności przy istniejącym i planowanym użytkowaniu terenu, zdolności samooczyszczania się środowiska i odnawiania się zasobów naturalnych, walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz uwarunkowań miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, uwzględnia:

- **Obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia,**

Nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu w rejonie projektowanej drogi. Przedsięwzięcie poprzez poprawę warunków ruchu będzie sprzyjało zmniejszeniu oddziaływań w tym zakresie. Obserwuje się zły stan wód powierzchniowych, a dokumenty planistyczne wskazują na zagrożenie dla osiągnięcia celów środowiskowych wyznaczonych dla wód. Przedsięwzięcie poprzez uporządkowanie stanu odwodnienia drogi będzie sprzyjać osiągnięciu dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego.

- **Gęstość zaludnienia,**

Średnia gęstość zaludnienia miasta wynosi około 112 osób/km² i jest wyższa od gęstości zaludnienia powiatu i województwa; w rejonie przedsięwzięcia występuje zabudowa wymagająca ochrony akustycznej, droga istniejąca przebiega w obrębie zwartej zabudowy mieszkaniowej Opatowa (gęstość zaludnienia miasta wynosi 696 osób/km²); na trasie projektowanej drogi zabudowa jest nieliczna, przeważają grunty rolne o różnym stopniu zagospodarowania;

- **Obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne:**

W przebiegu drogi istniejącej brak obiektów zabytkowych oraz stanowisk archeologicznych, którym planowane przedsięwzięcie mogłoby zagrażać. W rejonie pasa drogowego znajduje się obiekt kulturowy kapliczka (Wariant 2). Wojewódzki Konserwator Zabytków określi warunki realizacji przedsięwzięcia.

- **Głównego Zbiornika Wód Podziemnych** – planowana inwestycja znajduje się poza terenami GZWP,
- **Obszarów przylegających do jezior:** inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarach przylegających do jezior;
- **Parków Narodowych:** inwestycja nie jest zlokalizowana na terenie parku narodowego. Najbliższy park narodowy to Świętokrzyski Park Narodowy, znajduje się w odległości ponad 22 km od inwestycji, natomiast otulina Świętokrzyskiego PN znajduje się w odległości ponad 20 km od inwestycji;
- **Rezerwatów Przyrody:** inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarze rezerwatów przyrody. W najbliższej odległości od inwestycji znajduje się w odległości ponad 8,5 km rezerwat Lisiny Bodzechowskie, natomiast kolejny rezerwat Małe Gołoborze znajduje się w odległości 16 km od inwestycji;
- **Parków Krajobrazowych:** inwestycja zlokalizowana jest poza terenem parków krajobrazowych. W najbliższym otoczeniu znajduje się Jeleniowski Park Krajobrazowy w odległości 9 km od inwestycji. Natomiast otulina Jeleniowskiego Parku Krajobrazowego znajduje się w odległości ponad 4,5 km od inwestycji;
- **Obszarów Chronionego Krajobrazu:** inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami chronionego krajobrazu, najbliższy taki obszar Jeleniowski OChK znajduje się w odległości ponad 4,5 km. Natomiast kolejny taki obszar Doliny Kamiennej znajduje się w odległości ponad 6 km od inwestycji;
- **Stanowisk Dokumentacyjnych:** inwestycja nie jest zlokalizowana na terenie stanowisk dokumentacyjnych, najbliższe stanowisko Zespołu utworów geologicznych znajduje się w odległości ponad 4,5 km;

- **Użytków Ekologicznych:** inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarze użytków ekologicznych. Najbliższy użytek Zespół Parkowy w Pokrzywnicy znajduje się odległości ponad 22 km;
- **Pomników Przyrody:** na trasie inwestycji brak pomników przyrody. W sąsiedztwie znajdują się trzy pomniki przyrody w odległości od 600 m do 1,10 km od inwestycji;
- **Zespołów Przyrodniczo – Krajobrazowych:** inwestycja nie jest zlokalizowana na terenie zespołów przyrodniczo- krajobrazowych. Najbliższy tego typu zespół Podgrodzie jest oddalony od inwestycji o ponad 12 km;
- **Uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej:** inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarze uzdrowisk;
- **Obszarów wymagających specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, zwierząt lub ich siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym w obszarach Natura 2000:**

Najbliższe:

Obszary ptasie:

- Małopolski Przełom Wisły PLB140006, inwestycja znajduje się w oddaleniu co najmniej 27 km od obszaru,

Obszary siedliskowe:

- Dolina Kamiennej PLH260019, obszar znajduje się w odległości ponad 7 km od inwestycji,
- Ostoja Żyznów PLH260036, obszar znajduje się w odległości ponad 9 km od inwestycji,
- Ostoja Jeleniowska PLH260028, inwestycja znajduje się w oddaleniu ponad 12 km od obszaru,
- Wzgórza Kunowskie PLH260039, inwestycja znajduje się w oddaleniu 13,5 km od obszaru.

Nie stwierdzono również, aby inwestycja była kolizyjna ze stanowiskami chronionych gatunków, w szczególności będących przedmiotem ochrony obszarów Natura 2000.

- **Głównych Korytarzy Ekologicznych:** inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem głównych korytarzy ekologicznych,
- **Obszarów wodno – błotnych:** inwestycja zlokalizowana jest poza takimi obszarami (wg. CORINE Land Cover – edycja 2012),
- **Siedlisk łęgowych oraz ujść rzek:** inwestycja nie przecina ujściowych odcinków cieków ani siedlisk łęgowych;
- **Obszarów wybrzeży:** inwestycja znajduje się poza takimi obszarami;
- **Obszarów górskich:** inwestycja znajduje się poza takimi obszarami;
- **Obszarów leśnych:** inwestycja znajduje się poza takimi obszarami;
- **Obszary objęte ochroną,** tj. strefy ochronne wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych: w rejonie inwestycji takie obszary nie zostały wyznaczone.
- **Wody i obowiązujące dla nich cele środowiskowe:**

JCWP na terenie których przedsięwzięcie jest planowane są uznane za zagrożone nieosiągnięciem celów środowiskowych dla nich wyznaczonych.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie stanowić przeszkody dla osiągnięcia celów środowiskowych wyznaczonych w Dyrektywie 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r., ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. Urz. WE L 327 z 22.12.2000; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne rozdz.15, t. 5, str. 275 ze zm.) tj.:

- zaspokojenia zapotrzebowania na wodę ludności, rolnictwa i przemysłu,
- promowania zrównoważonego korzystania z wód,
- ochrony wód i ekosystemów od wód zależnych pozostających w dobrym stanie,
- poprawy jakości wód i stanu ekosystemów zdegradowanych działalnością człowieka,
- zmniejszenia zanieczyszczenia wód podziemnych,
- zmniejszenia skutków powodzi i suszy.

Poprzez uporządkowane systemy odwodnienia drogi będzie sprzyjać osiągnięciu dobrego stanu wód, a tym samym osiągnięciu celów środowiskowych.

4. Rodzaj technologii

4.1. Informacje ogólne

Dla przedsięwzięcia, którym jest budowa nowego odcinka drogi krajowej można wyróżnić procesy technologiczne związane z prowadzeniem budowy oraz eksploatacji i ewentualną późniejszą likwidacją.

Poniżej omówiono każdy z tych elementów.

4.2. Faza budowy

Inwestycja w postaci budowy drogi nie ma charakteru produkcyjnego. W punkcie tym opisano technologię prowadzenia robót.

Ogólny zakres prac przewidzianych dla przedsięwzięcia:

- lokalna wycinka zieleni kolidującej z inwestycją,
- zdjęcie humusu,
- przebudowa i/lub zabezpieczenie kolidującej infrastruktury podziemnej i nadziemnej,
- roboty ziemne,
- budowa odwodnienia drogi,
- rozbiórka lub frezowanie warstw konstrukcji dróg objętych przebudową/rozbudową.
- wykonanie konstrukcji drogi (warstwy podbudów i nawierzchni),
- wykonanie obiektów inżynierskich,
- roboty wykończeniowe,
- oznakowanie i urządzenia bezpieczeństwa ruchu,
- wykonanie elementów ulic i wyposażenia dróg,
- zieleni drogowa,
- inne roboty towarzyszące,
- uporządkowanie terenu.

Wszelkie prace związane z budową drogi zostaną wykonane z zastosowaniem technologii możliwie jak najmniej uciążliwej dla okolicznych mieszkańców i otaczającego środowiska. Roboty wykonane będą z użyciem ciężkiego sprzętu ze względu na charakter i zakres prac, częściowo prace zostaną wykonane ręcznie (roboty wykończeniowe). Prace rozbiórkowe będą prowadzone maszynami posiadającymi system wyłapywania pyłów i nie będą prowadzone w godzinach nocnych. Część robót np. rozbiórka znaków drogowych będzie prowadzona ręcznie bez użycia hałaśliwych maszyn. Układanie warstw bitumicznych będzie wykonywane mechanicznie, w sposób ciągły, a przerwy będą wynikały tylko z przyczyn technologicznych.

Zaplecza budowy

Zajęcia pod zaplecza będą mieć charakter tymczasowy i będą lokalizowane przede wszystkim w obrębie terenu planowanego do zajęcia pod inwestycję. Zajmowana powierzchnia zaplecza budowy będzie zminimalizowana ze względu na konieczność zachowania otaczającego terenu i niewkraczania na sąsiednie posesje.

Lokalizacja zaplecza i jego wyposażenie będzie zależne od Wykonawcy oraz od zasad organizacji placu budowy.

Zaplecza nie powinny być lokalizowane w rejonie zabudowy mieszkaniowej tj. około kilometra:

Wariant 1

od km 0+000 do 0+200
od km 0+600 do 0+750
od km 1+350 do 1+550
od km 2+250 do 2+450

Wariant 2

od km 0+000 do 0+200
od km 0+550 do 0+750
od km 1+550 do 1+750
od km 2+450 do 2+600

Ze względu na brak zagrożeń dla wód podziemnych lub powierzchniowych (droga prowadzona jest po wysoczyźnie, a poziom wód podziemnych występuje na znacznej głębokości – opis w kolejnym rozdziale), brak ograniczeń co do lokalizacji zapleczy pod względem zapewnienia ochrony wód.

Po wykonaniu ogrodzeń tymczasowych dla chomika europejskiego, a następnie jego przeniesieniu z terenu budowy, nie stwierdza się na trasie inwestycji innych miejsc cennych przyrodniczo. Pod względem ochrony przyrody, zaplecza oraz miejsca gromadzenia mas ziemnych, materiałów budowlanych można lokalizować zatem na całym terenie inwestycji w liniach rozgraniczających.

Podsumowując, nie występują inne niż opisane powyżej uwarunkowania ograniczające organizację zapleczy.

Rodzaj robót

W trakcie budowy przewiduje się:

1. Roboty rozbiórkowe. Proces ten polega na: rozbiórce fragmentów jezdni, elementów dróg np. przepustów pod zjazdami, a także dotyczy to sieci infrastruktury kolidującej z planowaną inwestycją. Do wykonania robót związanych z rozbiórką może być wykorzystany sprzęt: spycharki, ładowarki, żurawie samochodowe, samochody ciężarowe, zrywarki, młoty pneumatyczne, piły mechaniczne, frezarki nawierzchni, koparki.
2. Roboty przygotowawcze. Likwidacja budynków gospodarczych kolidujących z inwestycją. Rozbiórkę obiektów należy wykonać przy użyciu specjalistycznych narzędzi jak piły do cięcia metalu, młotów pneumatycznych, samochodów ciężarowych, ładowarek, koparek.

W ramach robót przygotowawczych wystąpi również wycinka drzew kolidujących z inwestycją wraz z karczowaniem. Likwidacja drzew nastąpi specjalnym sprzętem do ich wycinki. Usunięcie humusu zostanie wykonane za pomocą spycharek a załadunek koparkami na samochody samowyładowcze.

3. Roboty ziemne – korytowanie, budowa nasypów i wykopów, wykonane zostaną przy użyciu sprzętu takiego jak: koparki, spycharki, równiarki z załadunkiem koparkami na sprzęt transportowy.
4. Budowa drogi – Roboty drogowe: podbudowy i nawierzchnie wykonane zostaną przy użyciu typowego sprzętu takiego jak: koparki, spycharki, równiarki, spryskiwarki, walce drogowe, rozścielacze mas bitumicznych, skraparki. Roboty wykończeniowe prowadzone będą częściowo ręcznie przy użyciu specjalistycznych narzędzi.
5. Roboty przy obiektach inżynierskich –typowym sprzętem budowlanym, takim jak koparki, spycharki, dźwigi itp., sprzęt do zagęszczania i betonowania; roboty wykończeniowe częściowo ręcznie przy użyciu specjalistycznych narzędzi.
6. Roboty przy urządzeniach uzbrojenia terenu – w zależności od typu sieci i jej zlokalizowania – przy użyciu koparek, dźwigów, sprzętu do zagęszczania oraz ręcznego sprzętu specjalistycznego.
7. Roboty pomocnicze i wykończeniowe – w zależności od rodzaju robót lekki sprzęt mechaniczny lub narzędzia specjalistyczne.

Zasadnicze roboty budowlane związane będą z wykonaniem określonych rodzajów prac, których główne etapy technologiczne podano poniżej:

Roboty rozbiórkowe polegają na:

- a) Rozbiórka nawierzchni lub wyposażenia drogi:
 - wyznaczenie zakresu robót,
 - demontaż elementów wyposażenia drogi (krawężników, obrzeży, barier, itp.) wraz z załadunkiem i wywiezieniem,
 - skucie lub sfrezowanie nawierzchni nierozbieralnych wraz z załadunkiem i wywiezieniem,
 - w razie potrzeby rozebranie warstw podbudowy i podłoża nawierzchni wraz z załadunkiem i wywiezieniem,
 - uporządkowanie terenu robót.
- b) Rozbiórka budynków gospodarczych
 - oznakowanie robót,
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki – prace pomiarowe,
 - rozbiórka elementów wyposażenia, pokryw i wypełnień oraz ewentualnych instalacji,
 - rozbiórka elementów konstrukcyjnych,
 - przygotowania materiałów z rozbiórki do transportu i zamierzonego zagospodarowania,
 - uporządkowanie terenu robót.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg i obiektów znajdujących się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami technicznymi. W trakcie rozbiórki będzie stosowany sprzęt spełniający wymagania obowiązującego prawa w zakresie emisji hałasu.

Roboty przygotowawcze polegają na:

Roboty ziemne zostaną poprzedzone usunięciem humusu. Usunięty humus będzie złożony w obrębie robót lub w innym miejscu uzgodnionym z Inwestorem, celem ponownego wykorzystania go na etapie robót wykończeniowych związanych z urządzeniem zieleni projektowanej. Ewentualny nadmiar humusu planuje się odwieźć z terenu budowy.

Nadmiar gruntu, który pozostał z robót zmiennych lub grunt nie nadający się do wbudowania należy odwieźć z terenu budowy. Zakłada się, że grunt rodzimy przydatny do wbudowania w nasyp zostanie maksymalnie wykorzystany na terenie budowy.

Odwóz gruntów będzie realizowany zgodnie z przepisami prawa.

Przewiduje się wykonanie robót ziemnych przy zastosowaniu sprzętu mechanicznego (koparki, spycharki, równiarki itp.).

Drzewa i krzewy znajdujące się w pasie robót ziemnych przewidziane w dokumentacji projektowej do usunięcia, należy ścinać, wyrobić sortymenty, a pozostałości poeksploatacyjne (gałęzie, zakrzaczenia oraz drzewa o średnicy do 9cm) zezrębkować. Zrębki, gałęzie i pozostałości poeksploatacyjne należy przewozić transportem samochodowym, osiatkowanym na wcześniej uzgodnione przez Inspektora Nadzoru miejsca.

Roboty podstawowe i wykończeniowe

Prace budowlane związane będą z wykonaniem opisanych poniżej rodzajów robót podstawowych i wykończeniowych oraz ich technologii.

Roboty dotyczące odcinka przebudowywanego częściowo pokrywają się z robotami podstawowymi i wykończeniowymi oraz technologią odcinka nowobudowanego, które składają się z robót:

Podbudowy:

- a) Wykonanie podbudowy z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 - kruszywo łamane stabilizowanego mechanicznie,
 - o rozłożenie i zagęszczenie mieszanki
 - o utrzymanie podbudowy w czasie robót.
- b) Wykonanie podbudowy z betonu asfaltowego
 - o spryskanie lepiszczem lub pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
 - o rozłożenie i zagęszczenie mieszanki betonu asfaltowego,
 - o uporządkowanie terenu robót.

Nawierzchni:

- a) wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego,
 - o posmarowanie lepiszczem lub pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
 - o rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
 - o wykonanie połączeń podłużnych i poprzecznych,
 - o obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem,
 - o prace porządkowe.
- b) wyrównanie podbudowy mieszankami mineralno-bitumicznymi,
 - o ułożenie na istniejącej warstwie w celu uzyskania odpowiedniego profilu potrzebnego do ułożenia kolejnej warstwy
- c) wykonanie nawierzchni z mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA),

- posmarowanie lepiszczem lub pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
 - położenie i zagęszczenie mieszanki SMA
 - posypanie grysem i przywałowanie,
 - obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem,
 - uporządkowanie terenu robót.
- d) wykonanie nawierzchni z kostki brukowej
- wykonanie podsypki,
 - ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem,
 - wypełnienie spoin,
 - uporządkowanie terenu robót.
- a) Wykonanie nawierzchni z betonu cementowego
- przygotowanie podłoża,
 - wykonanie nawierzchni z betonu cementowego wg wymagań specyfikacji technicznej,
 - uporządkowanie terenu robót.

Oznakowania dróg i urządzeń bezpieczeństwa ruchu:

- a) Oznakowanie poziome
- oczyszczenie podłoża,
 - wykonanie przed znakowania,
 - naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury,
 - ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
 - uporządkowanie terenu robót.
- b) Oznakowanie pionowe
- roboty przygotowawcze (w tym wykonanie dołów i fundamentów),
 - ustawienie konstrukcji wsporczych i osadzenie słupków z wypełnieniem otworu,
 - zamocowanie tarcz znaków drogowych zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB,
 - przeprowadzenie badań kontrolnych,
 - uporządkowanie terenu robót.
- c) Oświetlenie uliczne
- roboty przygotowawcze (w tym wykonanie dołów i fundamentów),
 - kopanie rowów dla kabli.
 - układanie kabli w rowach kablowych.
 - montaż i stawianie słupów oświetleniowych.
 - wykonywanie uziomów,
 - uporządkowanie terenu robót.

Elementy ulic:

- a) Krawężniki betonowe
- wykonanie podsypki,
 - ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej,
 - wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
 - zalanie spoin masą zalewową,

- pielęgnacja spoin,
 - zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
 - uporządkowanie terenu.
- b) Chodniki z brukowej kostki betonowej
- wykonanie podsypki,
 - ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
 - uporządkowanie terenu robót.
- c) Obrzeża betonowe
- rozścielenie i ubicie podsypki,
 - ustawienie obrzeży,
 - wypełnienie spoin,
 - obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,

Zieleń drogowa:

- przygotowanie terenu do urządzenia zieleńców
- urządzenie zieleni (siew, ewentualnie nasadzenia)
- pielęgnację obejmującą: podlewanie przez cały sezon wegetacyjny, sprawdzanie udatności, uzupełnianie wypadów.

Obiekty inżynierskie

- a) Podstawowe roboty budowlane przy wznoszeniu nowych obiektów:
- wykonanie wykopów pod fundamenty obiektów,
 - wykonanie fundamentów obiektów,
 - wykonanie przyczółków obiektów,
 - wykonanie ustrojów nośnych obiektów,
 - wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych obiektów,
 - wykonanie zasypek inżynierskich obiektów,
 - wykonanie płyt przejściowych,
 - wykonanie elementów wyposażenia obiektów,
 - wykonanie zabezpieczeń cieków wodnych,
 - uporządkowanie terenu.

Uzbrojenie terenu:

- a) Roboty przy podziemnych urządzeniach uzbrojenia terenu:
- wyznaczenie zakresu robót,
 - wykonanie wykopów,
 - wykonanie podsypki,
 - ułożenie przewodów (rur),
 - wykonanie wyposażenia sieci,
 - próby technologiczne,
 - zasypanie i zagęszczenie wykopów,
 - uporządkowanie terenu robót.
- b) Roboty przy nadziemnych urządzeniach uzbrojenia terenu:
- wyznaczenie zakresu robót,
 - ustawienie nowych urządzeń wsporczych,
 - rozwieszenie przewodów,
 - próby technologiczne,
 - uporządkowanie terenu robót.

4.3. Faza eksploatacji

Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia – drogi nie jest związana z użyciem technik i technologii, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska (tzw. BAT – porównanie do najlepszych możliwych technologii). W związku z powyższym nie dokonuje się tego porównania.

Źródłem uciążliwości i oddziaływania na środowisko jest użytkowanie drogi, a w szczególności ruch samochodowy i wprowadzanie wód opadowych do środowiska. W fazie eksploatacji powstawać będą emisje: hałasu, emisje do powietrza, spływy wód opadowych. Zanieczyszczania będą powstawać również w związku z utrzymaniem zimowym drogi wymagającym stosowania środków przeciw śliskości.

Projektowany odcinek drogi krajowej nr 74 przechodzi głównie przez tereny niezabudowane.

Przyjęto prędkość projektową równą 80 km/h i prędkość miarodajną równą 100 km/h.

Przyjęto prędkości rzeczywiste dla całej projektowanej trasy po za terenem zabudowanym w porze dnia i nocy odpowiednio – 90 km/h (samochody osobowe i dostawcze) oraz 70 km/h (samochody ciężarowe). Na rondzie w porze dnia i nocy przyjęto prędkość 50 km/h dla pojazdów osobowych, dostawczych i ciężarowych. Takie prędkości stanowiły podstawę obliczeń wielkości emisji zanieczyszczeń i hałasu.

Dla przedmiotowych dróg przyjęto następujące konstrukcje nawierzchni:

- Konstrukcja nawierzchni projektowanej DK nr 74 (łącnik północny):
 - 4 cm – w-wa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej (SMA 11S),
 - 8 cm – w-wa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W (z zastosowaniem asfaltów modyfikowanych),
 - 12 cm – w-wa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 22P,
 - 20 cm – w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3,
 - 15 cm – w-wa podbudowy pomocniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C5/6 $\leq 10\text{MPa}$,
 - 20 cm – w-wa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropologicznego) o CBR $\geq 35\%$ i współczynnika filtracji $k_{10} \geq 8\text{m/dobę}$,
 - 25 cm – w-wa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o C0,4/0,5 $\leq 2,0\text{MPa}$.
- Konstrukcja nawierzchni drogi powiatowej nr 0726T (ul. Lipowska):
 - 4 cm – w-wa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej (SMA 11S),
 - 5 cm – w-wa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W,
 - 7 cm – w-wa podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego AC 22P,
 - 20 cm – w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3,
 - 15 cm – w-wa podbudowy pomocniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C3/4 $\leq 6,0\text{MPa}$,
 - 20 cm – w-wa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropologicznego) o CBR $\geq 35\%$ i współczynnika filtracji $k_{10} \geq 8\text{m/dobę}$,

- 25 cm – w-wa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o $C_{0,4/0,5} \leq 2,0\text{MPa}$.
- Konstrukcja nawierzchni drogi powiatowej nr 0727T (ul. Graniczna), drogi powiatowej nr 0699T (ul. Ćmielowska):
 - 4 cm – w-wa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej (SMA 11S, dla dróg dojazdowych AC 11S),
 - 8 cm – w-wa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W,
 - 20 cm – w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3,
 - 22 cm – w-wa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego (naturalnego lub antropologicznego) o $\text{CBR} \geq 25\%$ i współczynnika filtracji $k_{10} \geq 8\text{m/dobę}$,
 - 24 cm – w-wa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym o $C_{0,4/0,5} \leq 2,0\text{MPa}$.

Urządzenia oczyszczające

Wody opadowe i roztopowe z pasa drogowego odprowadzane do odbiornika powinny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących ochrony środowiska. W szczególności w:

- Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 roku - „Prawo Ochrony Środowiska”
- Ustawie z dnia 20 lipca 2017 roku - „Prawo Wodne”
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. z 2019 r. poz. 1311).

Jeśli stężenia zanieczyszczeń zawarte w spływach deszczowych z dróg nie przekraczają wielkości dopuszczalnych, to spływy te mogą być odprowadzane bezpośrednio do odbiorników. Jeśli stężenia zanieczyszczeń zawarte w spływach deszczowych z dróg przekraczają wartości dopuszczalne, to przed wprowadzeniem tych wód opadowych i roztopowych do odbiorników należy oczyścić je w urządzeniach oczyszczających.

Oczyszczenie spływów deszczowych z zanieczyszczeń zapewniają następujące urządzenia oczyszczające: wpusty z osadnikiem, rowy trawiaste lub ewentualnie inne urządzenia (w przypadku występowania takiej potrzeby). Działanie urządzeń oczyszczających powinno być tak dobrane, aby wody z nich wypływające zawierały ładunki zanieczyszczeń w stężeniach niższych od dopuszczalnych.

Spływy deszczowe z dróg nie mogą być wprowadzane do wód powierzchniowych i do wód gruntowych, jeśli nie zostaną oczyszczone w stopniu zapewniającym usunięcie zawiesin ogólnych poniżej 100 mg/dm^3 oraz węglowodorów ropopochodnych poniżej wartości 15 mg/dm^3 , co sprawdza się obliczeniowo dla dróg projektowanych i modernizowanych lub przez wykonanie pomiarów na drogach istniejących.

4.5 Faza likwidacji

Zarówno zarządca, jak i inwestor nie przewidują likwidacji przedsięwzięcia. Likwidacja jest sytuacją hipotetyczną. W przypadku podjęcia takiej decyzji powstające

uciążliwości związane z rozbiórką drogi byłyby podobne do tych, które występują w fazie budowy. Znacznie większe byłyby ilości powstających odpadów.

Przewidywane prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Zakres robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń, sieci i obiektów obejmuje wykonywanie robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni,
- podbudowy
- krawężników, obrzeży i oporników,
- chodników,
- sieci,
- znaków drogowych,
- obiektów inżynierskich.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, sieci i obiektów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

Roboty rozbiórkowe polegają na:

a) rozbiórka warstw nawierzchni:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie nawierzchni lub frezowanie,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wyrównanie podłoża
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

W przypadku usuwania warstw nawierzchni z zastosowaniem frezarek drogowych:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- frezowanie,
- transport sfrezowanego materiału,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu rozbiórki.

b) rozbiórka krawężników, obrzeży i oporników:

- odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
- przeprowadzenie pomiarów kontrolnych,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

c) rozbiórka kostki betonowej:

- ręczne wyjęcie lub rozkucie i zerwanie kostki,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- d) rozbiórka sieci:
- odkopanie sieci
 - demontaż odcinków sieci i ich wydobywanie,
 - zasypanie dołów wraz z zagęszczeniem,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;
- e) rozbiórka znaków drogowych:
- demontaż tablic znaków drogowych ze słupków,
 - odkopanie i wydobywanie słupków,
 - zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

5. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

W toku prac koncepcyjnych i projektowych analizowane są rozwiązania wariantowe, których zasadność wprowadzania uzależniona będzie od wielokryterialnej oceny techniczno – ekonomiczno – środowiskowej.

W toku prac powstało wariantowanie inwestycji sprowadzające się do dwóch nowych przebiegów trasy:

- Wariant 1 (czerwony) przebiegający po północnej stronie miasta Opatów i w całości mieszczący się w jego granicach, przecina tereny zabudowane zlokalizowane przy drogach powiatowych, z którymi się krzyżuje.
- Wariant 2 (niebieski) podobnie jak Wariant 1 przebiega po północnej stronie miasta Opatów, jednak omija on zabudowania zlokalizowane przy przecinanych drogach powiatowych.

Oba warianty zostały pokazane na planie orientacyjnym – rysunek nr 1.

W trakcie prac koncepcyjnych dla przebiegu trasy drogi w Wariacie 1 i Wariacie 2 opracowano podwarianty zróżnicowane ze względu na rozwiązania szczegółowe opisane poniżej.

- W ramach projektowania rozwiązań szczegółowych, opracowano dla Wariantu 1 podwarianty:
 - Wariant 1a – różni się od Wariantu 1b rowami otwartymi, które zlokalizowane są u podnóży nasypów.
 - Wariant 1b – różni się od Wariantu 1a lokalnie występującymi rowami naskarpowymi, które pozwoliły uniknąć dużej różnicy wysokości na rowach.
 - Wariant 1c – różni się od Wariantu 1a występowaniem skrzyżowania w postaci ronda na przecięciu dróg dojazdowych i drogi powiatowej nr 0727T ul. Granicznej. W związku z występowaniem skrzyżowania pod wiaduktem, opracowano podwariant dla obiektu 1C pod nazwą 1CC.
- W ramach projektowania rozwiązań szczegółowych, opracowano dla Wariantu 2 podwarianty:
 - Wariant 2a – różni się od Wariantu 2b rowami otwartymi, które zlokalizowane są u podnóży nasypów.
 - Wariant 2b – różni się od Wariantu 2a lokalnie występującymi rowami naskarpowymi, które pozwoliły uniknąć dużej różnicy wysokości na rowach oraz wyeliminowano jeden zbiornik retencyjno-odparowujący. Ze względu na większą szerokość korpusu drogowego w km 2+323,20 zaprojektowano dłuższe przejście dla małych zwierząt pod nazwą PZM-2.2.2. (dla Wariantu 2a odpowiednikiem jest przejście PZM-2.2. w km 2+313,2).

Jak podano powyżej trasa Wariantu 1 w podwariantach 1a, 1b i 1c oraz Wariantu 2 w podwariantach 2a i 2b nie ulega zmianie. Różnice między podwariantami polegają na

przyjętych rozwiązaniach szczegółowych, których znaczenie w aspekcie środowiskowym nie ma istotnego znaczenia.

Niepodejmowanie przedsięwzięcia

W przypadku niepodejmowania inwestycji DK Nr 74 i DK Nr 9 ma swój przebieg w istniejącym śladzie. Droga przechodzi przez tereny miasta Opatów.

Wadą tego rozwiązania jest pozostawienie dużego ruchu przechodzącego bezpośrednio przez miasto Opatów tj. ulicami Kościuszki – Kilińskiego – 1 Maja. To z kolei wpływa negatywnie na komfort życia (np. hałas, korki) i bezpieczeństwa mieszkańców.

Droga przebiega w dużej części po terenie zurbanizowanym miasta Opatów co powoduje brak możliwości uzyskania parametrów drogi klasy GP. Dominuje tam zwarta zabudowa jednorodzinna, zlokalizowana często bezpośrednio przy chodniku. Na trasie znajdują się również dwa skrzyżowania z sygnalizacją świetlną o małej przepustowości.

Ewentualna rozbudowa byłaby więc związana z dużym zakresem wyburzeń oraz uzyskaniem szeregu odstępstw od przepisów technicznych co poddaje w wątpliwość jej zasadność.

Ponadto podczas wykonywania robót powstawałyby znacznie większe utrudnienia w ruchu niż podczas wykonywania wariantu preferowanego po nowym śladzie.

Warianty inwestycyjne

Wariant 1 (czerwony)

Początek wariantu przyjęto na projektowanym przez firmę SWECO Engineering Sp. z o.o. w ramach inwestycji „Budowa obwodnicy Opatowa S74 i DK9” rondzie na istniejącej DK 9, w ramach węzła Opatów I. Rondo zlokalizowane jest w istniejącym km około 84+000 drogi krajowej nr 9. W miejscu włączenia założono lokalny km 0+000.

W ramach wariantu przewiduje się połączenie bezpośrednie w postaci ronda z drogą krajową nr 74 w km projektowanym lokalnym 2+915,54 (koniec Wariantu 1) oraz istniejącym km drogi krajowej około 144+620.

Dla umożliwienia bezkolizyjnego przejazdu w poprzek projektowanej drogi DK 74, bez możliwości wjazdu na nią, przewiduje się przejazdy drogowe nad projektowaną drogą lub w jej ciągu. Lokalizację obiektów umożliwiających zachowanie ciągłości istniejącego układu komunikacyjnego dróg niższej klasy przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 9. Wykaz obiektów w Wariantcie 1

Lp .	Symbol obiektu	Pikietaż (~km)	Przeszkoda, klasa drogi	Podwariant
1	1A	0+671,97	DK 74, kl. GP	Wariant 1a, 1b i 1c
2	1B	1+473,90	DK 74, kl. GP	Wariant 1a, 1b i 1c
3	1C	2+367,00	DP 0727T, kl. Z	Wariant 1a, 1b
4	1CC	2+367,00	DP 0727T, kl. Z	Wariant 1c

Dla zapewnienia obsługi terenów przyległych do projektowanej drogi krajowej zaplanowano drogi dojazdowe (dodatkowe jezdnie).

Droga dojazdowa nr 1 zlokalizowana jest po południowej stronie projektowanej DK74 na odcinku ronda na istniejącej DK9 do drogi powiatowej nr 0699T (ul. Ćmielowskiej).

Droga dojazdowa nr 2 zlokalizowana została po północnej stronie projektowanego łącznika północnego na tym samym odcinku co droga dojazdowa nr 1.

Droga dojazdowa nr 3 zlokalizowana po północnej stronie projektowanej drogi krajowej, natomiast droga dojazdowa nr 4 po jej południowej stronie. Drogi dojazdowe nr 3 i nr 4 łączą drogi powiatowe nr 0699T (ul. Ćmielowska) i nr 0726T (ul. Lipowska).

Drogi dojazdowe nr 5 (po stronie północnej łącznika) i nr 6 (po stronie południowej łącznika) łączą drogi powiatowe nr 0726T (ul. Lipowska) i nr 0727T (ul. Graniczna).

Droga dojazdowa nr 7 zlokalizowana została po północnej stronie łącznika, droga dojazdowa nr 8 po południowej stronie łącznika. Obie drogi mają połączenie tylko z DP nr 0727T (ul. Graniczną).

Odwodnienie projektowanej drogi krajowej nr 74 oraz dróg dojazdowych w Wariantcie 1 będzie realizowane za pomocą systemu otwartych rowów przydrożnych, odcinków kanalizacji deszczowej i zbiorników retencyjno-odparowujących. Odwodnienie drogi krajowej i dróg dojazdowych będzie funkcjonowało oddzielnie. Ze względu na duże różnice wysokości terenu, rowy osiągają znaczne pochylenia podłużne. Rowy o pochyleniu do 2% przewiduje się jako trawiaste, natomiast rowy o pochyleniu >2% do 15% będą umocnione w następujący sposób:

- o pochyleniu od 2% do 6% za pomocą elementów betonowych – płyt ażurowych,
- o pochyleniu od 6% do 10% za pomocą elementów betonowych – płyt ażurowych i betonowego ścieku korytkowego w dnie rowu,
- o pochyleniu dna rowu od 10% do 15% za pomocą bruku na ławie betonowej o grubości minimum 20cm z wypełnieniem spoin zaprawą cementową.

Ze względu na brak odbiorników wód oraz faliste ukształtowanie terenu przewiduje się projektowanie zbiorników retencyjno-odparowujących. Dla potrzeb określenia najbardziej optymalnego systemu odwodnienia opracowano podwarianty, które różnią się rozwiązaniami szczegółowymi głównie systemu odwodnienia na odcinku od km około 0+040 do km około 0+235:

- Wariant 1a – polega na wykonaniu rowów u podnóża wysokich nasypów. Dla pokonania dużych różnic wysokości zastosowano studnię kaskadową w dnie rowu prawego przy DK74. Ze względu na zbieranie wszystkich wód do zbiornika ZB-1.2 ma on większą powierzchnię czynną.

- Wariant 1b – polega na wykonaniu rowów naskarpowych wzdłuż projektowanej DK74 i włączeniu ich do rowów projektowanych przy rondzie na DK9 (opracowanych w ramach Budowy obwodnicy Opatowa S74 i DK9). Ze względu na mniejszą ilość wód (część jest zrzucana do rowów obwodnicy Opatowa) zbiornik ZB-1.2 ma mniejszą powierzchnię czynną.

Ze względu na wariantowanie sposobu włączenia dróg dojazdowych opracowano kolejny podwariant inwestycji:

- Wariant 1c – przedstawiający rondo jako skrzyżowanie drogi powiatowej nr 0727T ul. Granicznej z drogami dojazdowymi ponadto został zaprojektowany dłuższy obiekt inżynierski ICC. Poza tymi elementami wariant ten jest spójny z Wariantem 1a.

Wariant 2 (niebieski)

Początek wariantu przyjęto analogicznie jak dla Wariantu 1, na rondzie projektowanym w ramach Budowy obwodnicy Opatowa S74 i DK9. Projektowany łącznik północny łączy się bezpośrednio jedynie z drogą krajową nr 74 w km lokalnym 3+098,34 (koniec Wariantu 2) oraz istniejącym pikietażu DK74 około 144+630.

Dla umożliwienia zachowania istniejącego układu komunikacyjnego dróg, zaplanowano wiadukty drogowe, w następującej lokalizacji:

Tabela 10. Wykaz obiektów w Wariancie 2

Lp.	Symbol obiektu	Pikietaż (~km)	Przeszkoda, klasa drogi	Podwariant
1	2A	0+611,25	DK 74, kl. GP	Wariant 2a, 2b
2	2B	1+676,73	DK 74, kl. GP	Wariant 2a, 2b
3	2C	2+558,78	DK 74, kl. GP	Wariant 2a, 2b

Dla zapewnienia obsługi terenów przyległych do projektowanej drogi krajowej zaplanowano drogi dojazdowe (dodatkowe jezdnie).

Odwodnienie projektowanej drogi krajowej nr 74 oraz dróg dojazdowych w Wariancie 2 będzie realizowane za pomocą systemu otwartych rowów przydrożnych, odcinków kanalizacji deszczowej i zbiorników retencyjno-odparowujących. Odwodnienie drogi krajowej i dróg dojazdowych będzie funkcjonowało oddzielnie. Ze względu na duże różnice wysokości terenu, rowy osiągają znaczne pochylenia podłużne. Rowy o pochyleniu do 2% przewiduje się jako trawiaste, natomiast rowy o pochyleniu >2% do 15% będą umocnione w następujący sposób:

- o pochyleniu od 2% do 6% za pomocą elementów betonowych – płyt ażurowych,
- o pochyleniu od 6% do 10% za pomocą elementów betonowych – płyt ażurowych i betonowego ścieku korytkowego w dnie rowu,
- o pochyleniu dna rowu od 10% do 15% za pomocą bruku na ławie betonowej o grubości minimum 20cm z wypełnieniem spoin zaprawą cementową.

Projektowany układ odwodnienia w Wariancie 2 został opracowany w dwóch podwariantach, których rozwiązanie różni się na odcinku od około km 0+048 do km około 0+240 oraz na odcinku od km 2+285 do km 2+555:

- Wariant 2a – odwodnienie realizowane poprzez system rowów drogowych oraz zbiorników retencyjno-odparowujących. Ze względu na duże różnice wysokości terenu miejscami rowy osiągają maksymalne pochylenia podłużne, co jest niwelowane studnią kaskadową w dnie rowu prawego. Dodatkowo dla Wariantu 2a zaprojektowano zbiornik ZB-2.1a w km około 2+365.

- Wariant 2b – odwodnienie realizowane poprzez system rowów drogowych zwykłych i rowów drogowych naskarpowych. Na odcinku od około km 0+048 do km około 0+240 zaprojektowano rowy naskarpowe, dzięki którym pokonywane są duże różnice terenu bez konieczności stosowania studni kaskadowych, wody z tego odcinka zrzucane są do rowów drogowych projektowanych w ramach opracowania Obwodnicy Opatowa, co skutkuje mniejszą powierzchnią zbiornika ZB-2.2 i całkowitym rozdzieleniem odwodnienia dróg dojazdowych i drogi krajowej. Na odcinku od około km 2+285 do km 2+555 rowy naskarpowe pomogły przekroczyć obniżenie terenu, dzięki czemu nie ma konieczności projektowania zbiornika.

Wybór wariantów

Wybór wariantu wynikał z szeregu uwarunkowań, głównie społecznych.

W trakcie prac koncepcyjnych na podstawie wielokryterialnej oceny techniczno – ekonomiczno – środowiskowej uznano za racjonalne podwarianty oznaczone jako:

- Wariant 1a
- Wariant 2a.

W odniesieniu do tych wariantów przewiduje się prowadzenie dalszych prac projektowych i szczegółowych analiz środowiskowych.

Pozostałe analizowane i opisane w Karcie informacyjnej przedsięwzięcia podwarianty z uwagi na wyniki wielokryterialnej oceny techniczno – ekonomiczno – środowiskowej uznano za nieracjonalne, przede wszystkim ze względu na uwarunkowania techniczne.

Wariant preferowany

Preferowanym wariantem jest Wariant 2a – jest on znacznie lepiej akceptowany zarówno przez społeczność lokalną (mieszkańców i użytkowników gruntów), jak i samorządy, co przemawia za tym, że jest korzystniejszy pod względem społecznym. Za wyborem tego wariantu przemawiają również inne względy. W szczególności w przebiegu Wariantu 2 są korzystniejsze warunki gruntowe. Dodatkowo ilość przemieszczeń gruntów w tym wariantcie jest znacznie mniejsza, nieco mniejsze są wysokości nasypów.

Wariant alternatywny

Alternatywnym wariantem jest Wariant 1a – przebieg drogi w tym wariantcie, a także rozwiązania szczegółowe stanowią racjonalną alternatywę. Pomimo, że wariant ten jest krótszy, nieco tańszy i zajmuje mniej terenu, to nie jest akceptowany przez samorządy i społeczność lokalną.

W sferze uwarunkowań technicznych i środowiskowych występuje potrzeba wykonywania większych nasypów i znacznie większych przemieszczeń gruntów. Ponadto mniej korzystne są warunki gruntowe w przebiegu drogi w tym wariantcie w stosunku do wariantu preferowanego.

6. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw i energii

6.1. Faza budowy

Materiały wykorzystywane w toku budowy to m.in.: mieszanki mineralno – asfaltowe, w tym mieszanki SMA, kruszywa, mieszanki gruntowo – cementowe, betonowe elementy prefabrykowane (krawężniki, kostki, płyty), beton cementowy, stal, woda, piasek, kruszywo, emulsje asfaltowe, farby, humus. Na obecnym etapie, przed ostatecznym wykonaniem dokumentacji projektowej, nie są znane przewidywane ilości materiałów, surowców, paliw, energii i innych czynników produkcji budowlanej. Należy również zwrócić uwagę, że ilości te mogą być zależne od przyszłego Wykonawcy robót (m.in. od sprzętu technicznego jakiego będzie używał). Materiały te w większości są obojętne dla środowiska. Orientacyjne ilości materiałów, które mogą stwarzać zagrożenie (emulsje asfaltowe) podano wraz z zestawieniem zużycia innych podstawowych materiałów i surowców w poniższej tabeli.

Tabela 11. Orientacyjne ilości materiałów w fazie budowy

Material	J.m.	Wariant 1	Wariant 2
Mieszanki mineralno – bitumicznej	m3	ok. 9,5 tys.	ok. 10,5tys.
Kruszywo	m3	ok. 29 tys.	ok. 32 tys.
Betonowe elementy prefabrykowane	Mg	ok. 1,5 tys.	ok. 2 tys.
Beton cementowy	Mg	ok. 2,5 tys.	ok. 2,6 tys.
Stal	Mg	ok. 0,8 tys.	ok. 0,8 tys.
Emulsja asfaltowa	Mg	ok. 79	ok. 87

W trakcie budowy nastąpi zużycie kopalin do celów budowlanych (kruszywa do podbudów, zapraw budowlanych i betonu) – co nie stanowi zagrożenia dla środowiska przy skali i długości drogi.

W związku z realizacją przedsięwzięcia przewiduje się wykonywanie robót ziemnych tj. wykopów i nasypów. Projektowane rozwiązanie wysokościowe obu wariantów przewiduje odcinkowo zarówno wysokie nasypy jak i głębokie wykopy.

W Wariacie 1 (czerwonym) w km ok. 2+200 zaprojektowano nasyp o wysokości około 13,9m a w km ok. 0+730 wykop o głębokości około 7,3m. Z kolei w Wariacie 2 (niebieskim) najwyższy nasyp o wysokości około 13,0 zaprojektowano w km ok. 0+130, a w km ok. 0+640 wykop o głębokości około 6,0m.

Wstępny szacunek wielkości robót ziemnych przedstawia się następująco:

- Wariant 1a i 1c(czerwony)
 - Wykopy – około 162 tys. m³,
 - Nasypy – około 196 tys. m³.

- *Wariant 1b (czerwony)*
 - Wykopy – około 162 tys. m³,
 - Nasypy – około 209 tys. m³.
- *Wariant 2a (niebieski)*
 - Wykopy – około 164 tys. m³,
 - Nasypy – około 108 tys. m³.
- *Wariant 2b (niebieski)*
 - Wykopy – około 164 tys. m³,
 - Nasypy – około 121 tys. m³.

Z powyższego zestawienia wynika, że budowa Wariantu 1 będzie wymagała wykorzystania dodatkowych mas ziemnych z dowozu, jednak biorąc pod uwagę wielkość różnicy w stosunku do szacowanych robót ziemnych, można stwierdzić, że się one bilansują. Z kolei w przypadku Wariantu 2 występuje nadwyżka pozyskanych mas ziemnych na miejscu budowy.

Materiałochłonność i energochłonności prowadzonej budowy nie będzie odbiegać od analogicznych przedsięwzięć o podobnym profilu działalności. Zastosowane rozwiązania techniczne w trakcie budowy będą nowoczesne i nie będą stwarzać trwałych i ponadnormatywnych zagrożeń dla środowiska, wynika to ze stosowanej techniki budowy.

6.2. Faza eksploatacji

W fazie eksploatacji będzie występowało zapotrzebowanie na środki do utrzymania zimowego drogi (zależne od warunków atmosferycznych i rodzaju stosowanych środków). Średnio ilość ta wynosi dla soli drogowej około 150 ton, dla solanki około 50 m³, w sporadycznych ilościach chlorek wapnia, dla omawianego odcinka utrzymywanej powierzchni drogi. Ponadto wystąpi konieczność bieżącego utrzymania terenów zieleni. Zużycie materiałów dla potrzeb utrzymania drogi będzie zależne od sposobów oraz zasad eksploatacji drogi i będzie takie samo jak dla pozostałej części dróg na terenie województwa eksploatowanych przez tego samego zarządcę. Po zrealizowaniu inwestycji zwiększy się zapotrzebowanie na energię elektryczną z uwagi na oświetlenie części nowej drogi.

W toku eksploatacji poruszające się pojazdy będą wykorzystywały różne rodzaje paliw, w sposób porównywalny z dotychczasowym i stosowanym powszechnie na drogach.

Przewidywane zużycie wody, podstawowych surowców i materiałów, paliw oraz energii w toku eksploatacji omawianego odcinka jest szacowane na:

- środki zimowego utrzymania dróg – około 150 Mg.
- dobowe zapotrzebowanie na energię elektryczną zasilania w energię elektryczną – około 205 kWh.

7. Rozwiązania chroniące środowisko

Zarówno realizacja, jak i eksploatacja przedsięwzięcia powinna zapewniać zachowanie zasad ochrony środowiska. Dla omawianego przedsięwzięcia przewiduje się następujące rozwiązania szczegółowe:

- Wykonanie odwodnienia drogi z wykorzystaniem właściwego ukształtowania powierzchni drogi oraz układów odwodnienia zbierających wody.
- Zastosowanie osadników na wpustach kanalizacji deszczowej, rowów trawiastych oraz innych układów oczyszczania w przypadku przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń.
- Ochrona przed hałasem z zastosowaniem wymaganych elementów ochrony biernej.
- Przewidzenie rozwiązań służących ochronie stosunków wodnych w środowisku obejmujące zastosowanie systemów odwodnienia drogi z rowami trawiastymi i zbiornikami.
- Poprawne wkomponowanie inwestycji w krajobraz.
- Lokalizowane przedsięwzięcia, w tym wyznaczenie dróg przejazdu dla transportu materiałów i maszyn budowlanych możliwie daleko od obiektów zabytkowych.
- Uzyskanie wymaganych uzgodnień i decyzji w zakresie ochrony zabytków i prowadzenia nadzoru archeologicznego i konserwatorskiego, a w przypadku odkrycia obiektów zabytkowych niezwłoczne powiadomienie właściwych służb.
- Zapewnienie takiej organizacji robót, aby prace przy użyciu ciężkiego sprzętu były prowadzone w miarę możliwości w porze dziennej tj. w godzinach od 6.00 do 22.00 w sąsiedztwie budynków i terenów chronionych akustycznie zlokalizowanych przy odcinku objętym przedsięwzięciem.
- Podejmowanie działań minimalizujących uciążliwości związane z nadmiernym i niezorganizowanym pyleniem.
- W fazie robót budowlanych związanych z robotami ziemnymi zabezpieczenie kanalizacji oraz cieków przed zamulaniem wskutek zwiększonej ilości zanieczyszczeń, w szczególności przed zanieczyszczeniami wypłukiwanymi z materiałów stosowanych do budowy i wprowadzaniem dużych ilości zawiesin, substancji organicznych oraz zanieczyszczeń ropopochodnych związanych z pracą sprzętu budowlanego i środków transportu (również awaryjne wycieki paliwa).
- Magazynowanie w specjalnie wyznaczonych miejscach oraz odpowiednia segregacja, a następnie ponownie wykorzystywanie lub odzysk powstających odpadów, ewentualnie przekazanie uprawnionym podmiotom posiadającym aktualne zezwolenia na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami.
- Zdejmowanie i magazynowanie oddzielnie warstwy urodzajnej gleby, a następnie wykorzystywanie przy rekultywacji po zakończeniu robót, zagospodarowanie nadmiaru gleby przez Wykonawcę.
- Prowadzenie prac budowlanych tak, aby zapewnić oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, w tym wyznaczenie zaplecza budowy oraz dróg przejazdu dla transportu materiałów i maszyn budowlanych na istniejących terenach zajętych przez inwestycje i drogi.

- Utrzymywanie sprawności sprzętu używanego do realizacji prac oraz jego stacjonowanie w wyznaczonych i właściwie urządzonych zapleczach, w szczególności zabezpieczenie miejsc postoju i konserwacji maszyn budowlanych przed możliwością wycieku substancji ropopochodnych i przedostaniem się ich do gruntów i wód.
- Właściwie zorganizowanie i wyposażenie zaplecza budowy, w tym w przenośne sanitariaty oraz wyznaczenie miejsc magazynowania odpadów.
- Używanie w toku realizacji materiałów bezpiecznych dla środowiska i składowanie ich w taki sposób, aby nie było możliwości przedostania się ich do wód ciekłe lub spowodowania zanieczyszczenia przyległego teren.
- Prowadzenie prac w taki sposób, aby minimalizować możliwość zanieczyszczenia wód ciekłych lub ingerowania w przyległy teren, w tym:
 - o organizacja zapleczy wyposażonych w sanitariaty, a także w sorbenty na wypadek ewentualnych wycieków,
 - o tankowanie maszyn na specjalnie wyznaczonych, uszczelnionych miejscach,
 - o wyznaczenie i utrzymywanie dróg dla pojazdów budowy,
 - o utrzymywanie odwodnienia budowy z wykorzystaniem osadników,
 - o niedopuszczanie do wkraczania na tereny nie objęte placem budowy.
- Uporządkowanie przyległego terenu po zakończeniu realizacji robót i przywrócenie do stanu umożliwiającego jego użytkowanie.
- Optimalizacja sposobów zimowego utrzymania drogi.
- W trakcie eksploatacji utrzymanie terenów zieleni drogowej (trawiastej) będzie zapewnione poprzez ich koszenie, nie stosowanie herbicydów.

Niezależnie od powyższego wykonywanie robót musi być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami bezpiecznego oraz ekonomicznego obchodzenia się z substancjami i materiałami, a późniejsza eksploatacja zapewnić utrzymanie obiektów we właściwym stanie przy zachowaniu zasad wynikających z przepisów prawa i obowiązków zarządcy drogi.

8. Rodzaj i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko oraz rodzaj, cechy i skala możliwego oddziaływania

8.1. Faza budowy

Dane ogólne

W chwili obecnej nie można dokładnie ilościowo określić dla okresu budowy zużycia wody, materiałów i energochłonności, ilości i rodzajów wytwarzanych odpadów i ścieków, emitowanych zanieczyszczeń, wibracji oraz zasięgu uciążliwego hałasu (zależać to będzie od rozwiązań przyjętych w projekcie organizacji robót). Dlatego podane poniżej dane i wykonane obliczenia mają charakter szacunkowy.

Uciążliwości związane z okresem budowy będą krótkotrwałe i odwracalne. Wynika to ze skali inwestycji, stosowanej technologii i rodzaju przedsięwzięcia. Oddziaływania powyższe są integralnie związane z zakresem przedsięwzięcia i w zasadzie nie mogą być wyeliminowane. Istnieje ograniczona możliwość zmniejszenia uciążliwości budowy (głównie w zakresie emisji hałasu) poprzez ograniczenie hałaśliwych robót w rejonie zabudowy mieszkaniowej do pory dziennej. Należy podkreślić, że uciążliwości w zakresie emisji hałasu wynikające z pracy maszyn i pojazdów budowlanych będą w rejonie zabudowy mieszkaniowej zbliżone do tła akustycznego wynikającego z odbywającego się normalnie ruchu. W czasie prac budowlanych na przebudowywanych odcinkach dróg nie będzie odbywał się ruch samochodowy, zostaną zastosowane objazdy. Mając jednak na uwadze rozbudowaną sieć drogową w obrębie miasta Opatów oraz jego granic nie będzie to powodowało uciążliwości dla uczestników ruchu jak i mieszkańców miejscowości oraz zabudowań zlokalizowanych przy drogach po których je poprowadzono. Na odcinku nowo budowanym ruch samochodowy nie będzie się odbywał.

Zasięg w/w zagrożeń w czasie budowy jest ograniczony w części i przestrzeni – nie decyduje w sposób trwały o stanie środowiska w rejonie analizowanego obszaru lokalizacji przedsięwzięcia (po zakończeniu budowy ten rodzaj oddziaływania na środowisko nie będzie występował).

Oddziaływania na stan powietrza

W fazie budowy powstają emisje związane głównie z eksploatacją sprzętu ciężkiego. Zabezpieczenie przed pyleniem, emisją szkodliwych substancji i hałasem jest podstawą działań organizacyjnych w ramach realizacji przedsięwzięcia i nadzoru nad nim. Również jakość wykonywanych robót ma istotny wpływ na zanieczyszczenie środowiska. Sprzęt i środki transportowe powinny być dobierane na budowę z uwzględnieniem ich wpływu na środowisko. Istotne jest więc zużycie paliwa, jego rodzaj, ilość wydzielanych spalin, hałas, drgania jak również stan techniczny maszyn i pojazdów. Konieczna jest prawidłowa eksploatacja i właściwa konserwacja sprzętu. Maszyny i pojazdy nie powinny być przeciążone i przeładowane oraz powinny spełniać wymagania odnośnie ochrony przed hałasem i emisją spalin.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia może wystąpić okresowe pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego. Uciążliwości te będą związane z prowadzeniem robót drogowych

z użyciem ciężkiego sprzętu budowlano-drogowego oraz wykonywaniem prac ziemnych i asfaltowaniem jezdni. Emisje z użytkowanych maszyn będą na poziomie emisji z samochodów ciężarowych. Podczas pracy maszyn drogowych może wystąpić zwiększona emisja wtórna pyłów. Jest to emisja niezorganizowana i incydentalna.

Podczas ulepszania podłoża gruntowego pod nawierzchnie drogowe oraz wykonywania warstw konstrukcji nawierzchni mogą wystąpić dodatkowe uciążliwości dla środowiska spowodowane zanieczyszczeniem otoczenia pyłami powstającymi podczas transportu lub zabudowywania materiału nawierzchniowego.

Przy robotach nawierzchniowych mogą występować okresowe uciążliwości dla użytkowników terenu w rejonie robót, których trudno uniknąć i które będą spowodowane wydzielaniem spalin przez maszyny i pojazdy oraz wydzielaniem się gazów z podgrzanych asfaltów drogowych. Dla asfaltów stosowanych w drogownictwie gazy te nie występują w stężeniach szkodliwych na terenach przyległych. Jakkolwiek wydzielaniu się szkodliwych gazów z mieszanek mineralno-bitumicznych trudno zapobiec, to możliwe jest znaczne ograniczenie tej emisji w trakcie transportu mieszanki poprzez zastosowanie oponczy szczelnie zakrywających skrzynie ładunkową samochodu przewożącego mieszankę.

Pylenie wtórne powstaje podczas rozbiórek oraz transportowania materiału nawierzchniowego – można je zmniejszyć utrzymując w należyтым stanie plac budowy i drogi dojazdowe dla samochodów z materiałami. Aby ograniczyć nadmierne pylenie podczas budowy należy także stosować maszyny budowlane nowej generacji, niemniej jednak zapylenie w trakcie realizacji inwestycji jest nie do uniknięcia. Jednak uciążliwość pylenia krótkotrwałego (tylko podczas budowy) nie będzie nadmiernie uciążliwa dla otoczenia. Jeśli jest to niemożliwe to mieszanie należy wykonywać podczas bezwietrznej pogody.

Hałas

Następną uciążliwością dla środowiska może być hałas, powstający podczas prac budowlanych. Będzie on związany z pracą ciężkich maszyn. Wystąpi również emisja drgań mechanicznych z pracy ciężkiego sprzętu wykonującego prace budowlane, rozbiórkowe, dowozu materiałów budowlanych itp., które mogą niekorzystnie oddziaływać na mieszkańców sąsiadujących z planowaną inwestycją. Będą to jednak w większości przejściowe uciążliwości o zasięgu lokalnym. Aby ograniczyć wibracje generowane podczas robót należy stosować maszyny wysokiej jakości i właściwie je konserwować.

Realizacja inwestycji wymaga pracy ciężkiego sprzętu budowlanego, co spowoduje czasowy negatywny wpływ na klimat akustyczny. Poziom hałasu podczas pracy tego typu sprzętu (traktowanego jako źródła punktowe) wynosi 85÷95 dB-A w odległości 1 – 2 m od maszyny. Istnieje ograniczona możliwość zmniejszenia uciążliwości budowy i ewentualnej likwidacji (głównie w zakresie emisji hałasu) poprzez dobór rozwiązań wykonawczych, w szczególności szerokie stosowanie prefabrykatów i elementów montowanych poza placem budowy, ograniczenie hałaśliwych robót do pory dziennej itp.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia (niezależnie od wariantu) może wystąpić okresowe zwiększenie natężenia hałasu emitowanego do środowiska. Uciążliwości te będą związane z prowadzeniem robót drogowych z użyciem ciężkiego sprzętu budowlano-drogowego oraz ruchem pojazdów ciężarowych, wykonywaniem prac ziemnych i asfaltowaniem jezdni.

Przy budowie drogi przewiduje się prace następujących maszyn i pojazdów:
- walec statyczny samojezdny,

- walec statyczny ogumiony,
- koparki,
- dźwigi budowlane,
- maszyny do zagęszczania,
- mieszarki,
- równiarki,
- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samojezdne,
- agregaty prądotwórcze i spawalnicze,
- agregaty sprężarkowe,
- frezarki do nawierzchni drogowych,
- ciągniki kołowe,
- samochody samowyładowcze,
- skraparki bitumu,
- rozkładarki mas bitumicznych,
- szczotki mechaniczne.

Hałas występujący podczas budowy można traktować jako krótkotrwały i przemijający.

Realizacja każdego przedsięwzięcia jest nierozzerwalnie związana z emisją hałasu powstającego w wyniku prowadzonych prac budowlanych, zarówno rozbiórkowych jak i późniejszego wznoszenia obiektu. Propagacja hałasu z placu budowy jest złożona ze względu na indywidualny charakter prowadzonych robót, zmienność używanego sprzętu budowlanego oraz czas jego pracy. Praca maszyn budowlanych jest źródłem powstawania hałasu o nieustalonym charakterze, którego poziom może się zmieniać o więcej niż 5 dB w bardzo krótkim czasie. Odmianą hałasu nieustalonego jest hałas impulsowy złożony z pojedynczych lub ciągów zdarzeń dźwiękowych o czasie trwania krótszym niż 1 s (odmiana hałasu nieustalonego); specyficznym przykładem hałasu impulsowego jest tzw. hałas impulsowy quasi-stacjonarny, który jest złożony z ciągu impulsów z odstępami między impulsami krótszymi niż 1 s, czyli o częstotliwości powtarzania impulsów większej niż 1 Hz. Jest on bardzo niebezpieczny dla ludzkiego ucha ze względu na wysokie skoki ciśnienia akustycznego.

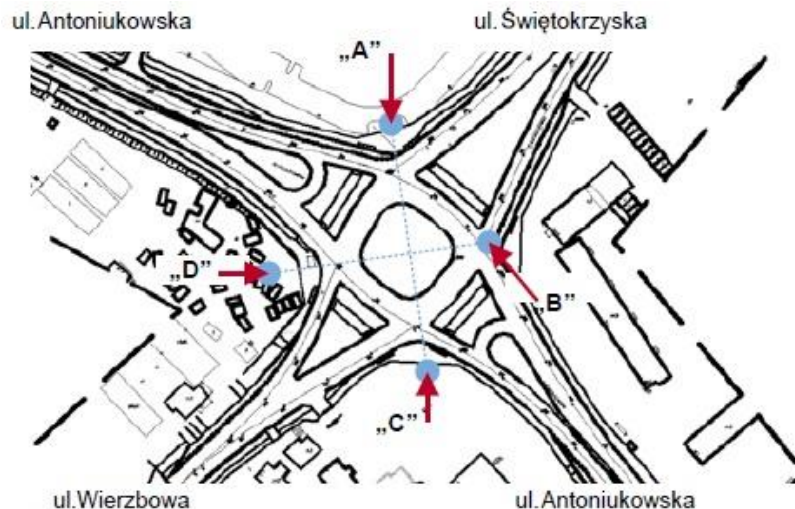
Jednym z pierwszych, którzy podjęli się tematu oceny klimatu akustycznego w otoczeniu placu budowy był profesor Politechniki Białostockiej dr hab. inż. Władysław Gardziejczyk. Prowadzona przez niego badania miały na celu zmierzenie poziomu hałasu generowanego w trakcie prowadzenia prac budowlanych na trzech odcinkach dróg. Drogi krajowej nr 8 stanowiącej obwodnicę Augustowa, drogi krajowej nr 8 na odcinku Białystok – Krartynka oraz drogi krajowej nr 19 będącej częścią obwodnicy Wasilkowa. W poniższej tabeli przedstawiono wyniki prowadzonego monitoringu w postaci równoważnego poziomu dźwięku.

Tabela 12. Zestawienie rodzaju robót budowlanych wraz z równoważnym poziomem hałasu zależnym od odległości

Opis robót	Lokalizacja	L _{Aeq} w dB(A) w odległości:		Uwagi
		25 m	50 m	
I. Karczowanie pni drzew i ich wywóz	dk nr 19 (obwodnica Wasilkowa)	66,0 (72,3*)	60,1 (74,8)	2 koparki, samochód samowyładowczy
II. Profilowanie podłoża gruntowego + wywóz gruntu	dk nr 8 (Katryńka)	66,9 (80,9)	58,8 (69,1)	równiarka, spycharka, koparka, samochód samowyładowczy
	dk nr 8 (Augustów)	63,3 (68,6)	54,9 (57,8)	równiarka,
III. Wykonywanie nasypu (duża koncentracja sprzętu)	dk nr 8 (Augustów)	83,4 (99,7)	73,7 (87,9)	spycharka, 3 walce, samochód samowyładowczy
IV. Stabilizacja gruntu cementem lub wapnem	dk nr 8 (Katryńka)	69,6 (93,4)	65,4 (8,8)	równiarka, WR2000, ciągnik, 2 walce
	dk nr 8 (Augustów)	64,3 (78,6)	54,8 (64,7)	WR2000, 2 walce, samochód samowył.
V. Wykonywanie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego	dk nr 8 (Katryńka)	68,6 (87,7)	57,1 (68,2)	rozścielacz, 2 walce, samochód samowyładowczy
VI. Frezowanie zniszczonej nawierzchni bitumicznej	dk nr 8 (Katryńka)	76,1 (88,6)	64,4 (72,8)	frezarka, samochód samowyładowczy
	Ulica (Suwałki)	72,4 (78,1)	67,5 (74,6)	frezarka, samochód samowyładowczy
VII. Układanie warstw bitumicznych nawierzchni	dk nr 8 (Katryńka)	69,5 (87,5)	65,7 (76,6)	rozścielacz, 3 walce, samochody,
	Ulica (Suwałki)	68,8 (75,9)	57,4 (68,7)	rozścielacz, 2 walce, samochody

*) – w nawiasach podano wartości maksymalnego poziomu dźwięku

Dodatkowo w celu określenia wpływu hałasu emitowanego w trakcie robót budowlano-remontowych na klimat akustyczny terenów zabudowy mieszkaniowej przeprowadzone zostały pomiary poziomu dźwięku w sąsiedztwie przebudowanego skrzyżowania ul. Antoniukowska, Świętokrzyska i Wierzbowa w Białymstoku. Pomiary przeprowadzone zostały w 4 punktach kontrolnych zlokalizowanych w odległości 10 m od krawędzi jezdni. Lokalizację punktów pomiarowych przedstawiono na poniższym schemacie.



Rysunek 6. Lokalizacja punktów pomiarowych w trakcie robót budowlanych w Białymstoku

Tabela 13. Równoważny poziom dźwięku na placu budowy w Białymstoku

Punkt pomiaru	Równoważny poziom dźwięku (maksymalny poziom dźwięku) [dB(A)]									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	65,2 (79,0)	66,3 (82,5)	67,7 (94,2)	65,2 (77,8)	68,0 (85,9)	66,4 (78,9)	73,2 (82,6)	71,7 (80,3)	75,8 (86,8)	69,5 (90,2)
B	70,7 (89,6)	69,3 (81,3)	72,2 (86,3)	67,0 (78,8)	67,8 (87,9)	68,0 (83,1)				
C	69,7 (85,2)	70,7 (86,8)	69,0 (88,9)	67,5 (82,6)	69,8 (80,3)	69,4 (81,2)				
D	64,9 (84,1)	64,8 (78,6)	67,6 (82,5)	65,2 (78,5)	66,4 (85,7)	63,2 (76,7)	74,8 (89,5)			

Pomierzone wartości porównane zostały z wartościami poziomu hałasu występującego w otoczeniu wybranych ulic miasta Białegostoku oraz w Augustowie. W poniższej tabeli przedstawiono wyniki pomiarów.

Tabela 14. Porównanie równoważnego poziomu dźwięku na placu budowy w Białymstoku i Augustowie

Miasto	Ulica	Równoważny poziom dźwięku A, [dB(A)]		
		Pora dnia		Pora nocy
		Pomiar 1	Pomiar 2	Pomiar 3
Białystok	Piastowska	65,4	65,1	59,2
	Gen. W. Andersa	67,9	68,1	62,0
	Gen. F. Kleeberga – pkt 1	69,6	70,4	65,9
	Gen. F. Kleeberga – pkt 2	68,5	72,0	66,0
Augustów	Mazurska	66,3	63,1	52,3
	Chreptowicza	65,0	66,0	62,9
	29 listopada	70,2	67,7	63,6

Z przeprowadzonych badań oraz porównanie wyników poziomu hałasu generowanego w trakcie budowy z wynikami hałasu panującego przy eksploatowanych drogach wynika, że poziomy równoważnego dźwięku są do siebie zbliżone. Oznacza to, że hałas robót drogowych nie jest w sposób znaczący bardziej uciążliwy do normalnego ruchu komunikacyjnego. O wysokich wartościach hałasu w poszczególnych punktach pomiarowych decyduje koncentracja ciężkiego sprzętu budowlanego oraz charakter prowadzonych prac.

Istnieje możliwość zmniejszenia uciążliwości budowy w zakresie emisji hałasu poprzez dobór rozwiązań wykonawczych, w szczególności szerokie stosowanie prefabrykatów i elementów montowanych poza placem budowy.

Z uwagi na lokalizację budowy konieczne jest stosowanie sprzętu o możliwie niskiej emisji hałasu oraz prowadzenie robót wyłącznie w porze dziennej w rejonach zabudowy. Technologia robót drogowych oraz innych robót pozwala na ich prowadzenie przy użyciu ciężkiego sprzętu wyłącznie w porze dziennej.

Dla przedsięwzięcia przewiduje się zatem sporządzenie harmonogramu w taki sposób, aby roboty przy użyciu ciężkiego sprzętu były wykonywane jedynie w porze dziennej, w sąsiedztwie zabudowy podlegającej ochronie akustycznej, przy czym ze względu na możliwość wystąpienia w toku procesu budowlanego nieprzewidywalnych warunków powodujących konieczność prowadzenia prac w porze nocnej, dopuszcza się realizację tych robót w porze nocnej.

Emisję hałasu można także ograniczyć przez: prawidłową eksploatację urządzeń, zastosowanie wysokiej jakości tłumików w silnikach spalinowych oraz stosowanie możliwie najcichszych procesów technologicznych. Obudowy maszyn i urządzeń powinny być szczelne i wewnątrz wyłożone materiałem tłumiącym drgania i dźwięki.

Drgania

Emisja drgań mechanicznych z pracy ciężkiego sprzętu wykonującego prace budowlane, rozbiórkowe, dowozu materiałów budowlanych itp., które mogą niekorzystnie oddziaływać na mieszkańców sąsiadujących z planowaną inwestycją. Będą to jednak w większości przejściowe uciążliwości o zasięgu lokalnym. Aby ograniczyć vibracje generowane podczas robót należy stosować maszyny wysokiej jakości i właściwie je konserwować.

W przypadku konieczności prowadzenia prac i stosowania maszyn będących źródłem wibracji należy rozważyć i zastosować metody ograniczające te uciążliwości. Metody te powinny być dostosowane do rodzaju maszyn i robót. Należy nadmienić, że dla omawianego przedsięwzięcia nie przewiduje się stosowania maszyn będących źródłem dużych drgań (np. baby). Ze względu na położenie obiektu konieczne jest ograniczanie pracy urządzeń mogących powodować drgania.

Zasięg i skala oddziaływania w przypadku drgań jest trudna do określenia z uwagi na mnogość czynników decydujących o rozprzestrzenianiu się drgań mechanicznych. Dane literaturowe wskazują, że w zależności od czynników tj. rodzaj i typ urządzenia, jego parametry, własności gruntu (rodzaj, stan, sztywność zagęszczonej warstwy), istotne wpływy drgań odnotowuje się najczęściej na 20 m od źródła drgań. Zatem niezależnie od metod minimalizacji należy przeprowadzić inwentaryzację stanu najbliższych budynków przed rozpoczęciem robót i po ich zakończeniu. Proponuje się przeprowadzenie inwentaryzacji budynków znajdujących się w odległości do 40m od placu budowy. Do ich wykonania zobowiązany jest wykonawca robót.

Ścieki i wody

Na etapie budowy powstawać będą ścieki bytowo-gospodarcze. W obecnej fazie projektowania nie jest możliwe wykonanie prognozy ilości tych zanieczyszczeń. Źródła tych ścieków wystąpią okresowo, w największym nasileniu w miejscach zapleczy budowy. Dla minimalizacji zagrożenia zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i gruntowych należy zainstalować na zapleczach i placach budowy przenośne sanitariaty. Ścieki socjalne gromadzone w zbiornikach kabin sanitarnych należy okresowo po napełnieniu opróżniać przez specjalistyczną firmę.

Ważne jest również dbanie o zabezpieczanie składowisk materiałów sypkich oraz nadzór nad stanem technicznym sprzętu. Wody opadowe spływające z terenu zapleczy mogą zawierać pył, cement, mączkę wapienną itp. W trakcie prac budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą eksploatację sprzętu budowlanego, niepodjęcie prac remontowych takich jak wymiana oleju itp. Powinny być zorganizowane stałe punkty tankowania sprzętu budowlanego o takich zabezpieczeniach i organizacji, które zapewnią nie przedostawanie się produktów ropopochodnych do gruntu i wód.

Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów wraz z ich wpływem na środowisko

Na obecnym etapie projektowania trudne jest dokładne określenie ilości i rodzajów odpadów powstających w okresie budowy (stąd poniższe zestawienie ma charakter szacunkowy).

Powstające odpady (zgodnie z katalogiem odpadów) zaliczone będą do grupy 17 tj. „Opadów z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)”.

Szacunkowe ilości powstających odpadów zestawiono w poniższej tabeli (wraz z podaniem kodu odpadów wg katalogu odpadów).

Tabela 15. Przewidywane ilości odpadów dla fazy realizacji

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Ilość odpadów Mg
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	ok. 1
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg (płyty, krawężniki, podbudowa)	ok. 4
17 03 02	Mieszanki mineralno - bitumiczne	ok. 2
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	ok. 50 tys.
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	ok. 1
17 04 05	Żelazo i stal	ok. 1
17 04 07	Mieszanki metali	ok. 1
17 02 03	Tworzywa sztuczne (np. rury kanalizacyjne lub wodociągowe z przebudowy sieci)	ok. 1
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy	ok. 1
17 01 82	Inne niewymienione odpady	ok. 5
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	ok. 0,5
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	ok. 0,5
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	ok. 0,5
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	ok. 0,5
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	ok. 10

Odpady te wytworzone będą głównie podczas rozbiórki przez wykonawcę robót budowlanych oraz w czasie budowy i będą własnością firm wykonujących roboty budowlane (jeżeli Inwestor nie zdecyduje inaczej) i przez te firmy (wg umów o wykonanie prac budowlanych) zagospodarowywane zgodnie z Ustawą o odpadach. Wykonawca robót jest zobowiązany do prowadzenia planowej gospodarki odpadami. Większość odpadów przewiduje się przekazać podmiotom posiadającym wymagane uprawnienia.

Podstawowe zasady gospodarowania odpadami w tej fazie obejmują ich segregację oraz magazynowanie w wyznaczonych i urządzonych miejscach. Zasady te obejmują opisane powyżej rozwiązania chroniące środowisko. Dzięki przyjętym rozwiązaniom zminimalizowane zostanie możliwe oddziaływanie odpadów na środowisko przy zapewnieniu maksymalnego wykorzystania materiałów możliwych do wtórnego wykorzystania, takich jak destrukty, podbudowy, elementy betonowe z rozbiórek.

Pozostałe oddziaływania

Wycinka zieleni ograniczona będzie do niezbędnego minimum – przeprowadzona będzie przez wyspecjalizowaną firmę w sposób niezagrożający środowisku i bezpieczeństwu osób trzecich (drewno i gałęzie z wycinki będą wykorzystane gospodarczo przez osoby fizyczne lub jednostki gospodarcze).

Oddziaływania wynikające z przebudowy sieci obejmują wykonywanie wykopów na zasadach analogicznych jak dla pozostałej części przedsięwzięcia, montaż sieci, wykonywanie prób szczelności (w przypadku sieci wymagających tego typu działań). Oddziaływania z tym związane nie będą większe niż w przypadku pozostałych robót opisanych powyżej. Woda stosowana do prób szczelności będzie dostarczana z wodociągu, a odprowadzanie wody zużytej nastąpi do tymczasowych zbiorników ziemnych lub do

wykonanych zbiorników retencyjno-odparowujących, ewentualnie docelowo wywóz do kanalizacji komunalnej w przypadku stosowania środków barwiących lub mogących stanowić zagrożenie dla środowiska. Ze względu na niewielki zakres planowanych przebudów sieci oraz średnice rurociągów wymagających wykonywania prób ilość tej wody zużytej będzie znikoma i nie będzie stanowiła zagrożenia.

Z uwagi na lokalizację nowych odcinków sieci w bezpośrednim sąsiedztwie sieci istniejących, a w przypadku sieci elektroenergetycznej praktycznie w tym samym przebiegu, nie przewiduje się zmian rodzaju i skali oddziaływania w stosunku do stanu istniejącego.

8.2. Faza eksploatacji

8.2.1. Informacje ogólne

W wyniku realizacji zaleceń opisanych w niniejszej karcie informacyjnej spełnione zostaną wymagania ochrony środowiska dla omawianego przedsięwzięcia. Zrealizowana inwestycja nie będzie powodować przekroczeń dopuszczalnych standardów i znacząco wpływać na stan środowiska podczas eksploatacji, w trakcie normalnej eksploatacji.

Obserwowane emisje z dróg w trakcie eksploatacji dotyczą głównie: zanieczyszczenia powietrza, hałasu, emisji wód opadowo-roztopowych. Poniżej omówiono każde z tych emisji i oddziaływań. Poruszono również sprawy związane z oddziaływaniem na gleby i wody, w szczególności w przypadku wystąpienia awarii.

Dla rozpatrywanej drogi decydujące dla wielkości emisji są ilości poruszających się pojazdów, ich ilość w poszczególnych podokresach: pora dnia i pora nocy.

Prędkość ruchu pojazdów – przyjęto od 30 – 90 km/h, w zależności od odcinka i pory doby. Udział procentowy pojazdów „ciężkich” – przyjęto na podstawie prognozowanej struktury pojazdów dla drogi objętej przedsięwzięciem.

8.2.2. Emisje do powietrza

Podstawowe zanieczyszczenia w komunikacji samochodowej to: tlenki azotu (NO_x), wśród których dominuje dwutlenek azotu (NO_2), powstający podczas spalania paliw w silnikach, tlenki siarki (SO_x), tlenek węgla, węglowodory. Na ilość emitowanych przez pojazdy zanieczyszczeń mają wpływ takie czynniki, jak: rodzaj spalnego paliwa, rozwiązania konstrukcyjne silnika i układu paliwowego, pojemność silnika, moc i związane z nimi zużycie paliwa, konstrukcja układu wydechowego (katalizator), stan techniczny silnika i innych podzespołów, prędkość jazdy, technika jazdy, płynność jazdy, pochylenie niwelety. Wobec tak dużej ilości parametrów, od których zależy emisja, jej dokładne oszacowanie ilościowe jest bardzo trudne, a wszystkie stosowane metody obliczeniowe obarczone są pewnymi błędami. Jednakże należy spodziewać się, że poprawienie nawierzchni, a co za tym idzie płynności jazdy przy jednoczesnym polepszaniu jakości techniczno-ekologicznej silników przyczyni się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń. Duży wpływ na wielkość emisji i rozkład stężeń zanieczyszczeń powietrza ma stan techniczny pojazdów, rodzaj stosowanego paliwa oraz budowa silnika. Parametry te nie zależą od rozwiązań projektowych drogi. Znaczenie ma również szybkość przejazdu pojazdów oraz płynność ruchu, które dla przyjętych rozwiązań drogowych należy uznać za optymalne dla minimalizacji oddziaływań.

Wielkość emisji do powietrza ustalona na podstawie Ekspertyzy opracowanej przez prof. Chłopka jest podana w poniżej zamieszczonej tabeli. W składzie rodzajowym pojazdów,

w oparciu o w/w Ekspertyzę ustalono jednostkowe wskaźniki emisji dla poszczególnych perspektyw czasowych w odniesieniu do średniej prędkości ruchu na przedmiotowym odcinku drogi.

Wykonano obliczenia dyspersji zanieczyszczeń dla dwóch perspektyw czasowych, w roku oddania do użytkowania tj. 2024 oraz perspektywy 10- letniej dla roku 2034.

Tabela 16. Przewidywane wielkości emisji w okresie eksploatacji drogi.

Substancja	Wariant 1		Wariant 2	
	Wielkość emisji dla roku 2024 [kg/rok]	Wielkość emisji dla roku 2034 [kg/rok]	Wielkość emisji dla roku 2024 [kg/rok]	Wielkość emisji dla roku 2034 [kg/rok]
Benzen	ok. 21	ok. 24	ok. 22	ok. 26
NO ₂	ok. 2493	ok. 2196	ok. 2650	ok. 2319
SO ₂	ok. 41	ok.49	ok. 44	ok. 52
Pył zawieszony PM10	ok. 309	ok. 353	ok. 328	ok. 374
CO	ok. 1888	ok. 2123	ok. 2000	ok. 2247
Węglowodory alifatyczne	ok. 898	ok.1072	ok. 951	ok. 1136
Węglowodory aromatyczne	ok.136	ok. 123	ok. 144	ok.130
Pył zawieszony PM2,5	ok. 188	ok. 206	ok.200	ok.218

Obliczenia symulacyjne emisji zanieczyszczeń do powietrza wykonano referencyjną metodą określoną w obowiązującym Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r., nr 16, poz. 87) za pomocą programu OpaCal3m. Program oblicza stan zanieczyszczenia powietrza w pobliżu dróg i autostrad w oparciu o model CALINE3.

Model CALINE3, opracowany przez P. E. Bensona za zlecenie Departamentu Transportu Stanu California został pozytywnie zweryfikowany przez US EPA w oparciu o pomiary kontrolne i zaliczony do podstawowej grupy modeli, zalecanych do stosowania przy wykonywaniu analiz stanu zanieczyszczenia powietrza. Model ten jest szeroko znany i stosowany również w krajach Unii Europejskiej. OPA_CAL3 wykorzystuje model CALINE3 do wyznaczania stężenia zanieczyszczenia 60-min., jako lepiej odpowiadający rzeczywistym procesom dyspersji zanieczyszczeń od źródeł komunikacyjnych niż metoda zastępczych źródeł punktowych, w pozostałych aspektach algorytm OPA_CAL3 oparty jest na metodzie modelowania zastępczych źródeł punktowych, w pozostałych aspektach algorytm OPA_CAL3 oparty jest na metodzie modelowania poziomów substancji w powietrzu.

Dotyczy to zarówno postaci danych meteorologicznych, metody organizacji obliczeń, wyboru największego ze stężeń chwilowych, sposobu obliczania stężenia średniorocznego oraz częstości przekraczania D1 (poziomu dopuszczalnego lub wartości odniesienia).

W obliczeniach przyjęto dwa główne okresy obliczeniowe tj. dzień (od godz. 6 do 22 godziny) i noc (od godz. 22 do 6) uwzględniając procentowy podział. W przeprowadzonych obliczeniach przyjęto jako tło wartości podane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Wydział w Kielcach (pismo z załączeniem) w którym podano wartości stężeń średniorocznych na terenie miasta i gminy Opatów. W obliczeniach uwzględniono charakter obiektu – przebieg drogi po terenie w wykopach i nasypach.

Do obliczeń z uwagi na to iż teren planowanej inwestycji przebiega w głównej mierze przez pola uprawne przyjęto współczynnik szorstkości z_0 [m], wynoszący 0,035. Obliczenia zostały wykonane przy najbardziej niekorzystnych warunkach: dobranym współczynniku szorstkości oraz tle zanieczyszczeń, które uwzględnia poziomy stężenie zanieczyszczeń powietrza obliczony na podstawie rocznej oceny jakości powietrza. W wykonanej analizie uwzględniono cały prognozowany ruch. Zatem wykonane obliczenia (dla całego prognozowanego ruchu) powodują zawyżenie poziomu emitowanych zanieczyszczeń (a tym samym większe oddziaływanie na stan powietrza w otoczeniu drogi). Przekierowanie części ruchu samochodowego na obwodnicę oraz poprawa warunków poruszania się samochodów będzie sprzyjać zmniejszeniu emisji zanieczyszczeń do powietrza, pochodzących z transportu.

Wykonana analiza oddziaływania przy zastosowaniu programu symulacyjnego opartego na metodzie Caline wykazała, że w związku z eksploatacją przedmiotowej drogi nie będą występowały przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń analizowanych substancji tj. benzenu, pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu PM_{2,5}, dwutlenku siarki i dwutlenku azotu w przypadku obu wariantów.

Dla stężeń 1-godzinowych w wariancie 1 dla obu perspektyw czasowych wartości największe spośród obliczonych występują w odległości ok. 0,1 m od osi jezdni, natomiast w wariancie 2 wartości stężeń największych występują w odległości do 0,8 m od osi jezdni.

Analogicznie dla stężeń średniorocznych w wariancie 1 wartości największe stężeń spośród obliczonych występują w odległości do 1,4 m od osi jezdni, natomiast w wariancie 2 do 0,3 m od osi jezdni. Zgodnie z wykonanymi obliczeniami wartości największe spośród obliczonych mieszczą się w granicach pasa drogowego.

Dodatkowo należy zauważyć, że w wyniku realizacji przedsięwzięcia nastąpi przekierowanie części ruchu samochodowego na nową drogę skutkiem czego poprawi się płynność jazdy, co w konsekwencji przyczyni się do zmniejszenia emisji pyłów pochodzących ze ścierania opon, hamowania, emisji pochodzącej z stosowanego paliwa w pojazdach samochodowych (koncentracja w danym miejscu). Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego w zasadzie będzie mieściła się w granicach pasa drogowego i nie będzie przekraczała dopuszczalnych norm określonych w obowiązującym Rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031). Poza nim stężenia w powietrzu będą niższe. Realizacja przedsięwzięcia wpłynie zatem na poprawę stanu powietrza.

W załączeniu zawarto w wersji papierowej pismo z Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, informacje o wprowadzonych danych i wielkości emisji, w tym jednostkowej oraz wnioski wynikające z wykonanych obliczeń. Graficznie przedstawiono wykonany model przedmiotowej drogi oraz prezentację graficzną rozkładu zanieczyszczeń dwutlenkiem azotu jako stężenie średnioroczne dla obu perspektyw czasowych w obydwu wariantach. Załączona część graficzna i wydruk z programu dostarczają dokładnych informacji o wynikach przeprowadzonych obliczeń, w tym wartości największych spośród obliczonych.

W wersji elektronicznej (płyta CD) zawarto dodatkowo pełne zestawienie otrzymanych wyników, wraz z prezentacją graficzną rozkładu wszystkich analizowanych zanieczyszczeń w powietrzu dla stężeń 1- godzinowych i średniorocznych. Ze względu na brak przekroczeń poziomów dopuszczalnych stężeń w odniesieniu do planowanej inwestycji nie dołączano wydruku wszystkich wyników, które stanowią bardzo obszerny dokument.

Na podstawie wykonanych obliczeń i analiz można stwierdzić, że dla przedsięwzięcia objętego projektem nie wystąpią przekroczenia dla żadnego z analizowanych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w ramach planowanej inwestycji.

Substancje będące przedmiotem obliczeń są najbardziej charakterystyczne dla zanieczyszczeń drogowych. Katalog substancji uwzględniony w niniejszym opracowaniu obejmuje wszystkie podawane w tego typu opracowaniach.

8.2.3. Emisje do wód

Odcinki drogi objęte przedsięwzięciem będą odwadniane poprzez nadanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych poszczególnych elementów drogi. Zastosowany zostanie system składający się z rowów trawiastych i krótkich odcinków rowów zabudowanych lub kanalizacji kanałowej (odcinki połączeniowe – przejścia poprzeczne pod drogami). Odbiornikiem wód opadowo-roztopowych będą projektowane zbiorniki retencyjno-odparowujące.

Powierzchnia odwadniana będzie porównywalna do powierzchni przedsięwzięcia podanych w poprzednim rozdziale.

Wielkości zanieczyszczeń wyliczono w oparciu o metody podane w opracowaniu: „Zasady ochrony środowiska w projektowaniu, budowie i utrzymaniu dróg”, instrukcję obliczania i prognozowania stężeń ścieków dla nowych dróg krajowych (zarządzenie Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30.10.2006) oraz zasady podane w PN-S-02204.

Obowiązujące akty prawne, które stanowią podstawę projektowania w tym zakresie to:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku - „Prawo Ochrony Środowiska”
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku - „Prawo Wodne”
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. z 2019 r. poz. 1311).

W PN-S-02204 podano zestawienie stężeń zawiesin ogólnych, przyjmowanych za miarodajne dla obliczeń zanieczyszczenia wód, w zależności od natężenia ruchu i zagospodarowania terenu dla drogi o czterech pasach ruchu i szerokości jednego pasa wynoszącej 3,5 m, przyjmując współczynniki poprawkowe. Dane zawarte w PN-S-02204 dotyczą terenów zabudowanych i niezabudowanych

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad na podstawie wykonanych badań opracowała zalecenia dotyczące prognozowania stężeń zanieczyszczeń w spływach z dróg. Odnoszą się one do terenów pozamiejskich. Zalecenia zostały przyjęte do stosowania w formie Zarządzenia Dyrektora GDDKiA.

Na przedmiotowym odcinku drogi objętym zainwestowaniem występuje zabudowa niska, charakterystyczna dla obszarów zamiejskich, do których ma zastosowanie ww. Zarządzenie. Z tego względu w prognozie zanieczyszczeń z tej drogi zastosowano metody w nim opisane.

Przy prognozowanym natężeniu ruchu na poziomie <6000 [P/d], dopuszczalna wartość stężenia zawiesin nie zostanie przekroczona. Wody nie wymagają oczyszczania w tym zakresie.

Zgodnie z w/w Zarządzeniem Dyrektora GDDKiA dla dróg w obszarach zamiejskich dla przekrojów dróg jednojezdniowych dwupasowych oraz jednojezdniowych dwupasowych z szerokimi poboczami bitumicznymi zależność pomiędzy stężeniem zawiesin ogólnych w ściekach (wg ww. zarządzenia) – wodach opadowych i roztopowych (wg definicji ustawy Prawo wodne) z dróg a natężeniem ruchu wynosi:

$$S_{zo} = 0.718 \times Q^{0.529}$$

gdzie:

S_{zo} – stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach (wg ww. zarządzenia) – wodach opadowych i roztopowych (wg definicji ustawy Prawo wodne) z dróg krajowych [mg/l]

Q – dobowe natężenie ruchu (SDR) w zakresie od 1000 do 17500 pojazdów/dobę [P/d]

Zawiesiny ogólne są podstawowym wskaźnikiem zanieczyszczenia wód opadowych i roztopowych z dróg i stanowią punkt wyjścia dla szacowania zawartości pozostałych wskaźników zanieczyszczeń, które są z nimi związane poprzez podane w metodzie zależności.

Zawartość substancji ekstrahowanych ekstraktem eterowym S_E (g/m³) oblicza się zgodnie z PN-S-02204 z następującego wzoru.

$$S_E = 0.08 \times S_{zo}$$

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

Prognozowane stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych wyniosą:

- Zawiesiny ogólne około 40,24 mg/l w roku 2024r., 63,72 mg/l w roku 2034r., 69,96 mg/l w roku 2044r., 76,51 mg/l w roku 2054r.
- Węglowodory ropopochodne od około 3,21 do 6,12 mg/l

Jak wynika z powyższych obliczeń wody opadowe i roztopowe z drogi mogą być wprowadzane do urządzeń wodnych bez oczyszczenia. Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, wody opadowe i roztopowe powinny być oczyszczone przed wprowadzeniem do wód lub do ziemi w taki sposób, aby w odpływie zawartość zawiesiny ogólnej nie była większa niż 100 mg/l a węglowodorów ropopochodnych nie większa niż 15 mg/l.

Ilość wód opadowych i roztopowych będzie zmienna i zależna od ilości opadów oraz wielkości odwadnianej powierzchni, którą podano powyżej.

Przewidywane rozwiązania w postaci rowów drogowych wraz z układem zbiorników retencyjno-odparowujących zapewniają zarówno przejęcie wód z terenu drogi, jak i z terenów przyległych o spadku w kierunku drogi objętej projektem.

Ze względu na brak wód podziemnych (zarówno w postaci sączeń, jak i stałego poziomu wodonośnego) do głębokości przewidywanych wykopów nie przewiduje się

prowadzenia odwodnień (zarówno stałych, jak i tymczasowych). W przypadku wystąpienia w trakcie realizacji inwestycji obfitych opadów deszczu może wystąpić potrzeba odprowadzenia nadmiaru wód z terenu budowy. Przewiduje się wykorzystanie tymczasowych osadników ziemnych lub wykonanych układów odwodnienia ze zbiornikami retencyjno-odparowującymi. Ponadto możliwe jest wykorzystywanie wody z tymczasowych osadników dla potrzeb budowy (np. skrapiania dróg tymczasowych, podlewania trawników).

Ze względu na opisane powyżej uwarunkowania i rozwiązania projektowe nie przewiduje się wystąpienia zmian stosunków wodnych mogących powodować szkody na terenach przyległych.

8.2.4. Oddziaływania na jednolite części wód

Przedsięwzięcie nie będzie wpływało negatywnie na stan jednolitych części wód. Oddziaływania fazy budowy będą okresowe i krótkotrwałe, a o oddziaływaniu będą decydowały oddziaływania fazy eksploatacji. W fazie eksploatacji funkcjonowanie obiektów inżynierskich o normatywnych przekrojach zapewni wymagane warunki przepływu (istniejące obiekty zostaną zastąpione obiektami o normatywnych przekrojach). Przebudowa układu odwodnienia i oczyszczanie wód opadowych z części drogi zmniejszy ilość ładunku zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska w stosunku do stanu istniejącego. Przedsięwzięcie posiada rozwiązania, które zmniejszają skalę oddziaływania na wody i będą sprzyjać osiągnięciu dobrego stanu ekologicznego oraz stanu chemicznego wód powierzchniowych, a także dobrego stanu ilościowego i chemicznego wód podziemnych.

Identyfikacja potencjalnych oddziaływań na cele ochrony wód przy uwzględnieniu wskaźników oceny stanu wód wg obowiązującego rozporządzenia przedstawia się następująco:

- potencjalne oddziaływania obejmują oddziaływania na parametry hydromorfologiczne, w mniejszym zakresie fizykochemiczne i związane z nimi parametry hydrobiologiczne wód powierzchniowych lub stan ilościowy i jakościowy wód podziemnych poprzez wymienione poniżej presje:
 - w fazie realizacji: możliwość zanieczyszczenia wód przez niesprawny sprzęt lub przedostanie się do wód stosowanych substancji,
 - w fazie eksploatacji: istnienie układów odwodnienia, w tym zbiorników i wylotów,
 - w fazie eksploatacji: przekształcenia fizykochemiczne w zlewni wywołane wprowadzaniem wód opadowo-roztopowych do zbiorników, uszczelnienie zlewni JCWPd.
- prawdopodobieństwo wystąpienia niekorzystnych oddziaływań na JCW, wynikających z tych presji jest znikome, a poprzez planowane do zastosowania rozwiązania minimalizujące te oddziaływania, praktycznie pomijalne.

Ingerencje bezpośrednie w JCWP nie występują. Nie występuje ingerencja bezpośrednia w cieki stanowiące JCWP. Wszystkie zmiany będą punktowe, ograniczone miejsc lokalizacji układów odwodnienia, zbiorników i wylotów lub liniowe w odniesieniu do rowów. Te zmiany będą znajdowały się w obrębie zlewni JCWP i nie będą wpływały na cieki stanowiące JCWP. Zmiany te nie spowodują wpływu na elementy biologiczne lub fizykochemiczne. Nie przewiduje się wpływu na stan chemiczny wód JCWP. Dzięki zastosowaniu zbiorników nie wystąpią zmiany JCWP w stosunku do stanu istniejącego.

Należy zatem stwierdzić, że realizacja przedsięwzięcia nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych określonych dla JCW na które przedsięwzięcie mogłoby oddziaływać, a będzie sprzyjać osiągnięciu dobrego stanu wód.

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia istotnych zmian w charakterystyce fizycznej JCWPd. Praktycznie brak oddziaływania na JCWPd. Zmiana powierzchni uszczelnionej wyniesie poniżej 0,1 % powierzchni JCWPd. Nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu planowanego przedsięwzięcia na inne parametry istotne dla stanu JCWPd. Zastosowanie zbiorników pozwala na tzw. „zatrzymanie wody w zlewni” i ograniczenie zmian w zasilaniu wód podziemnych.

Zakres oddziaływania na JCW zestawiono w poniższych tabelach. Obejmuje ono oddziaływanie na parametry wskaźników istotnych dla osiągnięcia celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych.

Projektowane obiekty nie stanowią zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych określonych w obowiązujących dokumentach dla wód jednolitych części wód, na które mogłyby oddziaływać.

W odniesieniu do parametrów decydujących o możliwości osiągnięcia celu środowiskowego dla danej części wód, podjęto działania ukierunkowane na maksymalne złagodzenie skutków przedsięwzięcia, w szczególności poprzez przewidywane działania minimalizujące oraz projektowane układy odwodnienia.

Oddziaływanie przedsięwzięcia nie będzie zauważalne w innych niż opisane powyżej JCW. Zatem oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia, z uwagi na ich charakter i zakres, nie kolidują z osiągnięciem celów ochrony w innych częściach wód, w tym samym obszarze dorzecza. Nie występuje związek przyczynowo skutkowy pomiędzy zmianami w charakterystyce fizycznej wynikającymi z realizacji przedsięwzięcia, a możliwością wystąpienia zagrożenia realizacji celów dla innych części wód w tym samym obszarze dorzecza, w przypadku których nie ustanowiono derogacji z art. 4 ust. 7 Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Planowane przedsięwzięcie nie zagraża celom ochrony wód zatem brak potrzeby dalszych analiz, w szczególności ukierunkowanych na zastosowanie derogacji wynikających z Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Brak zasadniczych różnic w zakresie oddziaływania na JCW niezależnie od wariantu. W każdym przypadku, w szczególności w odniesieniu do wód podziemnych skala oddziaływania wszystkich wariantów jest porównywalna.

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie występuje potrzeba stosowania innych niż opisane powyżej środków minimalizujących oddziaływanie lub uzyskiwania odstępstw wynikających z przepisów ustawy Prawo wodne.

8.2.5. Emisje hałasu

Głównym źródłem hałasu powstającym w związku z istnieniem analizowanej drogi będzie hałas drogowy. Ze względu na hałas klasyfikuje się przedsięwzięcie jako źródło typu: „drogi lub linie kolejowe”. Za podstawę klasyfikacji terenu przyjęto ustalenia dokumentów planistycznych i faktyczne zagospodarowanie terenu, na tej podstawie stwierdzono, że tereny chronione akustycznie to obszary zabudowy.

Do oceny hałasu w środowisku zewnętrznym ma zastosowanie rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. 2014 poz. 112).

Klasyfikację akustyczną przeprowadza się wg załącznika do w/w rozporządzenia w formie tabeli, w której określa się dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku dla

poszczególnych rodzajów terenu. Określając charakter terenów chronionych akustycznie uwzględniono informacje zawarte w piśmie Burmistrza Miasta i Gminy w Opatowie z dnia 10.12.2018 znak RMKG.XI.6727.227.2018. Stwierdza się występowanie obszarów objętych ochroną akustyczną w rejonie inwestycji. Zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem przyjęty dopuszczalny poziom hałasu dla tych obszarów w wysokości:

- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej:
 - 61 dB(A) - wskaźnik hałasu L_{AeqD} określony jako równoważny poziom dźwięku w godzinach: od 6:00 do 22:00,
 - 56 dB(A) - wskaźnik hałasu L_{AeqN} określony jako równoważny poziom dźwięku w godzinach: od 22:00 do 6:00.
- tereny zabudowy zagrodowej:
 - 65 dB(A) - wskaźnik hałasu L_{AeqD} określony jako równoważny poziom dźwięku w godzinach: od 6:00 do 22:00,
 - 56 dB(A) - wskaźnik hałasu L_{AeqN} określony jako równoważny poziom dźwięku w godzinach: od 22:00 do 6:00.

Tabela 17. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych, wyrażone wskaźnikami L_{AeqD} i L_{AeqN} , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a. Obszary A ochrony uzdrowiskowej b. Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c. Tereny domów opieki d. Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b. Tereny zabudowy zagrodowej c. Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe ²⁾ d. Tereny mieszkaniowo - usługowe	65	56	55	45
4	a. Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	68	60	55	45

¹⁾ Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

- ²⁾ W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
- ³⁾ Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys. można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Analizę akustyczną oddziaływania inwestycji w trakcie jej eksploatacji przeprowadzono metodą symulacji przy użyciu programu komputerowego SoundPLAN 7.4, który służy do prognozowania hałasu drogowego i przemysłowego. Algorytm programu oparty jest na francuskiej krajowej metodzie obliczania poziomów dźwięku „NBPB-Routes-96” dla emisji hałasu drogowego oraz na normie PN-ISO 9613-2:2002 stosowanej przy obliczaniu propagacji emisji hałasu przemysłowego. Obie metody zalecane są w Dyrektywie 2002/49/EU do stosowania w krajach członkowskich Unii Europejskiej. Przy pomocy programu można wyliczyć i przedstawić graficznie oddziaływanie akustyczne rozważanego układu komunikacyjnego w postaci izolinii równego poziomu hałasu (izofon) lub kolorowej mapy akustycznej opisującej poziom hałasu w wybranych punktach siatki obliczeniowej.

Analizę oddziaływań akustycznych przeprowadzono na podstawie pomiarów ruchu oraz sporządzonej analizy ruchu zawierającej prognozowane natężenie ruchu w perspektywie czasowej. Obliczenia akustyczne przeprowadzone zostały dla roku 2024 oraz 2034.

Dane dotyczące ruchu na odcinku drogi objętej analizą podano w rozdziale 1 charakteryzującym przedsięwzięcie. Ilości pojazdów w porze dnia i nocy zastosowana do wykonanych obliczeń wyliczona została z tabel z podziałem strukturalnym pojazdów znajdujących się w rozdziale 1.

W celu określenia oddziaływania akustycznego przedmiotowej drogi na tereny sąsiednie podlegające ochronie akustycznej stworzono model obliczeniowy, w którym zawarto:

- cyfrowy model terenu,
- drogę – stanowiącą główne źródło hałasu wraz z danymi ruchowymi dotyczącymi struktury i natężenia,
- do obliczeń przyjęto nawierzchnię bitumiczną,
- zabudowę z uwzględnieniem jej wysokości, charakteru oraz pełnionej funkcji pod kątem ochrony akustycznej,
- receptory zlokalizowane przy każdym budynku chronionym akustycznie z uwzględnieniem ilości kondygnacji,
- siatkę obliczeniową zlokalizowaną 4m nad powierzchnią terenu,
- siatkę obliczeniową o rozmiarze 10m,
- ilość odbić równą 2.

W obliczeniach nie uwzględniano żadnych poprawek mogących wpłynąć na wielkość prognozowanego poziomu dźwięku (np. związanych z rodzajem nawierzchni, czy poprawą stanu pojazdów).

Należy jednak nadmienić, że postępujący postęp w konstrukcji silników i opon znacząco zmniejsza hałas toczenia i emisji z pojazdów jako całości. Potwierdzeniem tej tezy są badania hałasu wykonywane w ramach Państwowego monitoringu środowiska w ciągu istniejących dróg, gdzie pomimo wzrostu natężenia ruchu, braku poprawy stanu nawierzchni lub innych przyczyn mogących powodować zmniejszenie hałasu w środowisku obserwuje się niższe. W przypadku horyzontu czasowego roku 2030 należy mieć na uwadze postęp technologiczny jakiemu poddany jest przemysł samochodowy szczególnie branży oponiarskiej oraz planowane przez Komisję Europejską obniżanie dopuszczalnych standardów emisji pojazdów w tym wprowadzaniu dyrektywy o stosowaniu cichych opon samochodowych. W ramach zwalczania hałasu komunikacyjnego od kilkudziesięciu lat

normy europejskie (Dyrektywa Unii Europejskiej 92/97 EWG i Regulamin ECE R51.01) obniżają dopuszczalne wartości poziomów dźwięku, na skutek czego hałas generowany przez samochody osobowe spadł średnio o 5 dB, a przez samochody ciężarowe o około 3 dB.

Drgania związane z analizowaną inwestycją będą generowane zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji. Ich źródłem może być ruch pojazdów oraz roboty budowlane, a także oddziaływania pojazdów z ewentualnymi nierównościami nawierzchni. Przenoszenie drgań może następować poprzez drgania gruntu (powodujące rozprzestrzenianie się wibracji po terenie) oraz poprzez fale powietrzne.

Wibracje odczuwalne będą przez osoby obsługujące maszyny, a także uczestników ruchu. Przenoszone mogą być również na obiekty budowlane.

Skala oddziaływania w zakresie drgań jest zależna od szeregu czynników m.in. charakteru źródła i odległości od źródła wibracji, rodzaju podłoża, cech dynamicznych odbiorcy (obiektu). Badania prowadzone dla autostrad o dużym udziale ruchu ciężkiego wykazały, że wpływ drgań, przy odległościach do 10 m od jezdni, może przekraczać dopuszczalny dla człowieka próg percepcji, natomiast przy odległościach większych od 20 m organizm ludzki w praktyce nie odczuwa wibracji pochodzących od transportu drogowego. W rozpatrywanym przypadku zabudowa mieszkaniowa jest położona w odległości większej niż 20 m od krawędzi jezdni. Biorąc pod uwagę klasę drogi, natężenie ruchu oraz odległość zabudowy od jezdni można wnioskować, że drgania nie będą stanowiły oddziaływań znaczących dla zdrowia ludzi.

Jak wynika z dokonanej analizy akustycznej, emisja hałasu komunikacyjnego w wyniku eksploatacji projektowanej drogi, przy prognozowanym natężeniu ruchu określona poprzez przebieg izofony, kształtuje się następująco:

Tabela 18. Maksymalna odległości izolinii normatywnej 61dB

Odcinek drogi	Maksymalna odległość izofony normatywnej 61dB(A) określającej wartość dopuszczalną poziomu hałasu dla zabudowy przy drodze w porze dziennej od osi drogi dla poszczególnych horyzontów czasowych	
	2024	2034
Budowana droga	Odległość w metrach	
	ok. 49,5	ok. 55

Tabela 19. Maksymalna odległości izolinii normatywnej 65dB

Odcinek drogi	Maksymalna odległość izofony normatywnej 65dB(A) określającej wartość dopuszczalną poziomu hałasu dla zabudowy przy drodze w porze dziennej od osi drogi dla poszczególnych horyzontów czasowych	
	2024	2034
Budowana droga	Odległość w metrach	
	ok. 27,5	ok. 32

Tabela 20. Maksymalna odległości izolinii normatywnej 56dB

Odcinek drogi	Maksymalna odległość izofony normatywnej 56dB(A) określającej wartość dopuszczalną poziomu hałasu dla zabudowy przy drodze w porze nocnej od osi drogi dla poszczególnych horyzontów czasowych	
	2024	2034
Budowana droga	Odległość w metrach	

	ok. 55,5	ok. 61,5
--	----------	----------

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń akustycznych przewiduje się wystąpienie przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu na terenach zabudowy chronionej akustycznie. Wystąpienie przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu wynika z lokalizacji terenów zabudowy mieszkaniowej w bezpośrednim sąsiedztwie drogi objętej przedsięwzięciem. Ze względu na charakter zabudowy oraz wielkość prognozowanych przekroczeń konieczne będzie zastosowanie elementów ochrony akustycznej w formie ekranów akustycznych w celu dotrzymania obowiązujących standardów środowiskowych. Jako zabezpieczenie przed nadmiernym hałasem przewiduje się wykonanie:

- ekranów akustycznych o wysokości 5m.

Swoją użyteczność ekrany zawdzięczają dwóm podstawowym parametrom fizycznym - izolacyjności akustycznej oraz współczynnikowi pochłaniania dźwięku. Pierwszy z nich odpowiedzialny jest za ilość energii akustycznej jaka przedostanie się przez sam ekran do strefy przez niego chronionej, a drugi parametr za ilość energii fali dźwiękowej jaka zostanie odbita ponownie w stronę źródła dźwięku. Aby skuteczność ekranów akustycznych była wysoka oba parametry powinny być jak najwyższe, tzn. ilość energii fali akustycznej odbitej oraz przedostającej się przez warstwę ekranu powinna być jak najmniejsza.

Ekran akustyczny zlokalizowano w miejscach, gdzie możliwe i zasadne jest ich ustawienie/zamontowanie przed zabudową podlegającą ochronie akustycznej. Zgodnie z zapisami powyżej lokalizacja i wysokość ekranów określona została na podstawie wyników obliczeń dla roku 2034, jako roku w którym przewiduje się najbardziej niekorzystne warunki akustyczne, i przedstawia się następująco:

Tabela 21. Przewidywane ekrany akustyczne w Wariancie 1

- Lewa strona drogi

Oznaczenie ekranu	Rodzaj ekranu	Kilometraż	Długość	Wysokość	Klasa izolacyjności	Klasa pochłaniania
EP 1	Pochłaniający	od km 2+890,0 proj. DK74 do km 0+107,36 starodroża DK74	ok. 124 m	5m	Nie mniejsza niż B3	Nie mniejsza niż A4

Tabela 22. Przewidywane ekrany akustyczne w Wariancie 2

- Lewa strona drogi

Oznaczenie ekranu	Rodzaj ekranu	Kilometraż	Długość	Wysokość	Klasa izolacyjności	Klasa pochłaniania
EP 1	Pochłaniający	od km 3+067,9 proj. DK74 do km 0+117,77 starodroża DK74	ok. 131 m	5m	Nie mniejsza niż B3	Nie mniejsza niż A4

Po zastosowaniu proponowanych środków ochrony akustycznej nie przewiduje się ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego przedsięwzięcia na tereny sąsiednie.

Nie podejmowanie przedsięwzięcia spowoduje w perspektywie czasowej wzrost poziomu hałasu na terenach sąsiadujących z drogą, spowodowany zwiększającym się natężeniem ruchu a także pogarszającym się stanem nawierzchni drogowej.

Analizując oddziaływanie przedsięwzięcia należy zauważyć, że służy ono ograniczeniu emisji hałasu w stosunku do stanu istniejącego i poprawie klimatu akustycznego wzdłuż terenów sąsiadujących z drogą.

Drgania

Nowa, równa nawierzchnia oraz posadowienie obiektu i warstwy podbudowy charakteryzujące się dobrymi własnościami fizykomechanicznymi wpłyną pozytywnie na ograniczenie wibracji. Badania wykonane dla drogi o natężeniu ruchu rzędu 50-60 tysięcy pojazdów na dobę wskazują na brak zagrożeń dla budynków i mieszkańców położonych w odległości 15 m od drogi. W rozpatrywanym przypadku nie przewiduje się, aby drgania w fazie eksploatacji mogły być odczuwalne na terenach przyległych do drogi. Nadmienić należy, że realizacja przedsięwzięcia służy przeniesieniu ruchu poza obszary zabudowy, na których drgania mogą być odczuwalne w chwili obecnej.

8.2.6. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów wraz z ich wpływem na środowisko

Na obecnym etapie projektowania trudne jest dokładne określenie ilości i rodzajów odpadów powstających w okresie eksploatacji (stąd poniższe zestawienie ma charakter szacunkowy). W wyniku eksploatacji projektowanego przedsięwzięcia powstaną następujące rodzaje i ilości odpadów:

Tabela 23. Przewidywane ilości odpadów dla fazy eksploatacji.

Rodzaj odpadu	Kod odpadu wg katalogu odpadów	Ilość odpadów [Mg/rok]
Mieszanki bitumiczne inne niż wymienione w 17 03 01 (odpady z bieżących remontów)	17 03 02	0,2
Odpady z remontów dróg	17 01 81	1,0
Odpady z czyszczenia dróg	20 03 03	1,0
Odpadowa masa roślinna	02 01 03	3,0

(*) przy numerze kodowym oznacza odpady niebezpieczne.

Ponadto w wyniku zdarzeń drogowych mogą powstać odpady z grupy 16 81 - Odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych. W zależności od sytuacji i rodzaju zdarzenia mogą to być odpady o kodzie 16 81 01* - odpady wykazujące właściwości niebezpieczne, lub 16 81 02 - odpady inne niż wymienione w 16 81 01. Szacowanie ilości tych odpadów ze względu na wielość możliwych sytuacji jest praktycznie niemożliwe.

Postępowanie z odpadami będzie analogiczne do zasad stosowanych w odniesieniu do innych odcinków dróg tego samego zarządcy. W przeważającej ilości odpady te będą własnością jednostek wykonujących prace remontowe i będą zagospodarowywane przez te jednostki. Przewiduje się ich unieszkodliwianie i przekazywanie podmiotom posiadającym wymagane uprawnienia.

8.2.7. Promieniowanie elektromagnetyczne

Przedsięwzięcie nie wpływa na stan w zakresie promieniowania elektromagnetycznego. Ewentualne roboty w zakresie usunięcia kolizji z istniejącymi sieciami elektroenergetycznymi

nie będą wpływały na przebieg tych sieci, a tym samym zmianę rodzaju lub skali oddziaływania.

Ze względu na przebudowę sieci WN 110kV po istniejącej trasie nie przewiduje się zmiany jej oddziaływania na środowisko. W sąsiedztwie przebudowywanego odcinka sieci brak jest zabudowy oraz miejsc stałego przebywania ludzi.

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się przebudowę istniejącej sieci elektroenergetycznej napowietrznej o napięciu 110kV w przęśle kolidującym z projektowaną drogą poprzez wymianę przewodów oraz przebudowę stanowisk słupowych po istniejącej trasie linii według warunków technicznych określonych przez gestora sieci.

Na terenie przedsięwzięcia znajdują się linie energetyczne napowietrzne niskiego napięcia nN, średniego napięcia SN oraz wysokiego napięcia WN. Sieci te kolidują z budową drogi i należy je objąć przebudową. Sieci napowietrzne nn oraz SN w przęślach kolidujących z budową drogi należy przebudować na sieci kablowe według warunków technicznych określonych przez gestora sieci. Sieć energetyczną napowietrzną WN 110kV w przęśle kolidującym z projektowaną drogą w km ~1+800 należy przebudować poprzez wymianę przewodów oraz przebudowę stanowisk słupowych w zakresie kolidującego przęsła po istniejącej trasie linii według warunków technicznych określonych przez gestora sieci.

Oddziaływania sieci elektroenergetycznych

W pasie technicznym o szerokości 9 m od skrajnych przewodów linii WN 110kV występują ograniczenia w użytkowaniu terenu dotyczące w szczególności lokalizacji zabudowy mieszkaniowej i przeznaczonej do przebywania przez ludzi, oraz gospodarki leśnej i nasadzeń roślinności drzewiastej. Podczas eksploatacji linii do środowiska kierowane będą emisje promieniowania elektromagnetycznego o nie zmienionej wartości w stosunku do stanu istniejącego. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych dla obszarów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową wartość pola elektromagnetycznego nie może przekroczyć wartości 1kV/m (składowa elektryczna), 60 A/m (składowa magnetyczna) a dla miejsc dostępnych dla ludzi nie może przekroczyć wartości 10kV/m (składowa elektryczna) oraz 60 A/m (składowa magnetyczna). W projektowanej linii obliczone natężenie pola elektromagnetycznego, mierzone na wysokości 2m nad ziemią pod przewodami w miejscu najniżej zawieszonych przewodów roboczych nie przekroczy wartości 3,1kV/m (składowa elektryczna) oraz 42 A/m (składowa magnetyczna). Możliwości ograniczenia emisji pola elektromagnetycznego do środowiska są znikome, gdyż są powodowane przez zjawiska fizyczne nierozdzielnie związane z przepływem energii elektrycznej. Po realizacji inwestycji zostaną przeprowadzone pomiary pól elektromagnetycznych w obszarze wybudowanej linii, które pozwolą stwierdzić rzeczywisty poziom promieniowania emitowanego do środowiska. Podczas eksploatacji linii do środowiska kierowana będzie emisja hałasu akustycznego o nie zmienionej wartości w stosunku do stanu istniejącego, jednak ze względu na zmianę trasy linii nastąpi zmiana jego wartości na danym obszarze. Projektowana linia emitować będzie hałas o wartości 35 dB (A) na poziomie 1,5m n.p.t., pochodzący ze zjawiska ulotu oraz w skutek drgań. Hałas ten nieznacznie przekracza naturalny poziom tła akustycznego i nie przekracza wartości wskazanych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku z dnia 14 czerwca 2007 r. z późniejszymi zmianami.

8.2.8. Stany awaryjne

W przypadku wystąpienia awarii z udziałem pojazdu przewożącego substancje niebezpieczne i rozlania się substancji poza teren szczelnej powierzchni drogi lub po przedostaniu się substancji do kanalizacji, należy niezwłocznie powiadomić o tym zdarzeniu służby Straży Pożarnej oraz zarządcę drogi. Należy również zablokować rowy lub kanalizację przy zastosowaniu typowych zastawek i sorbentów oraz dokonać przykrycia powierzchni szczelnym materiałem, celem doraźnego ograniczenia przemieszczania się substancji z wodami do gruntu. Szybka reakcja właściwych służb oraz stosowanie posiadanych przez zakład komunalny instrukcji postępowania i powiadamiania w takich stanach przyczynią się do zminimalizowania ryzyka wystąpienia poważnej awarii. Zabezpieczone zostaną gleby, wody powierzchniowe i podziemne w przypadku wystąpienia poważnej awarii spowodowanej np.: wypadkiem drogowym z udziałem pojazdów przewożących substancje niebezpieczne dla środowiska (cysterny z olejem opałowym, paliwem napędowym itp.).

8.3. Faza likwidacji

Likwidacja przedsięwzięcia na charakter hipotetyczny. Oddziaływania fazy ewentualnej likwidacji będą związane z rozbiórką dróg i kanalizacji, wytwarzaniem odpadów oraz czasowymi, krótkotrwałymi uciążliwościami w zakresie emisji hałasu i zanieczyszczeń do powietrza. Źródłem emisji będzie praca maszyn i pojazdów stosowanych w czasie rozbiórek i wywozu odpadów.

Uciążliwości fazy likwidacji będą zbliżone do fazy budowy. Największym obciążeniem będzie praca maszyn oraz powstające odpady.

Poziom hałasu związany z pracą sprzętu w czasie rozbiórek wyniesie 85÷95 dB-A w odległości 1 – 2 m od maszyny.

Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów wraz z ich wpływem na środowisko

Szacowanie ilości odpadów fazy likwidacji jest obciążone znacznym błędem. Poniżej podano szacunkowe dane w tym zakresie

Tabela 24. Przewidywane ilości odpadów dla fazy likwidacji

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Ilość odpadów Mg
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	ok. 30 tys.
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg (płyty, krawężniki, podbudowa)	ok. 60 tys.
17 03 02	Mieszanki mineralno - bitumiczne	ok. 26 tys.
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	ok. 400 tys.
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	ok. 1
17 04 02	Aluminium	ok. 1
17 04 05	Żelazo i stal	ok. 250

Postępowanie z odpadami będzie zależne do przepisów prawa i metod obowiązujących w czasie likwidacji przedsięwzięcia. Znaczny postęp techniczny obserwowany już obecnie spowodować może, że całość materiałów z rozbiórek zostanie ponownie wykorzystania.

8.4. Oddziaływanie na krajobraz

Na walory krajobrazowe składają się wartości ekologiczne, estetyczne lub kulturowe oraz związana z nimi rzeźba terenu, twory i składniki przyrody, ukształtowane przez siły przyrody lub działalność człowieka.

Przebieg niwelety drogi wynika z konieczności:

- przejścia przez przeszkody terenowe,
- korekty geometrii drogi (korekta łuków pionowych i poziomych),
- założonych punktów stałych (krzyżujące się drogi istniejące).

Niweletę drogi projektowano możliwie maksymalnie po istniejącym terenie. Jednak ze względów na występujące pofałdowanie terenu wymagane są wykopy i nasypy, tak aby przebieg niwelety był zgodny z warunkami technicznymi dla dróg klasy GP. Geometria drogi spowoduje występowanie nasypów lub wykopów, ale ich wpływ na walory krajobrazowe ze względu na przebieg drogi w terenie o zróżnicowanej rzeźbie nie będzie miał istotnego negatywnego oddziaływania na walory krajobrazowe terenu.

W ramach rozbudowy drogi zakłada się wykonywanie ekranu akustycznego mającego istotne znaczenie dla walorów krajobrazowych.

Wykonanie przedsięwzięcia w zakresie maksymalnie dostosowanym do terenu przez który będzie przebiegać droga, pozwala na stwierdzenie, że przedsięwzięcie nie będzie zakłócać estetyki krajobrazu. Projektowana inwestycja będzie poprawnie wpisana w krajobraz oraz dostosowana do istniejącego terenu, zatem nie będzie zakłócać obecnego stanu krajobrazu.

W ramach realizacji inwestycji zaleca się wprowadzenie nasadzeń roślinności, jak również założenie trawników, które przyczynią się do odbudowy powiązań ekologicznych. Do nasadzeń proponuje się zastosowane rodzajów roślin naturalnie występujących na danym terenie, zgodnie siedliskowo, ponadto odpornych na zanieczyszczenia komunikacyjne jak również o wysokich walorach estetycznych.

Nasadzenia zieleni mają na celu przywrócenie względnej równowagi przyrodniczej, która została zaburzona, w wyniku trwałej utraty powierzchni biologicznie czynnej, spowodowanej realizacją inwestycji. Przyczynią się do odbudowy powiązań ekologicznych oraz tworzenia korytarzy ekologicznych jak również do poprawy estetyki drogi i wzbogacenia krajobrazu w zieleń. Dla nasadzeń zastępczych zaleca się odcinki dróg, przy których jest możliwe wygospodarowanie terenu do nasadzeń, zgodnie z warunkami siedliskowymi i zakresem terenu wyznaczonego do wykonania nasadzeń.

W miejscach gdzie teren pełni funkcje publiczne oraz jako zieleń towarzyszącą drogom na terenie zabudowy proponuje się drzewa, krzewy ozdobne.

Proponowane nasadzenia zastępcze mają na celu zrekompensowanie strat dokonanych wycinką drzew i krzewów kolidujących z planowaną inwestycją. Ze względu na szerokość zajęcia pasa drogowego, zajętości terenu dla tej inwestycji oraz biorąc pod uwagę uzbrojenie terenu, projektowaną zieleń sugeruje się tylko w miejscach możliwych do realizacji. Lokalizacja nasadzeń powinna spełniać wymagania związane z odpowiednią odległością od jezdni, sieci elektrycznej, teletechnicznej oraz sanitarnej oraz w taki sposób aby nie ograniczały widoczności użytkownikom drogi i nie stwarzały dodatkowych zagrożeń dla bezpieczeństwa ruchu drogowego. Stosowana roślinność powinna być odporna na ciężkie warunki panujące na terenach położonych wzdłuż dróg. Zaliczane są do nich przede wszystkim wysokie zasolenie gleby, zanieczyszczenie metalami ciężkimi i związkami chemicznymi gleby, wysokie zapylenie powietrza w tym gazowe zanieczyszczenia będące wynikiem emisji spalin.

Podstawową cechą zieleni będzie uzupełnienie drzewami, krzewami, pnączami nasadzeń w związku z koniecznością przewidzianej wycinki drzew i krzewów w pasie drogowym w celu rekompensaty.

Przewiduje się głównie nasadzenia drzew, krzewów, pnączy jako elementów wkomponowania drogi w otaczający krajobraz. W wyniku zastosowania odpowiednich rodzajów roślin zostanie stworzony wielofunkcyjny system pełniący zarówno funkcje strefy ochronnej jak również pełniący funkcje estetyczno-wizualne.

8.5. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Ze względu na charakter przedsięwzięcia planowana inwestycja nie jest zaliczana do obiektów stwarzających zagrożenie występowania poważnych awarii przemysłowych zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Teren lokalizacji przedsięwzięcia nie jest wskazywany jako teren zagrożony powodzią.

Na terenie i w sąsiedztwie przedsięwzięcia istnieje możliwość występowania zjawisk erozyjnych, osuwisk czy ruchów masowych ziemi.

8.6. Oddziaływanie na klimat wraz z ryzykiem związanym ze zmianą klimatu

Podstawowe czynniki klimatyczne to temperatura, opady i wiatr. Z badań i ekspertyz prowadzonych w zakresie stanu i zmian klimatu wynika, że istnieje tendencja do wzrostu temperatury powietrza. Opady nie wykazują jednokierunkowych tendencji, przy czym w ostatnich latach obserwuje się częstsze występowanie zjawisk opadów ekstremalnych. Występuje wysoka niepewność odnośnie prognozowania zmian w zakresie warunków anemometrycznych.

Z uwagi na to, iż klimat jest zjawiskiem dotyczącym znacznego obszaru, oddziaływanie projektowanych dróg, które w części istnieją już w chwili obecnej będzie nieznaczące.

Na obszarze zajęтым pod nawierzchnię drogową topoklimat nie powróci do stanu pierwotnego aż do czasu likwidacji tej nawierzchni. Nastąpi zmiana nasłonecznienia terenu pod konstrukcją dróg, a także zmiana temperatury i wilgotności w najbliższym sąsiedztwie drogi.

W przypadku omawianego przedsięwzięcia, które jest stosunkowo niewielkim obiektem, wpływ na topoklimat będzie niewielki i dotyczył będzie przede wszystkim terenów nie zajętych obecnie pod drogi.

Ze względu na lokalizację obiektu na terenie pofałdowanym i mały wpływ na mikroklimat w fazie eksploatacji, nie przewiduje się wpływu drogi na topoklimat. Warunki miejscowe będzie kształtowała przede wszystkim oraz istniejąca i powstająca zabudowa oraz tereny otwarte - rolnicze.

Wpływ inwestycji na klimat w skali globalnej z uwagi na skalę praktycznie nie będzie zauważalny. Jednak rozpatrując oddziaływanie na klimat należy uwzględnić oddziaływania wtórne związane z emisją powstającą ze względu na użytkowanie energii elektrycznej. Chociaż systematycznie wzrasta ilość energii ze źródeł odnawialnych, to zużycie energii elektrycznej wpływa na zmiany klimatu w skali globalnej. Z tego względu należy ten czynnik uwzględnić przy ocenie oddziaływania przedsięwzięcia.

Zużycie energii elektrycznej praktycznie jedynie dla potrzeb oświetlenia drogowego nie będzie miało znacznych wartości, a zatem oddziaływanie to będzie pomijalnie małe.

Przedsięwzięcie ze względu na skalę nie powoduje istotnego oddziaływania na klimat. Zmiana sposobu zagospodarowania obejmuje mniej niż 0,1% w skali najmniejszej jednostki, czyli gminy i nie jest elementem istotnym już dla oceny oddziaływania w odniesieniu do tej jednostki jako całości. Zmiana ta w odniesieniu do generowanych oddziaływań jest w skali województwa czy kraju pomijalnie mała.

Ponadto przyjęte rozwiązania takie jak:

- Optymalizujące warunki ruchu, a tym samym zmniejszające wielkość emisji i zmniejszające oddziaływanie na emisję gazów cieplarnianych, czyli na czynnik odpowiedzialny za oddziaływanie na element wykazujący istotne negatywne trendy w oddziaływaniu na klimat, co powoduje zmniejszenie skali oddziaływania na klimat
- Związane ze zoptymalizowanym oświetleniem ograniczającym wielkość poboru energii elektrycznej, a tym samym zmniejszającym wielkość oddziaływania na zmiany klimatu,
- Optymalizujące zużycie materiałów budowlanych co w sposób pośredni także zmniejsza skalę oddziaływania na zmiany klimatu,

przyczyniają się do dalszego ograniczenia skali możliwego oddziaływania.

Ze względu na przestrzenny charakter infrastruktury drogowej uważa się ją za szczególnie wrażliwą na niektóre zjawiska klimatyczne tj. opady, silny wiatr, upały i temperatury w granicach 0°C. Wyniki ekspertyz ze scenariuszami klimatycznymi wskazują, że w perspektywie największym zagrożeniem dla systemów transportu, w tym projektowanej drogi mogą być ekstremalne opady deszczu.

Analizując dostosowanie przyjmowanych rozwiązań do możliwych zmian klimatu należy zauważyć, że projektowana droga nie obejmuje elementów wskazywanych jako szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu, takie jak konstrukcje podatne na działanie wiatru (ekran akustyczny), czy też obiekty zagrożone przez spływy wód wywołane ekstremalnymi opadami (odwodnienie drogi ze zbiornikami). Przewiduje się dostosowanie układów odwodnienia drogi do bezpiecznej pracy w warunkach ekstremalnych. Osiągnie się to m.in. poprzez wykonanie konstrukcji uwzględniające wyniki obliczeń obciążeń ekstremalnych (wysokości opadów), zgodnie z obowiązującymi normami w tym zakresie. Odwodnienie drogi zaprojektowano w taki sposób, aby możliwe było bezpieczne odprowadzenie wody zarówno z terenu drogi, jak i terenów przyległych, przy równoczesnym maksymalnym wykorzystaniu terenów zielonych i rowów trawiastych przewidywanych w ramach tej drogi jako elementów retencyjnych. W odniesieniu do zjawisk temperaturowych należy stwierdzić, że droga znajduje się w zarządzie wyspecjalizowanej jednostki, gdzie obowiązują zasady utrzymania dróg, w tym w warunkach oblodzenia, dostosowywane do bieżącej sytuacji pogodowej. Nawierzchnię drogi (jako elementu wrażliwego na prognozowany wzrost temperatury) zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi wymaganiami. W czasie eksploatacji drogi przewiduje się monitorowanie stanu nawierzchni i podejmowanie działań adekwatnych do wyników tego monitoringu.

Podsumowując:

- Oddziaływanie drogi objętej przedsięwzięciem na klimat jest znikome, a przyjęte rozwiązania dodatkowo zmniejszają skalę możliwego oddziaływania do pomijalnie małego,

- Przedsięwzięcie obejmuje ekran akustyczny i odwodnienie drogi jako elementy wskazywane jako szczególnie wrażliwe na możliwe kierunki zmian klimatu, w szczególności ekstremalne zjawiska pogodowe, a przyjęte rozwiązania są prawidłowe i dostosowane do ewentualnych zjawisk ekstremalnych.

8.7. Zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi

Planowana inwestycja ze względu na swój charakter, rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko nie powinna powodować konfliktów społecznych i negatywnego oddziaływania na duże obszary i dużą liczbę ludności. Poprawa warunków ruchu i stanu drogi wpłynie na ograniczenie możliwości negatywnego oddziaływania na życie i zdrowie ludzi.

Poziom zaludnienia terenów w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji jest średni – droga przebiega w sąsiedztwie zabudowy niskiej. Inwestycja służy poprawie stanu istniejącego i likwidacji występujących obecnie przekroczeń dopuszczalnych norm, nie będzie zatem wpływać negatywnie na zdrowie i życie ludzi.

Realizacja elementów przedsięwzięcia spowoduje oddziaływania na mieszkańców terenów przyległych i użytkowników gruntów. Będą to typowe uciążliwości związane z poruszaniem się pojazdów budowy i robotami. Szczególnie uciążliwa jest zazwyczaj faza robót ziemnych i przemieszczanie mas ziemnych jednak ze względu na niewielki zakres tych robót oddziaływania te będą niewielkie. Budowa będzie również oddziaływać na stan pracowników. Biorąc pod uwagę planowaną technologię robót nie przewiduje się wystąpienia zagrożeń dla ich życia, a przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy minimalizuje możliwość wystąpienia wypadku.

Wszystkie oddziaływania fazy budowy będą przemijające.

Rozwiązania projektowe dla planowanej inwestycji w fazie eksploatacji analizuje się pod kątem ich wpływu na życie i zdrowie ludzi z dwu perspektyw: zewnętrznych użytkowników obiektu oraz mieszkańców przekształcanego terenu.

W przypadku oddziaływań obiektów związanych z drogami identyfikuje się negatywne oddziaływania na ludzi w fazie eksploatacji drogi wywołane hałasem komunikacyjnym oraz podwyższonymi stężeniami zanieczyszczeń powietrza.

Wielkość oddziaływań związanych z hałasem określono powyżej. W procesie ocen stanu klimatu akustycznego, w aspekcie hałasu komunikacyjnego, korzysta się często z pomocniczej w stosunku do kryteriów prawnych skali zagrożenia hałasem komunikacyjnym, wykorzystującej również oceny subiektywne. Skala ta opracowana została przez Państwowy Zakład Higieny na podstawie badań ankietowych i dla pory dziennej przedstawia się następująco:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. mała uciążliwość hałasu | $L_{Aeq} < 52 \text{ dB}$, |
| 2. średnia uciążliwość hałasu | $52 \leq L_{Aeq} \leq 62 \text{ dB}$, |
| 3. duża uciążliwość hałasu | $63 \leq L_{Aeq} \leq 70 \text{ dB}$, |
| 4. bardzo duża uciążliwość hałasu | $L_{Aeq} > 70 \text{ dB}$. |

Tereny chronione akustycznie występują w bezpośrednim sąsiedztwie dróg objętych przedsięwzięciem. Jak wynika z dokonanej analizy akustycznej, emisja ponadnormatywnego hałasu komunikacyjnego w wyniku eksploatacji drogi objętej przedsięwzięciem, przy prognozowanym natężeniu ruchu i zastosowanych rozwiązaniach technicznych nie spowoduje zagrożeń na terenach chronionych akustycznie.

Stan zanieczyszczenia powietrza ze względu na realizację przedsięwzięcia również nie ulegnie pogorszeniu. Płynny ruch pojazdów spowoduje ograniczenie emisji spalin. Mieszkańcy i użytkownicy sąsiednich terenów nie będą narażeni na oddziaływania wynikające ze stanu powietrza, spowodowane eksploatacją drogi objętej przedsięwzięciem.

Droga objęta przedsięwzięciem należy do dróg zaliczonych do transeuropejskiej sieci drogowej.

Przewiduje się bezpieczne rozwiązania drogowe. Projektowana droga spowoduje zmniejszenie możliwości wystąpienia wypadku z udziałem pieszych, rowerzystów i pojazdów na drodze. Celowi temu służą elementy wpływające pośrednio lub bezpośrednio na bezpieczeństwo ruchu drogowego:

- oznakowanie i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- ograniczona liczba skrzyżowań i połączeń z innymi drogami,
- odpowiednia koordynacja elementów drogi w planie i profilu.

Wymienione powyżej czynniki są ważne dla różnych grup ludzi (użytkowników drogi oraz mieszkańców) mających często sprzeczne interesy. Nie bez znaczenia jest świadomość korzystających z drogi i obiektów towarzyszących, pozwalająca na właściwe korzystanie z nowych obiektów.

9. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

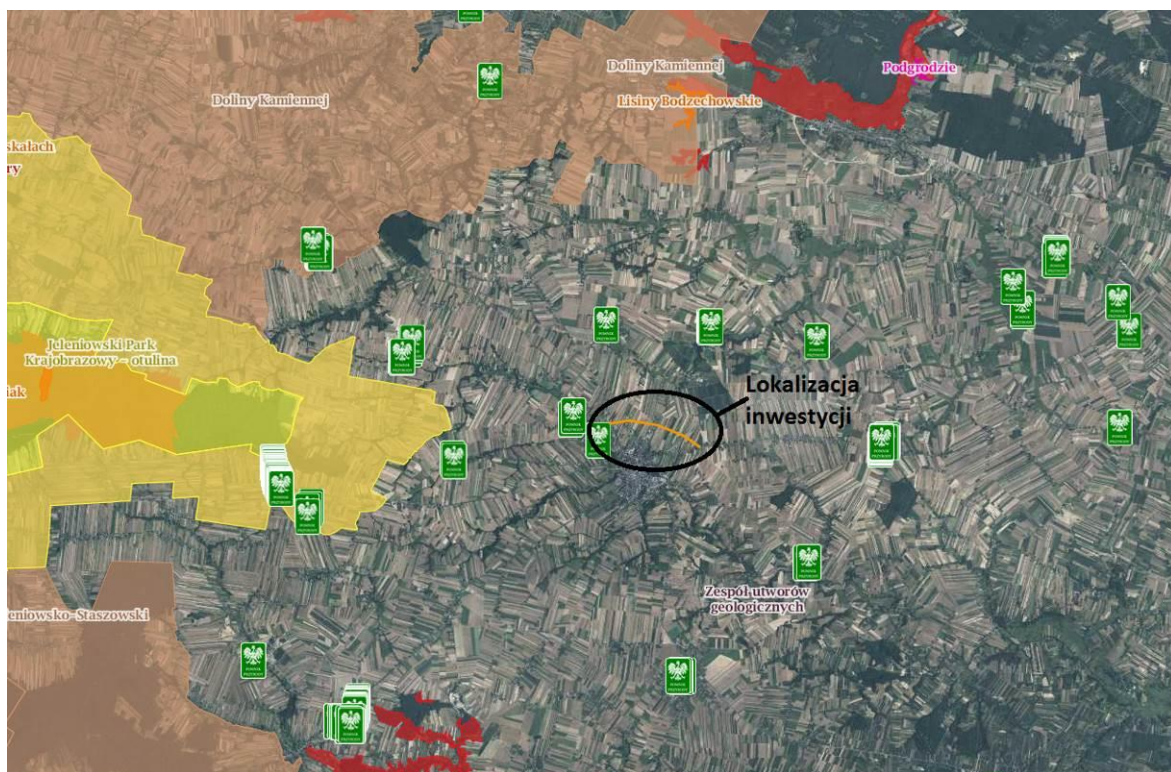
Transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko nie występuje. Przedsięwzięcie ma charakter lokalny. Zasięg oddziaływania jest niewielki, ograniczony do terenu najbliższego przedsięwzięciu.

Oddziaływania przedsięwzięcia mają zasięg lokalny, a najmniejsza odległość od granicy państwa wynosi ponad 100 km.

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

Teren, na którym projektowana jest przedmiotowa inwestycja nie jest położony w granicach obszaru Natura 2000 oraz nie przebiega w jego bliskim sąsiedztwie, jak również innych form ochrony przyrody. Najbliższe inwestycji formy ochrony przyrody scharakteryzowano poniżej.

10.1. Formy ochrony przyrody



Rysunek 7. Położenie form ochrony przyrody względem planowanej inwestycji

10.1.1. Obszary Natura 2000

Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony - obszary ptasie

W najbliższej odległości od przedsięwzięcia znajdują się obszary:

- Małopolski Przełom Wisły PLB140006, inwestycja znajduje się w oddaleniu, co najmniej 27 km od obszaru,

Natura 2000 Obszary Specjalnej Ochrony - obszary siedliskowe

W najbliższej odległości od inwestycji znajdują się obszary:

- Dolina Kamiennej PLH260019, obszar znajduje się w odległości ponad 7 km od inwestycji,
- Ostoja Żyznów PLH260036, obszar znajduje się w odległości ponad 9 km od inwestycji,

- Ostoja Jeleniowska PLH260028, inwestycja znajduje się w oddaleniu ponad 12 km od obszaru,
- Wzgórza Kunowskie PLH260039, inwestycja znajduje się w oddaleniu 13,5 km od obszaru.

10.1.2. Parki krajobrazowe i narodowe

Parki narodowe znajdują się w znacznej odległości od inwestycji.

W najbliższej odległości znajduje się park krajobrazowy:

- Jeleniowski Park Krajobrazowy w odległości ponad 9 km od inwestycji.

Otulina Jeleniowskiego Parku Krajobrazowego znajduje się w odległości ponad 4,5 km od inwestycji.

10.1.3. Rezerваты i obszary chronionego krajobrazu

W najbliższej odległości od inwestycji znajduje się rezerwat:

- Rezerwat Lisiny Bodzechowskie znajdujący się w odległości 4,5 km od inwestycji,
- Rezerwat Małe Gołoborze znajduje w odległości 16 km od inwestycji;

W najbliższej odległości od przedsięwzięcia znajdują się następujące obszary chronionego krajobrazu:

- Jeleniowski Obszar Chronionego Krajobrazu znajduje się w odległości ponad 4,5 km.
- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kamiennej znajduje się w odległości ponad 6 km od inwestycji.

10.1.4. Zespoły przyrodniczo - krajobrazowe

Najbliższy Zespół przyrodniczo - krajobrazowy Podgrodzie jest oddalony od inwestycji o ponad 12 km.

10.1.5. Stanowiska dokumentacyjne

Najbliższe stanowisko Zespołu utworów geologicznych znajduje się w odległości ponad 4,5 km.

10.1.6. Użytki ekologiczne

Najbliższy Zespół Parkowy w Pokrzywnicy znajduje się w odległości ponad 22 km.

10.1.7. Pomniki przyrody

W najbliższej odległości od przedsięwzięcia znajdują się następujące pomniki przyrody:

- Czarci kamień: wzgórze o wydłużonym kształcie i spłaszczonym wierzchołku, porośnięte roślinnością łąkową, znajduje się w odległości 600 m od inwestycji na południowym zachodzie. Jego obwód wynosi 50 m, a wysokość 2,5 m;
- Gatunek drzewa: Lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), znajduje się w odległości ponad 1 km od inwestycji na zachód, wiek drzewa szacuje się na 200 lat. Drzewo rośnie we wschodniej części parku podworskiego;
- Gatunek drzewa: Lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), znajduje się w odległości ponad 1 km od inwestycji na zachód, wiek drzewa określany na ok. 200 lat. Drzewo rośnie w parku podworskim.

10.2. Ochrona gatunkowa

Poniżej przedstawiono zestawienie objętych ochroną zinwentaryzowanych podczas prowadzonych prac terenowych gatunków.

Tabela 25. Ochrona gatunkowa

Gatunek	Ochrona gatunkowa ^I		Dyrektywa Siedliskowa ^{II}	Dyrektywa Ptasia ^{III}	Konwencja Bońska ^{IV}	Konwencja Berneńska ^V	Polska Czerwona Księga ^{VI}	Polska Czerwona Księga - suplement ^{VI}
	ściśła	częściowa						
Ssaki								
kret europejski <i>Talpa europaea</i>		(1)+						
sarna europejska <i>Capreolus capreolus</i>						III		
zając szarak <i>Lepus europaeus</i>						III		
łasica <i>Mustela nivalis</i>		(1) +				III		
kret europejski <i>Talpa europaea</i>		(1) + osobniki znajdujące się poza terenem ogrodów, upraw ogrodniczych, szkólek leśnych, trawiastych lotnisk, ziemnych konstrukcji hydrotechnicznych oraz obiektów sportowych	t					
chomik europejski <i>Cricetus cricetus</i>	(1) +		IV			II	DD	DD
jeż <i>Erinaceus sp.</i>		(1) +				III		
łasica <i>Mustela nivalis</i>		(1) +				III		
mroczek późny <i>Eptesicus serotinus</i>	(1)(3)x +		IV		II	II		
Ptaki								
bażant <i>Phasianus colchicus</i>				IIA, IIIA		III		
orlik krzykliwy <i>Clanga pomarina</i>	(2)(3)x +			I	II	II	LC	LC
uszatka <i>Asio otus</i>	(2) +					II		
dzięcioł zielony <i>Picus viridis</i>	(2)x +					II		
gawron <i>Corvus frugilegus</i>	(2) + osobniki poza obszarem administracyjnym miast	(2) + osobniki w obszarze administracyjnym miast		IIB				
kos <i>Turdus merula</i>	(2) +			IIB		III		
grzywacz <i>Columba palumbus</i>				IIA, IIIA				
kawka <i>Corvus monedula</i>	(2) +			IIB				
mysiokrólik <i>Regulus regulus</i>	(2) +				II	II		
kwiczoł <i>Turdus pilaris</i>	(2) +			IIB		III		
makołągwa <i>Carduelis cannabina</i>	(2) +					II		
mazurek <i>Passer montanus</i>	(2) +					III		
modraszka <i>Cyanistes caeruleus</i>	(2) +					II		
myszołów <i>Buteo buteo</i>	(2) +				II	II		
pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>	(2) +					II		
sierpówka <i>Streptopelia decaocto</i>	(2) +			IIB		III		
pustułka <i>Falco tinnunculus</i>	(2)x +				II	II		
sikora bogatka <i>Parus major</i>	(2) +					II		
skowronek <i>Alauda arvensis</i>	(2) +			IIB		III		
jaskółka dymówka <i>Hirundo rustica</i>	(2) +					II		

sójka <i>Garrulus glandarius</i>	(2) +			IIB				
sroka <i>Pica pica</i>		(2) +		IIB				
kląskawka <i>Saxicola rubicola</i>	(2) +					III		
szpak <i>Sturnus vulgaris</i>	(2) +			IIB				
sikora sosnowka <i>Periparus ater</i>	(2) +					II		
trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	(2) +					II		
ciemniówka <i>Sylvia communis</i>	(2) +				II	II		
drozd śpiewak <i>Turdus philomelos</i>	(2) +			IIB		III		
czajka <i>Vanellus vanellus</i>	(2)x +			IIB	II	III		
potrzyszcz <i>Emberiza calandra</i>	(2) +					III		
kopciuszek <i>Phoenicurus ochruros</i>	(2) +				II	II		
pliszka żółta <i>Motacilla flava</i>	(2) +					II		
kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>	(2) +				II	II		
dudek <i>Upupa epops</i>	(2)x +					II	DD	DD
gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	(2) +			I		II		
Gady								
jaszczurka zwinka <i>Lacerta agilis</i>		(1)+	IV			II		
Bezkręgowce								
trzmieł ziemny <i>Bombus terrestris</i>		+						
trzmieł kamienik <i>Bombus lapidarius</i>		+						
świerszcz polny <i>Gryllus campestris</i>							NT	NT

LEGENDA:**"I"**

x – ochrona czynna

(1) – gatunek, którego dotyczy zakaz, o którym mowa w § 6 ust. 2.

W stosunku do dziko występujących zwierząt, oznaczonych symbolem (1) w załącznikach nr 1 i 2 do rozporządzenia, wprowadza się dodatkowo zakaz umyślnego płoszenia lub niepokojenia.

(2) – gatunek, którego dotyczy zakaz, o którym mowa w § 6 ust. 3.

W stosunku do dziko występujących zwierząt, oznaczonych symbolem (2) w załącznikach nr 1 i 2 do rozporządzenia, wprowadza się dodatkowo zakaz umyślnego płoszenia lub niepokojenia w miejscach noclegu, w okresie lęgowym w miejscach rozrodu lub wychowu młodych, lub w miejscach żerowania zgrupowań ptaków migrujących lub zimujących.

(3) – gatunek, którego dotyczy zakaz, o którym mowa w § 6 ust. 4.

W stosunku do dziko występujących zwierząt, oznaczonych symbolem (3) w załączniku nr 1 do rozporządzenia, wprowadza się dodatkowo zakaz fotografowania, filmowania lub obserwacji, mogących powodować ich płoszenie lub niepokojenie.

(4) – gatunek, którego dotyczy odstępstwo, o którym mowa w § 9 pkt 6.

zakazy przetrzymywania, posiadania, zbywania, oferowania do sprzedaży, wymiany, darowizny, a także wywożenia poza granicę państwa, o których mowa w § 6 ust. 1 pkt 6, 10 i 11 oraz w § 7 pkt 4–6, nie dotyczą okazów gatunków pozyskanych poza granicą państwa i wwiezionych z zagranicy na podstawie zezwolenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska lub Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oznaczonych symbolem (4) w załączniku nr 2 do rozporządzenia;

"II"

Załącznik II – obejmuje gatunki, których utrzymanie wymaga ochrony właściwych im siedlisk i wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony,

Załącznik IV – obejmuje gatunki wymagające ochrony ścisłej,

Załącznik V – obejmuje gatunki, których pozyskiwanie ze stanu dzikiego jest możliwe, lecz podlega ograniczeniom.

"III"

Dyrektywa Ptasia Unii Europejskiej: z uwagi na poziom populacji, rozmieszczenie geograficzne oraz wskaźnik reprodukcji w całej Wspólnocie można polować, w ramach określonych w ustawodawstwie krajowym, na gatunki wymienione w załączniku II. Państwa członkowskie zapewniają, aby polowanie na te gatunki nie zagrażało wysiłkom podejmowanym w celu ich ochrony na obszarze ich występowania.

Gatunki wymienione w **załączniku I** podlegają specjalnym środkom ochrony dotyczącym ich naturalnego siedliska w celu zapewnienia im przetrwania oraz reprodukcji na obszarze ich występowania.

Na gatunki określone w **załączniku II część A** można polować w morskim i lądowym obszarze geograficznym, do którego niniejsza dyrektywa ma zastosowanie.

Na gatunki określone w **załączniku II część B** można polować jedynie w państwach członkowskich, w przypadku, których są one wskazane.

Sprzedaż, transport w celu sprzedaży, przetrzymywanie w celu sprzedaży oraz oferowania do sprzedaży żywych lub martwych ptaków, jak również wszelkich łatwo rozpoznawalnych części lub produktów uzyskanych z tych ptaków nie jest zabroniona w odniesieniu do gatunków wymienionych w **załączniku III część A**, pod warunkiem, że ptaki zostały legalnie zabite lub schwytane, lub nabyte w inny legalny sposób.

"IV"

Załącznik II - podejmowanie starań w celu zawarcia porozumień dotyczących ochrony i zarządzania gatunkami wędrownymi o nieodpowiednim stanie zachowania.

"V"

Konwencja Berneńska o ochronie europejskiej fauny i flory oraz ich naturalnych siedlisk:

Załącznik II – obejmuje gatunki bardzo zagrożone i ściśle chronione,

Załącznik III – obejmuje gatunki o mniejszym zagrożeniu, którym zapewnia się ochronę i które mogą podlegać ochronie jedynie częściowej.

"VI" oraz "VII"

NT - bliskie zagrożenia

LC - najmniejszej troski

DD - dane niepełne

Na trasie budowanej drogi oraz w jej sąsiedztwie podczas prac terenowych nie stwierdzono występowania poza wymienionymi powyżej:

- gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. (Dz. U. z 2014 r. poz. 1408),
- gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409),

- gatunków występujących zwierząt objętych ochroną na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183),
- siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyborów obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia, jako obszary Natura 2000 zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. tekst jednolity z 2014 r. (Dz. U. 2014 poz. 1713).

10.3. Oddziaływanie na faunę

Powyżej wymienione zwierzęta, objęte ochroną zostały uwzględnione w analizach. Kierując się zasadą przezorności, jak również z uwagi na zdolności przemieszczania się zwierząt stwierdzone taksony potencjalnie bytujące w sąsiedztwie inwestycji, mogą znaleźć się w zasięgu jej oddziaływania. Należy również wziąć pod uwagę postępującą synantropizację fauny. Dlatego w ramach przedsięwzięcia istotne jest podejmowanie działań minimalizujących negatywne oddziaływanie.

Zwierzęta posiadają bardzo zróżnicowane wymagania przestrzenne. Zależą one od preferencji poszczególnych gatunków, jak również swoistych osobniczych m.in. wieku, płci itp. Wykorzystują one pewien obszar siedliska zaspokajający ich potrzeby życiowe. Obszar ten nazywany jest arealem osobniczym. W wyniku przemian antropogenicznych dochodzi do przekształcenia środowiska m.in. poprzez budowę dróg, linii kolejowych. W związku, z czym każda infrastruktura o charakterze liniowym prowadzić będzie do przecięcia danego obszaru, a tym samym fragmentacji siedlisk, utraty bazy pokarmowej, miejsc gniazdowania itp.

Negatywne oddziaływania na faunę omawianego terenu będą polegały w szczególności na:

- utracie warstwy biologicznie czynnej wraz z szatą roślinną, co będzie wywierało zapewne negatywny wpływ na miejsca bytowania zwierząt, gdyż wiąże się to z uszczupleniem miejsc rozrodczych, żerowania i schronienia.
- fragmentacji siedlisk oraz efekcie barierowym przy braku odpowiednich obiektów umożliwiających migracje,
- kolizjach i wzroście śmiertelności w obrębie drogi na etapie realizacji i eksploatacji przy braku odpowiednich zabezpieczeń pułapek antropogenicznych oraz obiektów umożliwiających migracje
- niepokojeniu zwierząt na etapie realizacji prac budowlanych
- emisji hałasu i zanieczyszczeń na etapie realizacji i eksploatacji planowanej inwestycji.

Utrata warstwy biologicznie czynnej wraz z szatą roślinną, będzie wywierała zapewne negatywny wpływ na bytowanie zwierząt, gdyż wiąże się to z uszczupleniem miejsc rozrodczych, żerowania i schronienia niektórych gatunków zwierząt w szczególności mając na uwadze zwierzęta o małych zdolnościach migracyjnych jak również tych związanych z rolniczym zagospodarowaniem terenu tj.: chomik europejski. Przecięcie terenów przewidzianych do zajęcia przez przedmiotową inwestycję spowoduje fragmentację oraz częściową utratę jego siedlisk. Jest to jeden z najcenniejszych gatunków, którego siedliska znalazły się w kolizji z planowaną inwestycją. Jak wynika z najnowszych danych, zasięg występowania chomika europejskiego w latach 1975 - 2006 skurczył się o 75% (dane: *GIOŚ Stan środowiska w Polsce raport 2018, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa*

2018). Dlatego konieczne jest zminimalizowanie negatywnego oddziaływania inwestycji na osobniki tego gatunku jak również ograniczenie efektu barierowego przedmiotowej drogi.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia związana jest z koniecznością wycinki drzew krzewów, fragmentów sadów i zadrzewień. W wyniku tych prac przewiduje się uszczuplenie siedlisk, bazy pokarmowej oraz utraty części dogodnych miejsc do gniazdowania ptaków. W związku, z czym wycinka drzew i krzewów zostanie przeprowadzona poza okresem gniazdowania ptaków tj. od 16 października do końca lutego, wycinka pojedynczych drzew będzie możliwa w sezonie lęgowym po wcześniejszej kontroli ornitologicznej. Obserwacje powinny być prowadzone z wyprzedzeniem, maksymalnie 3 dniowym przed terminem wykonania planowanej wycinki, a wynikiem obserwacji powinno być potwierdzenie gniazdowania lub nie na drzewie przeznaczonym do wycinki oraz stwierdzenie czy wykonanie wycinki w takim terminie nie spowoduje zagrożenia dla ptaków gniazdujących na sąsiednich drzewach/krzewach. Szczególną uwagę należy zwrócić na zadrzewienia w km ok. 0+120, gdzie w roku 2019 stwierdzono stanowisko lęgowe uszatki *Asio otus*. W przypadku potwierdzenia gniazdowania ptaków gatunków chronionych lub zagrożenia dla innych ptaków w sąsiedztwie, wycinkę należy wstrzymać do momentu opuszczenia gniazda przez młode lub do momentu uzyskania stosownych zezwoleń na odstęstwa od zakazów obowiązujących w stosunku do chronionych gatunków ptaków. Natomiast ze względu na ochronę nietoperzy prace polegające na wycinie drzew należy prowadzić pod nadzorem chiropterologicznym, który dokona kontroli drzew przeznaczonych do wycinki. Po przeprowadzeniu wycinki ścięte pnie muszą zostać pozostać w miejscu ich ścięcia na min. 1 noc. W razie stwierdzenia występowania na przewidzianych do wycinki drzewach chronionych gatunków, wycinkę należy wstrzymać do momentu opuszczenia pni drzew przez zwierzęta lub do momentu uzyskania stosownych zezwoleń na odstęstwa od zakazów obowiązujących w stosunku do chronionych gatunków.

Zarówno proces budowy drogi, jak również późniejsze jej funkcjonowanie spowodować może wycofywanie się gatunków ptaków gniazdujących lub bytujących w rejonie planowanej drogi i w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Należy liczyć się z możliwością zaniku stanowisk lęgowych będących na obszarze przeznaczonym pod pas drogowy. Zanik w tym wypadku, należy rozumieć, jako opuszczenie przez ptaki dotychczas wykorzystywanych stanowisk lęgowych i przeniesienie się w sąsiednie tereny, poza obszar realizowanej inwestycji.

Na etapie budowy możliwy jest wzrost śmiertelności zwierząt, która spowodowana będzie przypadkowym i nieumyślnym ich zabijaniem na terenie objętym pracami budowlanymi. Dlatego odhumusowanie terenu należy prowadzić od środka terenu ku jego brzegom. Humus należy składować na placu budowy lub w sąsiedztwie w sposób uporządkowany (pryzmy) i zabezpieczony. Usunięcie humusu należy wykonać po wykonaniu tymczasowych ogrodzeń ochronnych. Mając na uwadze ptaki gniazdujące na ziemi m. in. stwierdzone podczas inwentaryzacji przyrodniczej takie taksony jak skowronek czy czajka oraz obecność chomika europejskiego, odhumusowanie terenów należy wykonać pod nadzorem przyrodniczym, w szczególności ornitologicznym oraz teriologicznym. Przed przystąpieniem do prac ziemnych zachodzi konieczność odłowienia chomika europejskiego, a następnie przeniesienia odłowionych osobników na nowe siedlisko. Siedlisko to nie może być oddalone od dotychczasowego miejsca bytowania, musi charakteryzować się dokładnie takimi samymi cechami (tj. rodzaj upraw) jak siedlisko podstawowe. Oczywiście w celu odłowienia i przeniesienia gatunku na nowe miejsce konieczne jest uzyskanie decyzji zezwalających na odstęstwa od zakazów obowiązujących w stosunku do chronionych gatunków. Zgodnie z danymi literaturowymi na terenie Polski okres rozrodczy chomika rozpoczyna się pod koniec maja, a kończy się w połowie lipca bądź w połowie sierpnia w zależności od liczby wyprowadzonych miotów (Ziomek i Banaszek 2008). Odłowienie oraz

przeniesienie zaleca się prowadzić po wyprowadzeniu pierwszego miotu tj. najwcześniej po 15 lipca, lecz nie później niż 15 sierpnia po uprzednim ustaleniu tego terminu przez nadzór przyrodniczy. Okres ten może ulec przesunięciu ze względu na panujące warunki atmosferyczne mające wpływ na aktywność tego gatunku. Przeniesienie odłowionych osobników w tym czasie umożliwi na zgromadzenie zapasów na okres zimowy. Przenoszone osobniki powinny znajdować się w specjalnie przeznaczonych do tego celu klatkach, zabezpieczające je przed atakami drapieżników. Klatki wraz z pojedynczymi osobnikami powinny zostać umieszczone na dogodnych siedliskach, aż do momentu wykopania nor tj. czas ok. tygodnia. Prace związane z przenoszeniem powinny zostać przeprowadzone w miarę możliwości szybko i sprawnie. W celu zapobiegnięcia ponownemu zasiedleniu obszaru przez przedstawicieli tego gatunku, przenoszenie chomików europejskich należy poprzedzić wygrodzeniem terenu budowy za pomocą tymczasowych ogrodzeń ochronnych, których parametry zostały opisane poniżej w podrozdziale 10.6 Działania zapobiegawcze i minimalizujące. Prace ziemne nie mogą być rozpoczęte w szczególności poza okresem aktywności chomika europejskiego tj. od października do marca, obejmującej główny okres zimowania osobników tego gatunku. Działania mające na celu+ odłów i przeniesienie chomika europejskiego muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany nadzór przyrodniczy (specjaliści z zakresu teriologicznego) oraz tylko i wyłącznie po uzyskaniu odpowiednich decyzji.

Ponadto nieumyślne zabijanie może być również związane z pozostawianiem niezabezpieczonych odpowiednio odpadów w tym pojemników (butelki, puszki), które mogą stanowić śmiertelną pułapkę dla małych zwierząt. W związku z tym zaleca się stosowanie się do wytycznych dotyczących postępowania z odpadami oraz ich regularne wywożenie z zapleczy budowlanych w celu ograniczenia śmiertelności tych osobników. Oddziaływania te będą jednak krótkotrwałe, i uzależnione od czasu prowadzonych prac budowlanych. Możliwe jest również nieznaczne uszczuplenie przydatnych siedlisk, jednak nie przewiduje się innych znaczących negatywnych oddziaływań.

W celu ograniczenia zwabiania owadów stanowiących pokarm gatunków ssaków do oświetlenia drogowego należy zastosować lampy o możliwie najniższej emisji barw niebieskich i promieniowania UV, zalecana temperatura barwowa < 3000 K (wskazane jest zastosowanie niskociśnieniowych lamp sodowych, dopuszczalne są wysokociśnieniowe lampy sodowe, LED, niedopuszczalne jest natomiast stosowanie lamp rtęciowych), o wiązce światła ukierunkowanej w stronę jezdni. Należy zastosować zamknięte oprawy lamp.

Hałas jak również drgania generowane w fazie budowy, spowodują, że zwierzęta będą unikały placu budowy jak również terenów położonych w bezpośrednim sąsiedztwie. Spowoduje to czasowe przemieszczenie się niektórych gatunków zwierząt na tereny sąsiednie. Działania związane z realizacją inwestycji są chwilowe i przemijające, a po okresie budowy niektóre gatunki będą mogły powrócić na wcześniej zajmowane tereny. Nie przewiduje się istotnego znaczenia dla stanu populacji gatunków w rejonie planowanego przedsięwzięcia. Tak, więc realizacja inwestycji nie powinna mieć znaczącego negatywnego wpływu na egzystencję tych gatunków w regionie.

Lokalizacja planowanej inwestycji w obydwu wariantach stanowić będzie przy braku rozwiązań ograniczających efekt barierowy (przy braku systemu przejść oraz pełnych ogrodzeń ochronno - naprowadzających) oraz istotną przyczynę strat wśród osobników w różnym wieku, w tym młodocianych. Związane to będzie również z przerywaniem ciągłości szlaków i korytarzy migracji/dyspersji, ograniczeniem dostępu do preferowanych siedlisk, zakłócenia podczas sezonowej aktywności osobników, jak również hamowanie rozprzestrzeniania się gatunków oraz ograniczenia w funkcjonowaniu lokalnych populacji. W związku z powyższym w celu ochrony korytarzy migracji małych zwierząt, które należą do zwierząt najbardziej zagrożonych wszelkimi konstrukcjami liniowymi, a przede wszystkim

drogami i liniami kolejowymi proponuje się na etapie realizacji budowę tymczasowych elementów ochronnych, a następnie budowę i dostosowanie obiektów do pełnienia funkcji przejścia dla zwierząt wraz z systemem pełnych ogrodzeń ochronno - naprowadzających.

10.4. Oddziaływanie na florę

W związku z planowaną inwestycją zostanie usunięta warstwa biologicznie czynna wraz z porastającą ją szatą roślinną, spowodowana przebiegiem po nowym śladzie. Roślinność omawianego terenu należy do mało zróżnicowanych, w otoczeniu dominują pola uprawne ze zbiorowiskami segetalnymi zależnymi od rodzaju upraw, sady owocowe, na przydrożu dominują zbiorowiska ruderalne, nielicznie występują zadrzewienia. Z cenniejszych siedlisk, pod względem przyrodniczym, należy wymienić zbiorowiska ciepłolubne miedz. Do mniej cennych można zaliczyć zbiorowiska pól i sadów.

W związku z realizacją inwestycji, przeprowadzona zostanie wycinka drzew i krzewów, kolidujących z jej przebiegiem, stanowią je głównie plantacje krzewów i drzew owocowych (sadow). Zostaną one usunięte w okresie od 16 października do końca lutego, tj. poza głównym okresem lęgowym ptaków.

Drzewa nie przeznaczone do wycinki lecz znajdujące się w pasie drogowym i w sąsiedztwie inwestycji zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi np. poprzez oszalowanie pni lub wykonanie ogrodzeń. Zapewniona będzie również prawidłowa organizacja zapleczy budowlanych, tymczasowych dróg technologicznych oraz magazynowania odpadów i stacjonowania sprzętu oraz materiałów budowlanych w celu ochrony pozostającej zieleni. W przypadku prowadzenia prac polegających na wykonaniu wykopu w sąsiedztwie systemu korzeniowego drzew należy je prowadzić ręcznie oraz chronić korzenie przed wysuszeniem (latem) lub przemarzeniem (zimą). Krawędź wykopu z odkrytymi korzeniami trzeba niezwłocznie osłonić warstwą wilgotnego torfu i tkaniną jutową lub matami słomianymi (osłonę powinno się przymocować kołkami wbitymi w ścianę wykopu) albo warstwą torfu i wykonać szalunkiem z desek. Prace te powinno prowadzić się jak najkrócej, a gdy tylko jest to możliwe, należy wykop zasypać. Wcześniej warto korzenie przykryć warstwą kompostu lub ziemi urodzajnej. Trzeba pamiętać, że niedopuszczalne jest zasypywanie ich wydobytych z dna wykopu, pozbawionym próchnicy podglebiem (martwicą). W celu zabezpieczenia pnia przed uszkodzeniami mechanicznymi zaleca się wykonanie ogrodzenia o wysokości min 1 m. Ogrodzenie nie może powodować uszkodzeń mechanicznych kory drzew i ich strefy korzeniowej. Ponadto zasadne jest wykonanie oznakowania takiego ogrodzenia przy pomocy np. taśmy ostrzegawczej. Po zakończeniu robót należy zdemontować zarówno ogrodzenia jak i oznakowanie.

Ponadto w zasięgu obrysu korony drzewa, jak również w odległości 2 m od nich nie należy organizować baz materiałowo-sprzętowych jak również wyznaczać dróg dojazdowych na czas budowy powodujących zagęszczenie gruntu.

Wycinka przewidywana na cele budowlane nie spowoduje znaczącej utraty drzew i krzewów w odniesieniu do ilości zadrzewień na tym obszarze. Planuje się ograniczyć wycinkę do niezbędnego minimum.

W celu poprawy estetyki drogi przewiduje się założenie trawników, nasadzenia zieleni. W celu przywrócenia względnej równowagi przyrodniczej zaleca się nasadzenia drzew i krzewów. Zabrania się stosowania do nasadzeń gatunków obcych i inwazyjnych, preferowane są gatunki naturalnie występujące na omawianym terenie.

Jak wynika z powyższego rysunku, teren planowanej inwestycji położony jest w znacznej odległości od głównych i krajowych korytarzy ekologicznych. W związku, z czym nie dojdzie do powstania poprzecznej bariery dla migrujących zwierząt, które wykorzystują powyższe korytarze migracji.

Lokalne szlaki migracji zwierząt

Z powodu ukształtowania terenu, występowania mozaiki różnych siedlisk, pól uprawnych, zadrzewień, brak jest wyraźnie zaznaczonych szlaków migracji zwierząt. Obszar przedmiotowej inwestycji wykorzystywany jest w sposób rozproszony głównie przez ssaki kopytne, gryzonie i owadożerne jak i ptaki. Jako miejsce żerowania (pola uprawne, nieużytki) czy odpoczynku (lokalne zadrzewienia, sady), poruszanie się pomiędzy tymi siedliskami nie ma charakteru uporządkowanego. Z uwagi na występowanie na powyższym terenie chomika europejskiego, mając na uwadze jego biologię i małe zdolności migracji niemożliwe jest zaznaczenie jego szlaków migracji. Rozległe tereny rolnicze występujące na trasie planowanej inwestycji stanowią jego preferowane siedliska. Spotyka się go również na fragmentach nieużytków, poboczach dróg oraz w okolicy zabudowań (ogródki i sady). Realizacja planowanej inwestycji spowoduje powstanie bariery ekologicznej, fragmentację oraz częściową utratę siedlisk wykorzystywanych przez ten gatunek.

W związku z powyższym w celu ograniczenia negatywnego oddziaływania zastosowano adekwatne działania minimalizujące.

10.6. Działania zapobiegawcze i minimalizujące

W celu minimalizacji pośrednich oddziaływań zaleca się następujące działania zapobiegawcze i minimalizujące:

- wycinka drzew i krzewów będzie prowadzona poza okresem lęgowym ptaków (czyli od 16 października do końca lutego),
- drzewa nieprzeznaczone do wycinki należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- bazy materiałowo-sprzętowe oraz miejsca magazynowania odpadów jak również tymczasowe drogi technologiczne należy organizować poza obrysem koron drzew,
- prowadzenie prac budowlanych, tak aby w jak najmniejszym stopniu doprowadzić do przekształcenia terenu przyległego do omawianej inwestycji,
- miejsca magazynowania odpadów, zaplecza socjalno - bytowe oraz miejsca składowania materiałów budowlanych przewiduje się organizować na terenach już przekształconych,
- jeśli podczas prac ziemnych zostaną odkryte korzenie drzew wówczas należy je osłonić bądź oddzielić od wykopu oraz sukcesywnie nawadniać w zależności od warunków pogodowych,
- w fazie robót budowlanych związanych z robotami ziemnymi zabezpieczyć kanalizację przed zamulaniem wskutek zwiększonej ilości zawiesin oraz zanieczyszczeń w szczególności wypłukiwanych z materiałów stosowanych do budowy, substancji organicznych oraz zanieczyszczeń ropopochodnych związanych z pracą sprzętu budowlanego i środków transportu (również awaryjne wycieki paliwa),
- zaplecze budowy będzie właściwie zorganizowane i wyposażone, w tym w przenośne sanitariaty oraz wyznaczone miejsca magazynowania odpadów,
- zaplecza budowy będą wyposażone w sorbenty, materiały niebezpieczne przechowywane w szczelnych pojemnikach i pomieszczeniach,
- materiały niebezpieczne będą przechowywane w momencie robót na uszczelnionych powierzchniach uniemożliwiających ich przenikanie do środowiska gruntowo-wodnego,

- odpady będą składowane w specjalnie wyznaczonych miejscach oraz odpowiednio segregowane, a następnie przekazane do recyklingu lub utylizacji wyspecjalizowanym jednostkom,
- nie należy dopuszczać do powstawania nieuzasadnionych zanieczyszczeń dróg i terenów poza placem budowy, w szczególności powodowanych przez pojazdy budowy,
- studzienki kanalizacyjne oraz wykopy zostaną zabezpieczone, aby nie stały się pułapką dla małych zwierząt,
- w przypadku uwięzienia w nich zwierząt należy umożliwić im ucieczkę lub przenieść w siedlisko odpowiednie dla gatunku,
- podczas realizacji robót prowadzić nadzór przyrodniczy
- kontrolę drzew przeznaczonych do wycinki pod kątem gniazdowania ptaków oraz obecności nietoperzy,
- kontrola obiektów przeznaczonych do wyburzenia - z uwagi na ograniczony dostęp do obiektów przeznaczonych do wyburzenia, podczas prowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej oraz możliwości zasiedlenia tego typu obiektów w przyszłości w celu ograniczenia negatywnego oddziaływania inwestycji na nietoperze, ptaki oraz inne gatunki objęte ochroną należy przed rozpoczęciem prac przeprowadzić kontrolę przewidzianych do wyburzenia obiektów. Prace należy prowadzić pod nadzorem przyrodniczym, w szczególności teriologicznym oraz ornitologicznym,
- w celu ograniczenia zwabiania owadów stanowiących pokarm gatunków ssaków do oświetlenia drogowego należy zastosować lampy o możliwie najniższej emisji barw niebieskich i promieniowania UV, zalecana temperatura barwowa < 3000 K (wskazane jest zastosowanie niskociśnieniowych lamp sodowych, dopuszczalne są wysokociśnieniowe lampy sodowe, LED, niedopuszczalne jest natomiast stosowanie lamp rtęciowych), o wiązce światła ukierunkowanej w stronę jezdni. Należy zastosować zamknięte oprawy lamp,
- prowadzenie wycinki oraz odhumusowania terenu w terminach uwzględniający biologię objętych ochroną gatunków zwierząt występujących w rejonie planowanej inwestycji,
- odhumusowanie terenu należy prowadzić od środka terenu ku jego brzegom, humus należy składować na placu budowy lub w sąsiedztwie w sposób uporządkowany (pryzmy) i zabezpieczony.
- usunięcie humusu należy wykonać po wykonaniu tymczasowych elementów ochronnych oraz skontrolowaniu terenu przez nadzór przyrodniczy w szczególności ornitologiczny oraz teriologiczny,
- zabezpieczenie studzienek kanalizacyjnych oraz wykopów, aby nie stały się pułapką dla małych zwierząt,
- Regularne monitorowanie oraz odpowiednie zabezpieczenie wykopów w sposób, ograniczający do minimum ryzyko wpadnięcia do nich zwierząt,
- w przypadku uwięzienia zwierząt w wykopach należy pod nadzorem przyrodniczym umożliwić im ucieczkę lub w sposób dla nich bezpieczny przenieść w dogodne siedlisko poza teren prac,
- budowę tymczasowych elementów ochronnych,
- budowę i dostosowanie obiektów do pełnienia funkcji przejścia dla zwierząt wraz z systemem ogrodzeń ochronno - naprowadzających,
- prowadzenie nadzoru przyrodniczego w szczególności ornitologicznego oraz F.

Fragmentacja i izolacja siedlisk może być zmniejszona poprzez tworzenie korytarzy migracyjnych, ponownie łączących ze sobą populację. W związku z powyższym mając na celu ochronę populacji chomika europejskiego zamieszkującego tereny w rejonie miejscowości Opatów proponuje się na etapie realizacji wykonanie tymczasowych elementów ochronnych, a następnie budowę i dostosowanie obiektów do pełnienia funkcji przejścia dla zwierząt wraz z systemem pełnych ogrodzeń ochronno - naprowadzających.

Tymczasowe elementy ochronne - dla chomika europejskiego

Na etapie budowy zaleca się wykonanie ogrodzeń zabezpieczających przed migracją, które powinny być nieprzepuszczalne, zarówno nad, jak i pod ziemią.

Chomiki europejskie są znane ze swoich umiejętności wspinaczki, w poszukiwaniu pokarmu. W związku z tym zastosowanie ogrodzenia wykonanego z siatki nie spełniałoby swojej funkcji ochronno-naprowadzającej, a nawet mogłyby powodować spotęgowanie śmiertelności na skutek większych wydatków energetycznych związanych z wspinaczką oraz wzrostu ryzyka ataku ze strony drapieżników. Do budowy tymczasowych elementów ochronnych zaleca się stosowanie:

- folii polimerowej (gładkiej) np. izolacyjna, fundamentowa (preferowana),
- geotkanina,
- geowłóknina.

Tymczasowe elementy ochronne powinny być zlokalizowane w terenie budowy w czasie poprzedzającym okres aktywności chomika europejskiego (trwający zazwyczaj od marca do października). Mając na uwadze to iż okres aktywności chomika europejskiego jest uzależniony od nastania odpowiedniej pory fenologicznej, dokładny termin budowy tymczasowych elementów ochronnych należy uzgodnić z nadzorem teriologicznym.

Przy montażu tymczasowych elementów ochronnych, należy szczególną uwagę zwrócić na staranne wykonanie łączów sąsiednich elementów ogrodzenia oraz umieszczenia go wystarczająco głęboko w gruncie. Ogrodzenia będą regularnie sprawdzane pod kątem uszkodzeń oraz szczelności. Wszystkie wykryte usterki w ogrodzeniu będą bezzwłocznie usuwane.

Parametry tymczasowych elementów ochronnych (wg. dr Ulrich Weinhold, Europejski plan działań na rzecz ochrony chomika europejskiego (*Cricetus cricetus*, L. 1758), powinny być następujące:

- wysokość części nadziemnej – 90 cm,
- głębokość zakopania w gruncie – 30 cm.

Pełne ogrodzenia ochronno - naprowadzające

Kolejnym etapem powinno być wykonanie pełnych ogrodzeń ochronno-naprowadzających stanowiących integralną część systemu przejść dla małych zwierząt. Stałe, pełne ogrodzenie ochronno - naprowadzające powinno przylegać szczelnie do wlotów przejść.

Ogrodzenie powinno być ukształtowane w formie naprowadzającego lejka. Nie należy stosować jednorazowego załamania linii ogrodzenia. W terenie płaskim zaleca się, aby ogrodzenie wykonywać w formie długich odcinków prostych. Przy lokalizacji ogrodzenia na skarpie lub zboczu należy uwzględnić możliwość erozji wodnej prowadzącej do rozmycia gruntu co wymaga wykonania odpowiednich rozwiązań przechwytyjących wodę. W przypadku wspólnego przebiegu ogrodzeń ochronno - naprowadzających z ekranami akustycznymi, przewiduje się, że ekran stanowił będzie kontynuację ogrodzenia ochronno - naprowadzającego.

Parametry stałych pełnych ogrodzeń ochronno - naprowadzających (wg. dr Ulrich Weinhold, Europejski plan działań na rzecz ochrony chomika europejskiego (*Cricetus cricetus*, L. 1758),:

- wysokość części nadziemnej – 90 cm,
- głębokość zakopania w gruncie – 30 cm.

Do budowy stałych pełnych ogrodzeń ochronno - naprowadzających zaleca się stosowanie materiałów tj:

- prefabrykaty betonowe kształtowe (beton czysty oraz polimerobeton),
- laminat wzmocniony grodzicami,
- prefabrykaty stalowe,
- PCV.

Lokalizacja tymczasowych elementów ochronnych:

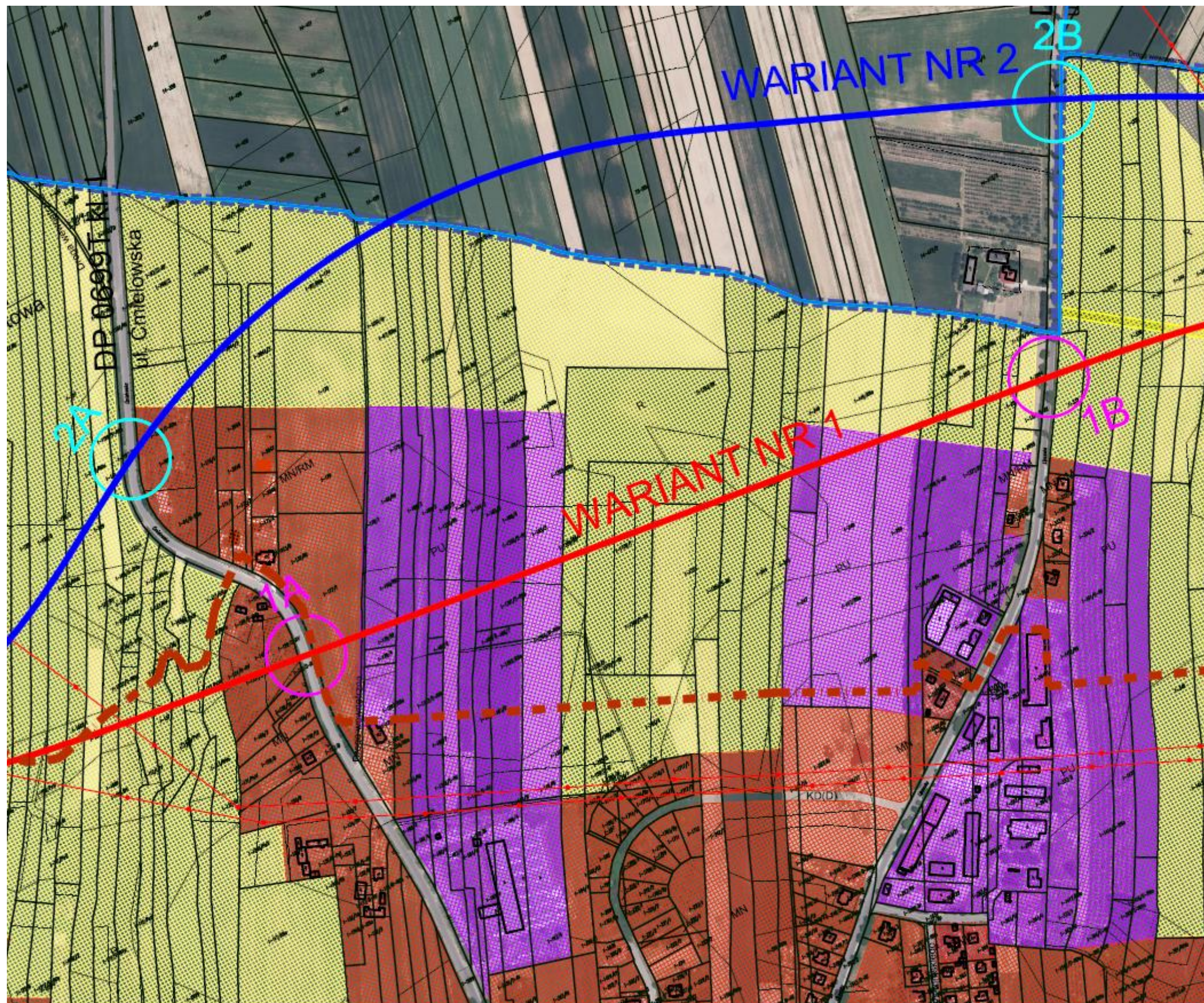
Tymczasowe elementy ochronne będą zlokalizowane wzdłuż całej inwestycji, zarówno po stronie prawej jak i lewej. Dla zapewnienia ich pełnej funkcjonalności wymagane jest spełnienie powyżej wspomnianych wymagań.

Lokalizacja pełnych ogrodzeń ochronno – naprowadzających:

Mając na uwadze występowanie cennych siedlisk, na trasie oraz w sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji oraz stosunkowo duże zagęszczenie populacji w stosunku do skali krajowej wskazującą na szczególną wartość tego obszaru dla chomika europejskiego, przewiduje się iż stałe, pełne ogrodzenia ochronno-naprowadzające zostaną zlokalizowane wzdłuż całej trasy inwestycji. Będą ściśle przylegać do czoła obiektu o funkcji przejść dla zwierząt (t.j. wariant 1: PZM-1.1, PZM-1.2, PZM-1.3; wariant 2: PZM-2.1, PZM-2.2, PZM-2.2.2).

Lokalizacja stałych pełnych ogrodzeń ochronno-naprowadzających wzdłuż całej inwestycji wynika z konieczności zapewnienia funkcjonalności obiektów wymienionych powyżej, ale również zminimalizowania śmiertelności osobników na nowo wybudowanej drodze, w szczególności na odcinku pomiędzy ul. Ćmielowską a ul. Lipowską. Ukształtowanie terenu w tej lokalizacji uniemożliwia zaprojektowanie w tym miejscu obiektów typu dolnego, pełniących funkcję przejść dla zwierząt. Mając na uwadze wątpliwe wykorzystywanie przejść typu górnego przez chomiki europejskie, ich wysokie koszty jak również panujące uwarunkowania siedliskowe terenów znajdujących się po obu stronach projektowanej drogi, przyjęto optymalne rozwiązanie polegające na ogrodzeniu terenu po obu stronach, tak aby zapobiec śmiertelności w wyniku kolizji na projektowanej drodze.

Zgodnie z Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego, w wariantcie 1 jedynie ok. 5 ha (liczone poniżej projektowanego pasa drogowego) jest przeznaczone na cele rolne. Natomiast pozostały teren przeznaczony jest na zabudowę mieszkalną bądź usługową. W przypadku Wariantu 2 obszar o znanym przeznaczeniu w MPZP na cele rolne ma powierzchnię ok. 3 razy większą, a migracja będzie nadal możliwa wzdłuż projektowanych ogrodzeń ochronno-naprowadzających. W przypadku Wariantu 1 po zrealizowaniu przedmiotowej inwestycji istnieje ryzyko, iż po pewnym czasie gospodarka rolna na tym terenie, ze względu na niewielki obszar może zostać zarzucona co będzie skutkowało uszczupleniem siedlisk preferowanych przez ten gatunek.



LEGENDA

- - wariant nr 1
- - wariant nr 2

Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego – przeznaczenie terenów na c...

- zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
- zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami
- zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej
- zabudowy zagrodowej
- zabudowy usług publicznych
- zabudowy usługowej
- zabudowy produkcyjno-składowo-usługowej
- zieleni nieurządzonej
- wód powierzchniowych
- rolne
- infrastruktury gazowej
- infrastruktury elektroenergetycznej
- ciągów pieszo-jezdnych
- ZESPÓŁÓW PARKINGOWYCH
- granica obszaru miejskiego Gminy Opatów
- granica strefy ochrony konserwatorskiej układu urbanistyczno-krajobrazowego
- granica strefy ochrony krajobrazu i powiązań widokowych

Rysunek 9. Wycinek Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego przedstawiający odcinek przedmiotowej inwestycji pomiędzy ul. Ćmielowską oraz ul. Lipowską

Dla zminimalizowania negatywnych oddziaływań planowanej inwestycji na populację chomika europejskiego, wykonane zostaną przejścia dla małych zwierząt.

Przeznaczeniem takich obiektów jest umożliwienie przejść

- małym zwierzętom (m. in.: borsuk, lis, kuna, łasica, wydra, gronostaj, tchórz, gryzonie [m. in. chomik], ssaki owadożerne, płazy, gady i bezkręgowce).

Zgodnie z Poradnikiem projektowanie przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach R. Kurek i inn. zalecane są następujące parametry minimalne takich obiektów:

- **szerokość** $\geq 1,5$ m, **wysokość** $\geq 1,0$ m oraz **współczynnik względnej ciasnoty** $> 0,07$
- **przekrój przepustów (kształt przekroju)**: posiada kluczowe znaczenie dla kształtowania powierzchni przejścia. Ze względu na konieczność zapewnienia możliwie szerokiego, płaskiego dna pokrytego gruntem, należy stosować przekroje prostokątne lub eliptyczne. Powinno się unikać przekrojów okrągłych również ze względu na mniejszą ilość przestrzeni dostępnej dla zwierząt, niekorzystne wspinanie się po ściankach bocznych oraz trudności z optymalnym połączeniem ogrodzeń ochronno-naprowadzających z czołem przepustu.
- **powierzchnia przejścia** powinna być wyrównana i pokryta gruntem rodzimym lub innym o podobnych parametrach fizyko-chemicznych oraz posiadać łagodne nachylenie maksymalnie 1:3. Nie należy stosować kruszyw łamanych oraz naturalnych gruboziarnistych.

Tabela 26. Wstępne parametry przejść dla małych zwierząt

Oznaczenie obiektu	Kilometraż	Konstrukcja	Przyjęte światło przepustu		Długość obiektu	Przyjęta wysokość światła przejścia po zagospodarowaniu jego przestrzeni	Zagospodarowanie przestrzeni przejścia, najść	Współczynnik względnej ciasnoty (szerokość przejścia x wysokość przejścia / długość przejścia)
			B [m]	H [m]		[m]		
Wariant 1 (a, b, c)								
PZM-1.1	0+337,70	Przepust skrzynkowy, żelbetowy	1,5	1,5	18,10	1,0	Dno przejścia wysypane warstwą gruntu rodzimego lub innego o podobnych parametrach fizykochemicznych gr. 50 cm	> 0,07
PZM-1.2	1+709,77	Przepust skrzynkowy, żelbetowy	1,5	1,5	16,70	1,0	Dno przejścia wysypane warstwą gruntu rodzimego lub innego o podobnych parametrach fizykochemicznych gr. 50 cm	> 0,07
PZM-1.3	2+479,76	Przepust skrzynkowy, żelbetowy	1,5	1,5	16,90	1,0	Dno przejścia wysypane warstwą gruntu rodzimego lub innego o podobnych parametrach fizykochemicznych gr. 50 cm	> 0,07

Wariant 2								
PZM-2.1	0+303,00	Przepust skrzynkowy, żelbetowy	1,5	1,5	17,45	1,0	Dno przejścia wysypane warstwą gruntu rodzimego lub innego o podobnych parametrach fizykochemicznych gr. 50 cm	> 0,07
PZM-2.2 (dla Wariantu 2a)	2+313,20	Przepust skrzynkowy, żelbetowy	1,5	1,5	18,70	1,0	Dno przejścia wysypane warstwą gruntu rodzimego lub innego o podobnych parametrach fizykochemicznych gr. 50 cm	> 0,07
PZM-2.2.2 (dla Wariantu 2b)	2+323,20	Przepust skrzynkowy, żelbetowy	2,0	2,0	29,95	1,5	Dno przejścia wysypane warstwą gruntu rodzimego lub innego o podobnych parametrach fizykochemicznych gr. 50 cm	> 0,07

Elementy infrastruktury drogowej oraz tymczasowe elementy/obiekty powstałe na placu budowy mogące stanowić pułapki dla małych zwierząt, w tym płazów to:

- wykopy pod koryto drogi,
- wykopy liniowe związane z wykonywaniem elementów sieci,
- wykopy pod fundamenty obiektów inżynierskich,
- na etapie prac budowlanych: wykonywane wykopy pod elementy odwodnienia oraz wykonywane elementy odwodnienia drogi
- na etapie eksploatacji: elementy odwodnienia drogi .

Metody zabezpieczenia oraz rozwiązania konstrukcyjne i lokalizacyjne eliminujące powstawanie pułapek lub umożliwiające samodzielne, natychmiastowe wydostanie się zwierząt:

- **w odniesieniu do wykopów pod koryto drogi:** zaleca się pozostawianie odcinkowego wypłaszczenia jednej ze ścian lub pochyłych desek, co umożliwi zwierzętom ucieczkę,
- **w odniesieniu do wykopów liniowych:** zaleca się wykonywanie na krótkich odcinkach z szybkim zasypaniem, przykrycie pozostawianych wykopów, pozostawianie wypłaszczenia jednej ze ścian na początku lub końcu wykopu ewentualnie stosowanie pochyłych desek,
- **w odniesieniu do wykopów pod fundamenty obiektów inżynierskich:** w zależności od rozmiarów wykopu przykrycie w całości na okres niewykonywania robót, pozostawianie wypłaszczenia jednej ze ścian lub pochyłych desek, co umożliwi zwierzętom ucieczkę,
- **w odniesieniu do wykonywanych wykopów pod elementy odwodnienia oraz wykonywane elementy odwodnienia drogi na etapie prac budowlanych:** zabezpieczenia przez przykrycie z desek lub kręgami betonowymi zamykającymi (tymczasowe płyty, deski, palety itp.). Zabezpieczenie należy utrzymać aż do czasu wykonania właściwego zwieńczenia,
- **w odniesieniu do elementów odwodnienia drogi na etapie eksploatacji:** w przypadku wlotów do studni wpadowych zaleca się zastosować siatki stalowe (mocowanymi w prowadnicach umożliwiającymi ich czyszczenie) o małych oczkach (≤ 5 mm), w celu uniknięcia stworzenia antropogenicznych pułapek w studniach wpadowych, zaleca się wykonanie pochylni umożliwiającymi samodzielne wychodzenie płazów i innych

drobnych zwierząt na zewnątrz. W tym celu zaleca się wykorzystywanie blach perforowanych stalowych lub aluminiowych, zamontowanych w sposób umożliwiający szybki demontaż w trakcie czyszczenia studni, ponadto zaleca się zastosowanie szczelnych pokryw górnych z włazem rewizyjnym na studniach wpadowych. W przypadku budowy zbiorników wód retencyjno-odparowujących należy zmniejszyć nachylenie 1 skarpy zbiorników (od strony otaczającego terenu) ułatwiające ich opuszczanie przez zwierzęta. Zalecane nachylenie skarpy: poniżej 1:2,5, oraz wyposażyć w siatkę ochronną o oczkach nie mniejszych niż 10 x 10 cm.

- wykonanie tymczasowych elementów ochronnych, które zapewnią ochronę przed dostaniem się chomika europejskiego i innych małych zwierząt na teren budowy,
- wykonanie stałych ogrodzeń ochronno-naprowadzających.

10.7. Posumowanie w zakresie analizy oddziaływania, w tym na obszar Natura 2000

Teren przedsięwzięcia należy do mało zróżnicowanych pod względem przyrodniczym, w znacznej mierze występują tu tereny rolnicze. Planowana inwestycja spowoduje pogorszenie, bądź utratę siedlisk obecnie bytujących tu zwierząt. W przypadku drobnych zwierząt może dotyczyć uszczuplenia arealu, zaburzenia migracji, utraty bazy pokarmowej, miejsc schronienia czy rozrodu, jak również wpłynąć na czasowe wycofanie się z tego obszaru ptaków z uwagi na niedostateczną ilość miejsc gniazdowania, hałas spowodowany pracami budowlanymi czy utratę bazy pokarmowej.

Jednak z uwagi na charakter terenu, przez który przechodzi inwestycja jak również z uwagi na to, że spowoduje ona jedynie uszczuplenie siedlisk a nie ich całkowitą utratę znaczna część małych i średnich zwierząt ma szansę na znalezienie atrakcyjnych siedlisk, w które inwestycja nie będzie ingerowała. Ponadto w ramach inwestycji przewiduje dostosowanie i budowę przepustów do pełnienia funkcji przejść dla zwierząt, zatem zachowane zostaną lokalne korytarze ekologiczne a wraz z nimi szlaki migracji zwierząt, jak również możliwości swobodnego rozsiewania się roślin i zarodników grzybów. Dzięki czemu nie przewiduje się aby realizacja inwestycji spowodowała drastyczne zakłócenia w ich cyklach życiowych.

Jednak kierując się zasadą przezorności, jak również tym, że budowa może stwarzać wiele przydatnych tymczasowych siedlisk w szczególności dla drobnej fauny, jak również pewne jej elementy mogą stać się dla nich pułapką należy podejmować działania minimalizujące tj. kontrola wykopów pod kątem obecności zwierząt, niedopuszczanie do powstawania zalewisk wodnych na etapie realizacji.

Z uwagi na ochronę ptaków występujących na omawianym terenie wycinkę drzew należy prowadzić przede wszystkim poza okresem ich gniazdowania (tj. od 16 października do końca lutego). Dopuszcza się wycinkę od 1 września do 15 października, po wcześniejszym skontrolowaniu drzew i krzewów pod kątem gniazdowania ptaków przez ornitologa. W przypadku potwierdzenia przez przyrodnika zasiedlonych gniazd, konieczne jest wstrzymanie tego typu robót do momentu wyprowadzenia lęgu oraz uzyskanie decyzji na odstąpienie od zakazów w odniesieniu do siedlisk gatunków chronionych. Możliwa jest również wycinka pojedynczych drzew w uzasadnionych przypadkach, poza tym okresem (całorocznie), lecz również po wykluczeniu przez specjalistę gniazdowania ptaków na drzewach przeznaczonych do wycinki.

Teren, na którym projektowana jest przedmiotowa inwestycja jest położony poza wielkoobszarowymi formami ochrony.

W bliskim sąsiedztwie inwestycji stwierdzono drzew o statusie pomników przyrody.

Ponadto przy zachowaniu działań minimalizujących jak prawidłowa gospodarka odpadami oraz stosowanie materiałów i substancji bezpiecznych dla organizmów wodnych, prawidłowy sposób organizacji jak i lokalizacji zapleczy budowlanych, budowę obiektów z funkcją przejść dla zwierząt nie przewiduje się aby inwestycja w znacząco negatywny sposób oddziaływała na gatunki podlegające ochronie prawnej.

Realizacja inwestycji przyczyni się do zaburzenia powiązań ekologicznych. Jednak oddziaływania te ocenia się jako odwracalne z uwagi duże możliwości przystosowawcze organizmów żywych w szczególności zwierząt, umożliwienie migracji w poprzek drogi dzięki obiektom inżynierskim, jak również z uwagi na pozostawienie poza ingerencją inwestycji wielu atrakcyjnych siedlisk.

11. Informacja 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

Przeanalizowano powiązania przedsięwzięcia z innymi przedsięwzięciami o podobnym charakterze, co sprzyja kumulowaniu się oddziaływań.

Przedsięwzięcie jest jednym z elementów realizowanych w ramach zadania „Budowa obwodnicy Opatowa S74 i DK9”. Główną inwestycją tego zadania jest budowa dwujezdniowej drogi krajowej łączącej drogę krajową nr 9 i nr 74 po zachodniej stronie miasta Opatów. Odcinek ten będzie drogą klasy S o szer. jezdni 10,0m (0,50m+2x3,50m+2,50m) lub GP o szer. jezdni 8,20 (0,50m+2x3,50m+0,70m), jego początek zaprojektowano na drodze krajowej nr 9 w miejscowości Porudzie a koniec w miejscowości Gojców. Planowana jest budowa dwóch węzłów: na granicy miasta Opatów (od strony północnej), gdzie zaprojektowano włączenie objętego tym opracowaniem Łącznika północnego; oraz w miejscowości Marcinkowice gdzie następuje zmiana parametrów technicznych drogi i klasy z GP na S. Planowany Łącznik północny połączony jest z węzłem za pomocą skrzyżowania typu rondo.

Poniżej przedstawiono prognozowane natężenie ruchu w godzinie szczytu na skrzyżowaniach.

Tabela 27. Przewidywane natężenie ruchu w godzinie szczytu w poj. rzeczywistych na skrzyżowaniu w km 0+000 w roku 2024

Wlot	Kierunek		
	W lewo	Prosto	W prawo
Łącznik północny – Droga krajowa nr 74	3	131	1
Droga krajowa nr 9 – wlot południowy	180	24	4
Zachodnia Obwodnica Opatowa	20	107	94
Droga krajowa nr 9 – wlot północny	3	14	24

Tabela 28. Przewidywane natężenie ruchu w godzinie szczytu w poj. rzeczywistych na skrzyżowaniu ze starodrożem DK74 w roku 2024

Wlot	Kierunek	
	W lewo	W prawo
Łącznik północny – Droga krajowa nr 74	114	0
Starodroże drogi krajowej nr 74 – wlot wschodni	Prosto	W prawo

	116	135
Starodroże drogi krajowej nr 74 – wlot zachodni	W lewo	Prosto
	0	168

Tabela 29. Przewidywane natężenie ruchu w godzinie szczytu w poj. rzeczywistych na skrzyżowaniu w km 0+000 w roku 2034

Wlot	Kierunek		
	W lewo	Prosto	W prawo
Łącznik północny – Droga krajowa nr 74	3	155	2
Droga krajowa nr 9 – wlot południowy	213	27	5
Zachodnia Obwodnica Opatowa	23	129	111
Droga krajowa nr 9 – wlot północny	3	16	28

Tabela 30. Przewidywane natężenie ruchu w godzinie szczytu w poj. rzeczywistych na skrzyżowaniu ze starodrożem DK74 w roku 2034

Wlot	Kierunek	
	W lewo	W prawo
Łącznik północny – Droga krajowa nr 74		
	137	0
Starodroże drogi krajowej nr 74 – wlot wschodni	Prosto	W prawo
	138	160
Starodroże drogi krajowej nr 74 – wlot zachodni	W lewo	Prosto
	0	199

Tabela 31. Przewidywane natężenie ruchu w godzinie szczytu w poj. rzeczywistych na skrzyżowaniu w km 0+000 w roku 2044

Wlot	Kierunek		
	W lewo	Prosto	W prawo
Łącznik północny – Droga krajowa nr 74	4	183	2
Droga krajowa nr 9 – wlot południowy	248	31	6
Zachodnia Obwodnica Opatowa	27	153	130
Droga krajowa nr 9 – wlot północny	4	18	33

Tabela 32. Przewidywane natężenie ruchu w godzinie szczytu w poj. rzeczywistych na skrzyżowaniu ze starodrożem DK74 w roku 2044

Wlot	Kierunek	
	W lewo	W prawo
Łącznik północny – Droga krajowa nr 74		
	163	0
Starodroże drogi krajowej nr 74 – wlot wschodni	Prosto	W prawo
	162	188

Starodroże drogi krajowej nr 74 – wlot zachodni	W lewo	Prosto
	0	233

Tabela 33. Przewidywane natężenie ruchu w godzinie szczytu w poj. rzeczywistych na skrzyżowaniu w km 0+000 w roku 2054

Wlot	Kierunek		
	W lewo	Prosto	W prawo
Łącznik północny – Droga krajowa nr 74	4	214	2
Droga krajowa nr 9 – wlot południowy	289	35	7
Zachodnia Obwodnica Opatowa	32	181	152
Droga krajowa nr 9 – wlot północny	4	20	38

Tabela 34. Przewidywane natężenie ruchu w godzinie szczytu w poj. rzeczywistych na skrzyżowaniu ze starodrożem DK74 w roku 2054

Wlot	Kierunek	
	W lewo	W prawo
Łącznik północny – Droga krajowa nr 74	192	0
Starodroże drogi krajowej nr 74 – wlot wschodni	Prosto	W prawo
	189	221
Starodroże drogi krajowej nr 74 – wlot zachodni	W lewo	Prosto
	0	272

Drogi krzyżujące się wpływają w istotny sposób na oddziaływania wynikające z istnienia i eksploatacji drogi krajowej objętej przedsięwzięciem. Oddziaływania skumulowane wynikają z całego układu komunikacyjnego i ich wpływ można oceniać poprzez analizę zmiany poziomu ruchu na drogach w wyniku zmian w układzie komunikacyjnym. Należy jednak mieć na uwadze, że ze względu na liniowy charakter oddziaływania te mogą być analizowane dla poszczególnych odcinków.

Główne oddziaływania skumulowane obejmują:

- hałas,
- emisje do powietrza,
- emisje do wód.

Skalę tych oddziaływań dla terenu objętego analizą kształtuje droga objęta przedsięwzięciem. Oddziaływania skumulowane wynikające z funkcjonowania ww. dróg będą istotne w miejscach skrzyżowań.

Oddziaływania na elementy przyrodnicze również będą zależne od odcinków drogi objętej przedsięwzięciem.

Z uwagi na wielość podmiotów zlokalizowanych z sąsiedztwie drogi objętej przedsięwzięciem nie analizowano w sposób teoretyczny kolejnych oddziaływań.

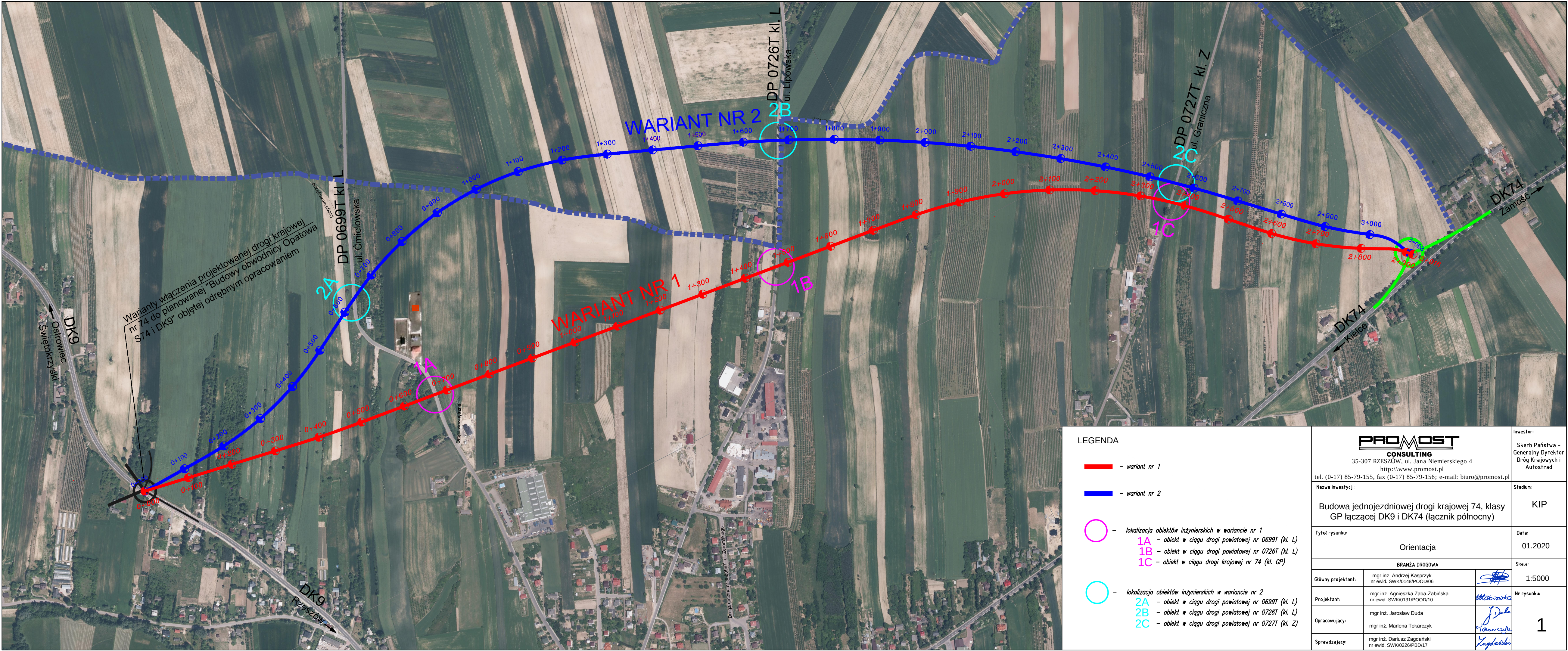
Oddziaływania wynikające z funkcjonowania dróg istniejących uwzględniono w wykonanych obliczeniach, bowiem przyjęto jako podstawę obliczeń aktualne tło zanieczyszczeń powietrza.

Analizy wykonywane na omawianym terenie wskazują na możliwość występowania przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku w rejonie lokalizacji drogi w jej istniejącym przebiegu. Po zrealizowaniu inwestycji można stwierdzić, że klimat akustyczny w sąsiedztwie drogi istniejącej ulegnie zdecydowanej poprawie, w szczególności w centrum Opatowa.

Wody opadowe są zbierane do systemu odwodnienia i będą odprowadzane na zasadach zgodnych z prawem.

W ramach oddziaływań skumulowanych nie występują inne oddziaływania wynikające z funkcjonowania liniowych obiektów transportowych np. linii kolejowych.

ZAŁĄCZNIKI



LEGENDA

- wariant nr 1
- wariant nr 2

- lokalizacja obiektów inżynierskich w wariantcie nr 1
 - 1A - obiekt w ciągu drogi powiatowej nr 0699T (kl. L)
 - 1B - obiekt w ciągu drogi powiatowej nr 0726T (kl. L)
 - 1C - obiekt w ciągu drogi krajowej nr 74 (kl. GP)

- lokalizacja obiektów inżynierskich w wariantcie nr 2
 - 2A - obiekt w ciągu drogi powiatowej nr 0699T (kl. L)
 - 2B - obiekt w ciągu drogi powiatowej nr 0726T (kl. L)
 - 2C - obiekt w ciągu drogi powiatowej nr 0727T (kl. Z)

PROMOST CONSULTING 35-307 RZESZÓW, ul. Jana Niemierskiego 4 http://www.promost.pl tel. (0-17) 85-79-155, fax (0-17) 85-79-156; e-mail: biuro@promost.pl			Investor: Skarb Państwa - Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad
Nazwa inwestycji: Budowa jednojezdniowej drogi krajowej 74, klasy GP łączącej DK9 i DK74 (łącznie północny)			Stadium: KIP
Tytuł rysunku: Orientacja			Data: 01.2020
BRANŻA DROGOWA			Skala: 1:5000
Główny projektant:	mgr inż. Andrzej Kasprzyk nr ewid. SWK/0148/POOD/06		Nr rysunku: 1
Projektant:	mgr inż. Agnieszka Zaba-Zabińska nr ewid. SWK/0131/POOD/10		
Opracowujący:	mgr inż. Jarosław Duda mgr inż. Marlena Tokarczyk	 	
Sprawdzający:	mgr inż. Dariusz Zagdański nr ewid. SWK/0226/PBD/17		

