

SPIS TREŚCI:

1.	PRZEDMIOT, PODSTAWA, ZAKRES I CEL SPORZĄDZENIA RAPORTU	6
1.1.	Przedmiot raportu.....	6
1.2.	Podstawy wykonania raportu.....	6
1.3.	Cel sporządzenia raportu	6
2.	PODSTAWY PRAWNE WYKONANIA RAPORTU.....	8
3.	OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	9
3.1.	Lokalizacja inwestycji	9
3.2.	Stan istniejący	13
3.3.	Charakterystyka inwestycji	16
3.3.1.	Opis ogólny	16
3.3.2.	Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych.....	16
3.3.3.	Warianty przebiegu drogi.....	19
3.3.4.	Organizacja ruchu drogowego.....	20
3.3.5.	Planowany system odwodnienia.....	42
3.3.6.	Obiekty inżynierskie	43
3.3.7.	Kolizje z infrastrukturą techniczną	49
3.3.8.	Ukształtowanie terenu i zieleni	51
3.3.9.	Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	51
3.3.10.	Etapowanie inwestycji	51
3.4.	Warunki wykorzystania terenu.....	52
3.4.1.	Faza realizacji	52
3.4.2.	Faza eksploatacji.....	54
3.5.	Wpływ planowanego przedsięwzięcia na istniejące elementy sieci drogowej	54
4.	PRZEBIEG INWESTYCJI WZGLĘDEM OBOWIĄZUJĄCYCH DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH I STRATEGICZNYCH.....	54
5.	OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA, OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI ORAZ DZIAŁANIA OCHRONNE.....	59
5.1.	Zagospodarowanie terenu i walory krajobrazowe.....	59
5.1.1.	Charakterystyka obszaru.....	59
5.1.2.	Oddziaływanie na krajobraz.....	59
5.1.3.	Ochrona krajobrazu	61
5.2.	Budowa geologiczna i pokrywa glebowa	62
5.2.1.	Charakterystyka obszaru.....	62
5.2.2.	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby	74
5.2.3.	Ochrona powierzchni ziemi oraz gleb	75
5.3.	Wody podziemne i powierzchniowe.....	78
5.3.1.	Charakterystyka wód powierzchniowych	78
5.3.2.	Obliczenia wód opadowych i docelowe rozwiązanie	89
5.3.3.	Oddziaływanie na JCWP jeziorne.....	94
5.3.4.	Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne.....	94
5.3.5.	Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych – działania minimalizujące	98
5.4.	Powietrze atmosferyczne i klimat	100
5.4.1.	Charakterystyka obszaru.....	100
5.4.2.	Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	107
5.4.3.	Ochrona powietrza atmosferycznego	114
5.5.	Klimat akustyczny	114

5.5.1.	Charakterystyka obszaru.....	114
5.5.2.	Oddziaływanie na klimat akustyczny	117
5.5.3.	Ochrona klimatu akustycznego.....	129
5.6.	Wpływ drgań	134
5.6.1.	Oddziaływanie w zakresie drgań	134
5.7.	Przyroda ożywiona.....	135
5.7.1.	Charakterystyka obszaru.....	135
5.7.2.	Metodyka prowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej.....	136
5.7.3.	Metodyka badań ukierunkowanych na identyfikację stanowisk chronionych gatunków zwierząt.....	137
5.7.4.	Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji	142
5.7.5.	Oddziaływanie na przyrodę ożywioną.....	152
5.7.6.	Oddziaływanie na zwierzęta	153
5.7.7.	Różnorodność biologiczna	154
5.8.	Obszary chronione, w tym obszary Natura 2000	155
5.8.1.	Charakterystyka obszarów chronionych	155
5.8.2.	Obszary Natura 2000	156
5.8.3.	Obszary Chronionego Krajobrazu	159
5.8.4.	Rezerваты	160
5.8.5.	Pomniki przyrody.....	161
5.8.6.	Korytarze ekologiczne	162
5.8.7.	Oddziaływanie na obszary chronione i korytarze ekologiczne	163
5.8.8.	Minimalizacja oddziaływania na obszary chronione i inne siedliska przyrodnicze.....	164
5.9.	Obiekty zabytkowe i stanowiska archeologiczne	164
5.9.1.	Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.....	164
5.9.2.	Oddziaływanie na obiekty zabytkowe i stanowiska archeologiczne	167
5.10.	Odpady	168
5.10.1.	Gospodarka odpadami	168
5.10.2.	Ochrona środowiska w gospodarce odpadami	184
5.11.	Poważne awarie.....	186
5.11.1.	Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia w przypadku wystąpienia poważnej awarii.....	186
5.12.	Ocena ryzyka wystąpienia katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu.....	186
5.12.1.	Katastrofa naturalna	187
5.12.2.	Katastrofa budowlana.....	187
5.12.3.	Klimat	188
5.12.4.	Zmiany klimatu, w tym zarządzanie ryzykiem związanym z klęskami żywiołowymi	188
5.13.	Bezpieczeństwo ruchu drogowego	193
6.	OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CALU ZAPOBIEGANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO.....	198
7.	OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE,	

	WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCE Z STNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, WYKORZYSTYWANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA, EMISJI	206
8.	ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE	207
8.1.	Informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, 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.....	207
8.2.	Analiza skumulowania oddziaływań z istniejącymi przedsięwzięciami.....	208
9.	ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE	212
10.	OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	212
11.	OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA	213
11.1.	Wariant bezinwestycyjny	214
11.2.	Warianty inwestycyjne	214
11.3.	Wariant proponowany przez wnioskodawcę	214
11.4.	Racjonalny wariant alternatywny	214
11.5.	Analiza wielowariantowa	214
11.1.	Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko	215
11.2.	Opis przyjętej metody oceny	217
11.3.	Wybór wariantu z analizy wielokryterialnej i jego uzasadnienie	222
11.4.	Uzasadnienie wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego	223
12.	OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA, PRZYJĘTYCH ZAŁOŻEŃ I ROZWIĄZAŃ ORAZ WYKORZYSTANYCH DANYCH	223
12.1.	Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego (imisji) zanieczyszczeń powietrza	223
12.2.	Prognoza wielkości emisji	224
12.3.	Założenia do prognozy imisji zanieczyszczeń powietrza	225
12.4.	Model obliczeń imisji zanieczyszczeń.....	228
12.5.	Metodyka obliczeń stężenia pyłu zawieszonego PM2.5	229
12.6.	Prognoza zanieczyszczenia wód opadowych w spływach powierzchniowych	229
12.7.	Obliczenia równoważnego poziomu dźwięku	229
12.7.1.	Założenia do modelu obliczeniowego	229
12.7.2.	Metoda prognozowania równoważnego poziomu dźwięku	232
13.	ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	232
14.	ZALECENIA DOTYCZĄCE ANALIZY POREALIZACYJNEJ.....	238
15.	WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	238
16.	PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	238
17.	OPIS TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI	238

18. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU	239
18.1. Ustawy i Dyrektywy	239
18.2. Rozporządzenia	240
18.3. Materiały podstawowe i uzupełniające	242

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik nr 1	Wykaz pism
Załącznik nr 2	Streszczenie w języku niespecjalistycznym
Załącznik nr 3	Wyniki prognoz oddziaływania hałasu na terenach zlokalizowanych wzdłuż analizowanego odcinka drogi
Załącznik nr 4	Wyniki obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza (wersja elektroniczna)
Załącznik nr 5	Inwentaryzacja przyrodnicza – załącznik graficzny
Załącznik nr 6	Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (teksty uchwał w wersji elektronicznej) + załącznik graficzny
Załącznik nr 7	Wyniki obliczeń hydrologicznych
Załącznik nr 8	Plany sytuacyjne – Załączniki graficzne
Załącznik nr 9	Przebieg drogi na mapie ewidencyjnej z zaznaczeniem obszaru realizacji i oddziaływania - Załączniki graficzne

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA, ZAKRES I CEL SPORZĄDZENIA RAPORTU

1.1. Przedmiot raportu

Przedmiotem opracowania jest przedsięwzięcie polegające na budowie obejścia miasta Gorlice wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi i niezbędną infrastrukturą techniczną.

Niniejszy Raport oddziaływania na środowisko jest sporządzony zgodnie z obowiązującą ustawą 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 [9].

Zgodnie z art. 59 ww. ustawy oraz z § 3 ust. 1 pkt 60 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko[29], przedmiotowe przedsięwzięcie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko może być wymagany.

Celem sporządzenia raportu jest umożliwienie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach poprzez dostarczenie informacji o planowanym przedsięwzięciu pn. „**Budowy obwodnicy Gorlic**” i jego oddziaływaniu na środowisko.

1.2. Podstawy wykonania raportu

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Zarząd Województwa Małopolskiego
reprezentowany przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie
ul. Głowackiego 56
30-085 Kraków

Wykonawcą dokumentacji jest:

EKKOM Sp. z o.o.
ul. Zawia 65E, 30-390 Kraków

Podstawę niniejszego opracowania stanowi umowa pomiędzy Zarządem Dróg Wojewódzkich w Krakowie (ul. Głowackiego 56), a firmą EKKOM Sp. z o.o. z siedzibą w Krakowie (ul. Zawia 65E, 30-390 Kraków).

1.3. Cel sporządzenia raportu

Celem sporządzenia niniejszego raportu jest analiza wielkości i zasięgu prognozowanego oddziaływania na środowisko planowanej budowy obwodnicy Gorlic. Raport ma na celu określenie wpływu planowanej inwestycji na poszczególne elementy przyrody ożywionej i nieożywionej oraz na zdrowie, bezpieczeństwo i życie ludzi – przede wszystkim w fazie realizacji i eksploatacji obiektu, a także przedstawienie rozwiązań technicznych i działań minimalizujących w przypadku stwierdzenia negatywnego wpływu przedsięwzięcia. Ze względu na charakter inwestycji (realizacja obiektu o przewidywanym długim okresie życia) w raporcie nie rozpatruje się wpływu na środowisko pod kątem fazy likwidacji. Inwestycje drogowe należą bowiem do przedsięwzięć, które poddaje się remontowi, przebudowie lub rozbudowie.

Raport o oddziaływaniu na środowisko ma za zadanie umożliwić uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia i jest kluczowym dokumentem w procesie oceny oddziaływania na środowisko. Został opracowany zgodnie z zapisami art. 66 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie (...) [8].

Przedmiotem Raportu jest przedsięwzięcie polegające na budowie drogi będącej obejściem miasta Gorlice o parametrach drogi klasy technicznej G, powiązanej zistniejącym układem drogowym, wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, wykonaniem elementów organizacji ruchu, oświetlenia, budową chodników, sieci uzbrojenia terenu wzdłuż drogi oraz

przebudową sieci uzbrojenia terenu, wyburzeniami budynków, a także wycinką drzew i krzewów kolidujących z przebiegiem drogi. Inwestycja polegać będzie na wyprowadzeniu uciążliwego ruchu pojazdów z centrum miasta i poprawie komfortu życia podróżnych, pieszych i mieszkańców Gorlic.

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 60 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko[29], przedmiotowe przedsięwzięcie zalicza się do II grupy przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko może być wymagany, tzn.: „drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia 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 2004 r. o ochronie przyrody”.

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa drogi stanowiącej południowo - zachodnią obwodnicę miasta, w ciągu drogi wojewódzkiej nr 977 z przecięciem drogi krajowej nr 28.

Zakres inwestycji, dla którego opracowano raport oddziaływania na środowisko obejmuje odcinek o „łącznej długości ok. 5,6 km, w tym trasę ok. 2,6 km stanowi przebieg wariantów po stronie południowej (etap II) i ok. 3 km dalszą ich lokalizację po stronie zachodniej (etap I).

Planowana obwodnica będzie pełniła istotną rolę w układzie komunikacyjnym Gorlic, gdyż na dzień dzisiejszy miasto obciążone jest ruchem przecinających się w jego centrum dróg wojewódzkich (w tym drogi wojewódzkiej nr 977 Tarnów – Konieczna) i drogi krajowej nr 28.

Podstawowym celem realizacji przedsięwzięcia jest usprawnienie układu komunikacyjnego Gorlic poprzez redukcję liczby pojazdów na ulicach miasta, poprawę bezpieczeństwa oraz płynności ruchu, zmniejszenia emisji substancji szkodliwych i hałasu oraz poprawa standardu życia lokalnej społeczności.

Droga stanowić będzie obwodnicę istniejących dróg wojewódzkich nr 977 i nr 993, przebiegających przez miasto Gorlice oraz drogi krajowej nr 28. Droga będzie realizowana w dwóch etapach. Na potrzeby niniejszej dokumentacji wskazano, iż przebieg zachodni będzie stanowił etap I, a południowy – etap II. W przedmiotowym opracowaniu autorzy raportu posługują się zatem odrębnymi kilometrażami przebiegu wariantów w zależności od etapu. Po stronie południowej wszystkie warianty mają ten sam przebieg. Ich długość wynosi ok. 2,580 km. Trasa rozpoczyna się w kilometrażu 0+000 na drodze wojewódzkiej nr 977 ok. odc. 230 km 2+080. Planowana droga następnie biegnie w kierunku zachodnim do drogi krajowej nr 28 ok. km 173+590. Na odcinku DK 28 od km DK ok.173+590 do km ok.174+380 lub do km ok.174+740 (kilometraż w zależności od wariantu) ruch pojazdów będzie odbywał się tak jak w stanie istniejącym, po drodze DK 28. Ten odcinek nie jest objęty niniejszym wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Następnie w zależności od wariantu w km ok.174+380 lub ok.174+740 stanowiący istniejący kilometraż DK28 i jednocześnie kilometr 0+000 drugiego etapu obwodnicy rozpoczyna dalszy przebieg przedsięwzięcia, aż do jej włączenia w DW 977 (istniejący kilometraż DW 977 - ok. odc. 220 km 4+400). Na tym fragmencie analizowane warianty mają odmienne przebiegi. Szczegółowa ich charakterystyka znajduje się w dalszej części opracowania.

Zakres przedmiotowego projektu obejmuje:

- a) budowę obwodnicy Gorlice o parametrach drogi klasy technicznej G,
- b) budowę powiązania projektowanej obwodnicy Gorlic z istniejącym układem drogowym poprzez budowę rond i skrzyżowań,
- c) budowę obiektu inżynierskiego w postaci mostu drogowego nad rzeką Ropą,
- d) budowę systemu odwodnienia projektowanej obwodnicy,
- e) budowę przepustów pod koroną drogi,
- f) budowę chodników w obszarach gdzie może odbywać się ruch pieszych,
- g) budowę nowej zatoki autobusowej,

- h) budowę bądź korektę wjazdów indywidualnych, zjazdów do pól, budowę odcinków dróg dojazdowych/serwisowych,
- i) wykonanie elementów organizacji ruchu (oznakowanie poziome i pionowe, urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego),
- j) budowę oświetlenia drogowego w niezbędnym zakresie,
- k) wycinkę i nasadzenia zieleni,
- l) zabezpieczenie lub przebudowę kolidujących z przedmiotową inwestycją następujących sieci uzbrojenia m.in.:
 - sieć kanalizacji deszczowej,
 - sieć kanalizacji sanitarnej,
 - sieć wodociągowa,
- m) konieczne wyburzenia obiektów.

Celem niniejszego przedsięwzięcia jest natomiast:

- poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego w mieście poprzez przejęcie znacznej części ruchu osobowego i części tranzytowego przechodzącego w chwili obecnej przez centralną część miasta,
- poprawa jakości wewnętrznych powiązań komunikacyjnych powiatu gorlickiego, poprzez odpowiednie skomunikowanie planowanej trasy z pozostałą siecią drogową,
- zwiększenie komfortu jazdy podróżujących oraz przywrócenie płynności w tranzytowym ruchu drogowym,
- wyeliminowanie licznych zatorów i utrudnień w ruchu lokalnym i regionalnym,
- poprawa płynności i komfortu jazdy, a więc pozytywny wpływ na zdrowie i życie użytkowników drogi oraz stan środowiska,
- usprawnienie przepustowości drogi DW 977 przez uzupełnienie układu komunikacyjnego województwa,
- wyprowadzenie ruchu pojazdów, w tym ruch tranzytowego poza centrum miasta i obciążenia istniejącego układu drogowego,
- skrócenie czasu przejazdu do sąsiednich ośrodków subregionalnych,
- ożywienie przedsiębiorczości i wzrostu konkurencyjności regionu poprzez skrócenie czasu transportu i ograniczenie jego kosztów,
- podniesienie poziomu bezpieczeństwa drogowego, a także zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza (przede wszystkim CO₂) oraz ograniczenia innych utrudnień związanych ze wzmożonym ruchem drogowym m.in. hałasu i braku płynności drogowej tzw. korków drogowych,
- dostosowanie parametrów techniczno-użytkowych drogi do prognozowanego poziomu ruchu, poprzez uzupełnienie brakujących elementów infrastruktury drogowej, w sposób poprawiający przepustowość i warunki ruchu w korytarzu transportowym,
- poprawa warunków życia mieszkańców terenów zabudowy sąsiadującej z istniejącymi rozwiązaniami komunikacyjnymi.

2. PODSTAWY PRAWNE WYKONANIA RAPORTU

Przedmiotem opracowania jest przedsięwzięcie polegające na budowie obwodnicy Gorlic. Zgodnie z art. 59 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [8] oraz z § 3 ust. 1 pkt 60 rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [29], przedmiotowe przedsięwzięcie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko może być wymagany.

Jednostką przeprowadzającą postępowanie i wydającą decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia jest Burmistrz Miasta Gorlice.

W celu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanej inwestycji złożono wnioski wraz z Kartą Informacyjną Przedsięwzięcia oraz załącznikiem

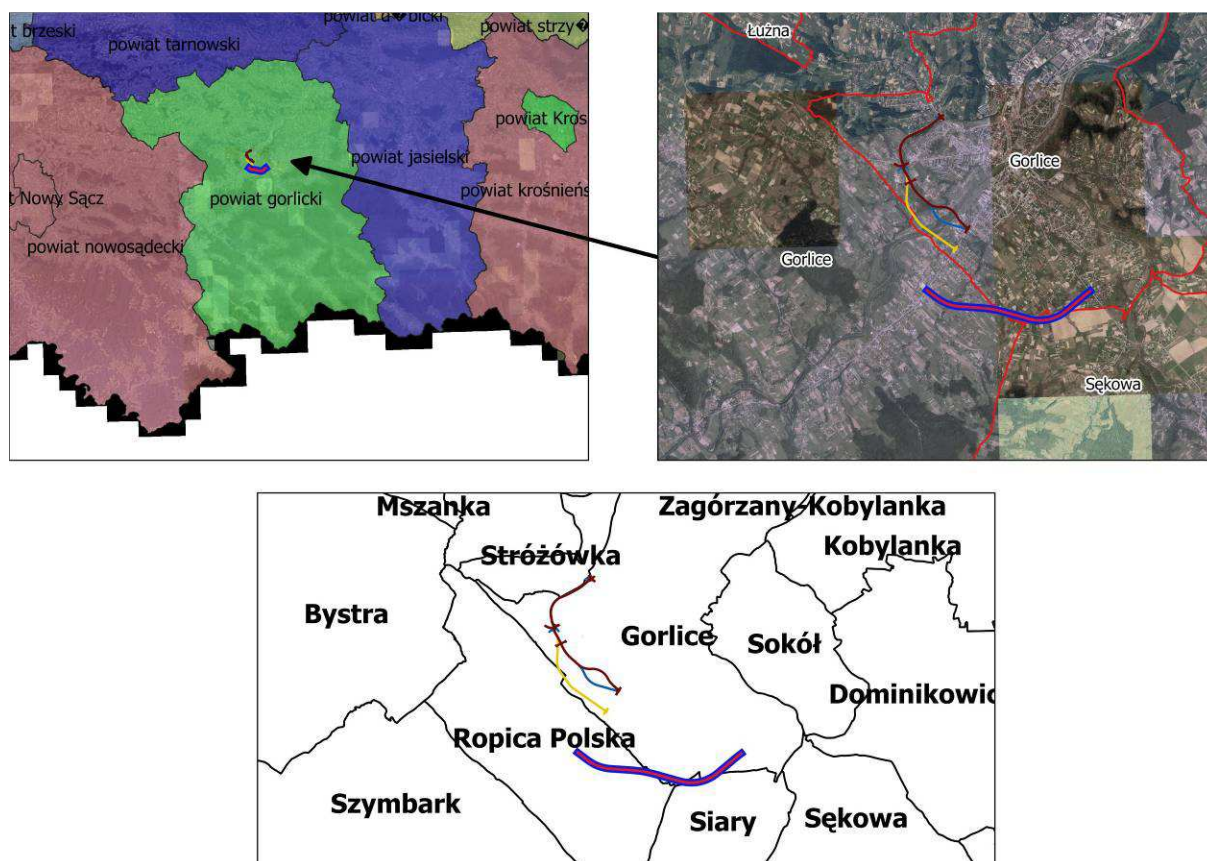
ewidencyjnym, zgodnie z zapisami ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko [8]. Burmistrz Miasta Gorlice mając na uwadze opinię Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 11.01.2017 r. znak ST-II.4240.201.2016.ED oraz Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego z dnia 29.12.2016 r. znak NZ.630-41/47/16, a także rodzaj i skalę przedsięwzięcia, w tym występujące konflikty społeczne już na etapie opracowywania koncepcji wariantów przebiegu obwodnicy, postanowił nałożyć obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. Zakres raportu został określony postanowieniem Burmistrza Gorlic z dnia 16.02.2017 r. znak:GK.6220.30.2016.

Podstawę prawną raportu o oddziaływaniu na środowisko przedmiotowej inwestycji stanowią zapisy wyżej wymienionego postanowienia i aktualnie obowiązujących przepisów prawnych wymienionych w rozdziale 18.

3. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

3.1. Lokalizacja inwestycji

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w województwie małopolskim, w powiecie gorlickim, na terenie miasta Gorlice, gminy Gorlice i gminy Sękowa, w obrębach ewidencyjnych: Gorlice, Ropica Polska, Siary.

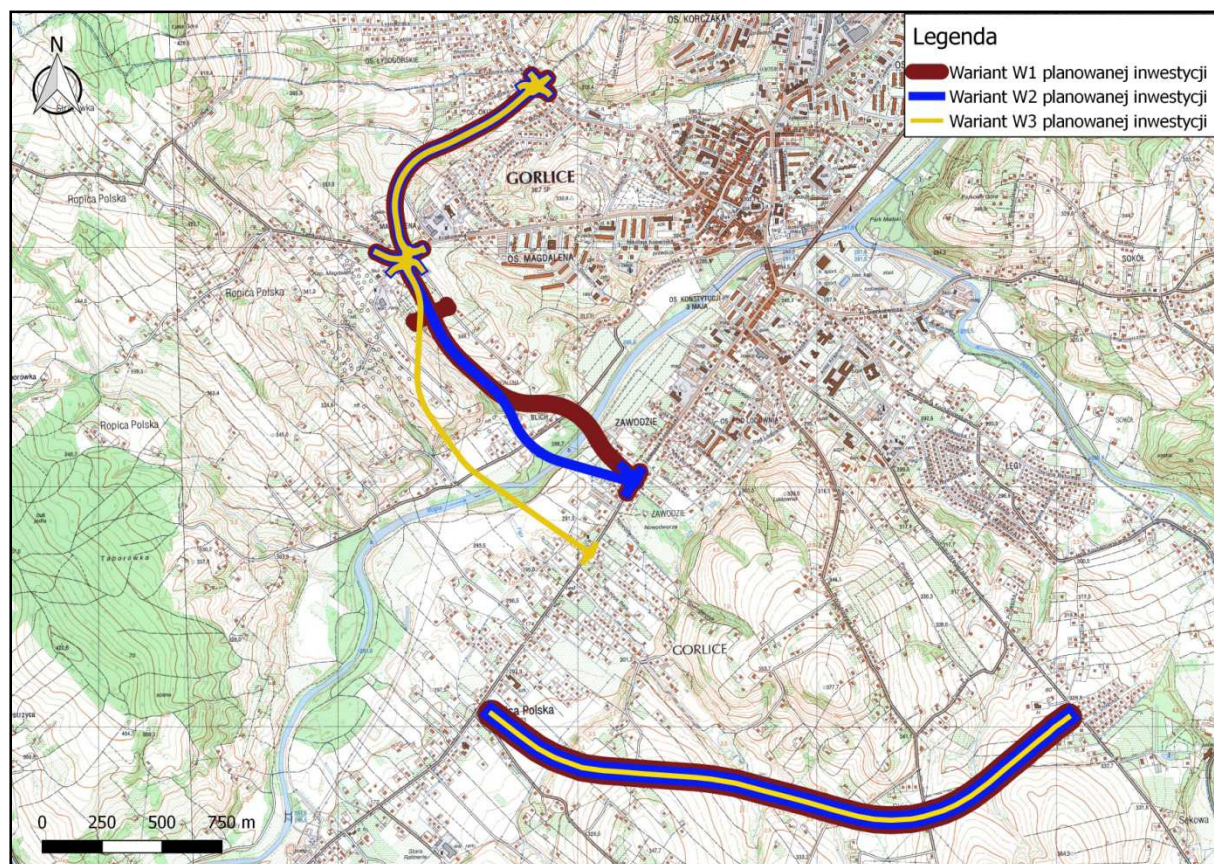


Rys. 3.1 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle powiatów, gmin i obrębów ewidencyjnych

W celu wybrania najlepszego wariantu dla korytarza trasy obwodnicy analizowano wiele możliwości jej przebiegu. Brano pod uwagę takie czynniki, jak: możliwie największe odsunięcie od rozproszonej po terenie zabudowy, ukształtowanie geometryczno-wysokościowe zaproponowanych rozwiązań, wykorzystanie korytarza zarezerwowanego w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (MPZP) oraz lokalizację obszarów chronionych pod względem środowiskowym. W wyniku poszukiwania najlepszego

rozwiązania przebiegu trasy pod względem uwarunkowań lokalizacyjnych, środowiskowych i technicznych, jako preferowany wybrano wariant lokalizacyjny W1.

Na rysunku umieszczonym poniżej przedstawiono orientacyjną lokalizację proponowanego wariantu oraz wariantów alternatywnych.



Rys. 3.2 Orientacyjna lokalizacja proponowanego obejścia Gorlic

W niniejszym projekcie przewiduje się wykonanie wszystkich niezbędnych elementów służących sprawnemu, bezpiecznemu i bardziej komfortowemu poruszaniu się wszystkich uczestników ruchu, wykonanie odpowiedniego systemu odwodnienia oraz przebudowę kolidujących z inwestycją sieci uzbrojenia. W ramach zadania planuje się budowę nowego odcinka drogi wojewódzkiej klasy G o dł. ok. 5 km i nośności 115 KN. Droga stanowić będzie obwodnicę istniejących dróg wojewódzkich nr 977 i nr DW 933, przebiegających przez miasto Gorlice w województwie małopolskim. W zakresie budowy obwodnicy przewiduje się powiązanie jej do istniejącego układu dróg poprzez budowę skrzyżowań. Przejście nad rzeką Ropą umożliwi budowa obiektu mostowego. Na całej długości zachodniego odcinka planowanej trasy zaprojektowany zostanie ciąg dla pieszych i rowerzystów.

W zakres inwestycji wchodzić będzie także wykonanie systemu odwodnienia, przebudowa i zabezpieczenie kolidujących z inwestycją sieci uzbrojenia oraz wykonanie wszystkich niezbędnych elementów służących sprawnemu, bezpiecznemu i bardziej komfortowemu poruszaniu się wszystkich uczestników ruchu. W zakres inwestycji wchodzić będzie również budowa sieci związanych z drogą (w tym oświetlenia ulicznego) przepustów, chodników, budowa lub korekta wjazdów i zjazdów, budowa odcinków dróg dojazdowych/serwisowych, wykonanie elementów organizacji ruchu w postaci oznakowania poziomego i pionowego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego, przeprowadzenie koniecznej wycinki.

Po uwzględnieniu wielu czynników w ramach prac projektowych wybrano trzy warianty przebiegu planowanej inwestycji. Jako przebieg realizujący w najwyższym stopniu cele opracowania przyjęto wariant W1 – został on przyjęty jako ostateczne rozwiązanie dla wariantów korytarza trasy obwodnicy Gorlic.

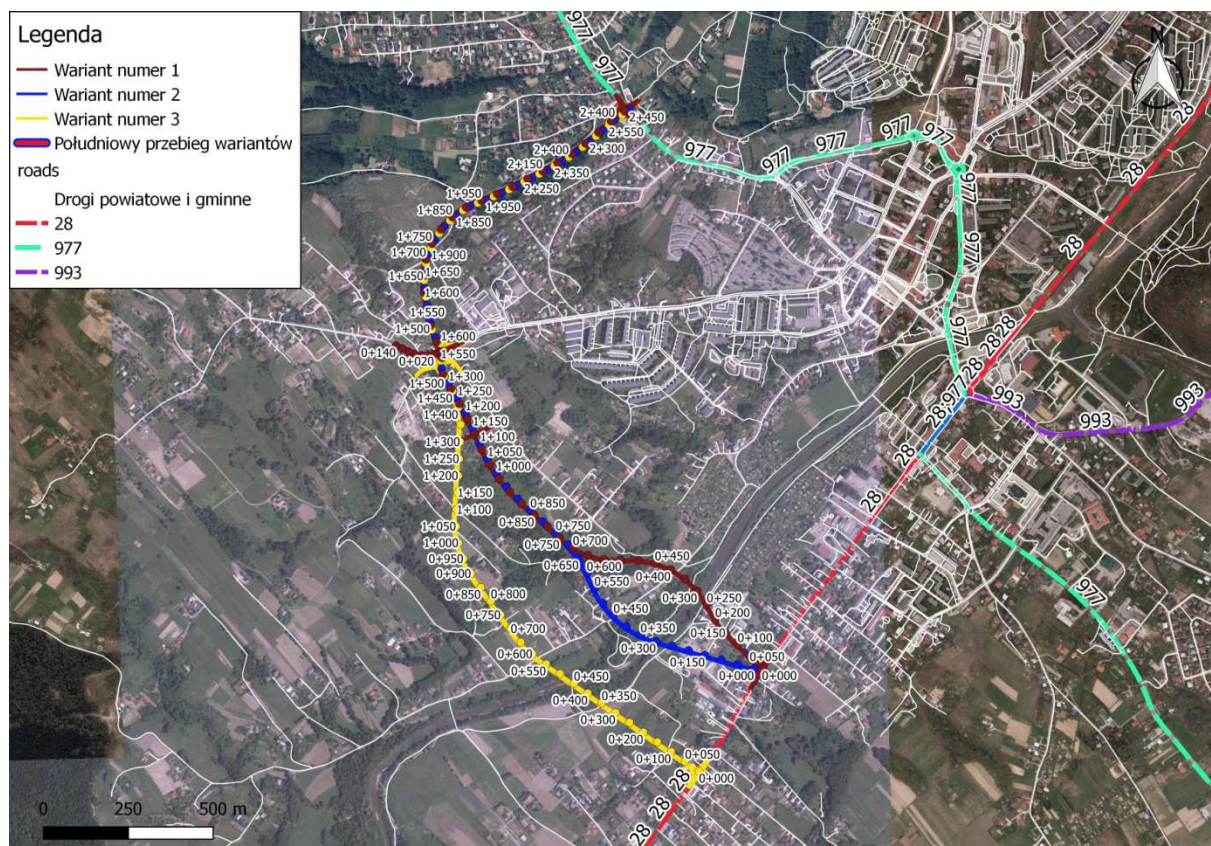
Początek nowego odcinka drogi, w każdym z wariantów, jest planowany w rejonie drogi wojewódzkiej nr 977 (ul. Węgierska). Wokół znajduje się rozproszona zabudowa jednorodzinna. Następnie droga biegnie w kierunku zachodnim przez terenbiologicznie czynny (łąki, tereny rolne, zadrzewienia) do ul. Łokietka, gdzie planowane jest skrzyżowanie obwodnicy z drogą gminną (km ok.0+700). Ślad drogi dalej biegnie wzdłuż nielicznej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, a następnie przez tereny rolne, aż do km ok. 1+900, gdzie planowane jest kolejne skrzyżowanie z drogą gminną. Warianty W1, W2, W3 skończą swój przebieg w pierwszym etapie na planowanym w km 2+580 rondzie, krzyżując się z DK 28.

Odcinek zachodni obejścia Gorlic jest analizowany wariantach o zmiennym przebiegu. W każdym z nich na drodze krajowej numer 28 (ulica Tadeusza Kościuszki) planowane jest rondo, warianty następnie biegną w kierunku zachodnim przecinając rzekę Ropę, ulicę Blich w różnych miejscach. Dalej droga kieruje się w kierunku północno – zachodnim. Korytarze planowanej trasy dochodzą do wzgórza „Magdalena”. Następnie droga przechodzi pomiędzy zabudową jednorodziną, rozcina tereny ogródków działkowych, zbliża się do ulicy Krakowskiej i biegnie w kierunku północnym. Od tego miejsca warianty biegną jednym śladem. W rejonie ulicy Partyzantów warianty zmieniają kierunek na północno – wschodni. Korytarz trasy przebiega po południowej stronie ulicy Okulickiego. Koliduje z istniejącym ciekim i krzyżuje się z ulicą Stróżowską w rejonie ulicy Okulickiego (DW 977). Na całym odcinku trasy występuje rozproszona zabudowa mieszkaniowa.

W Karcie informacyjnej przedsięwzięcia były rozważane trzy warianty przedsięwzięcia, które szczegółowo opisane zostaną w dalszej części opracowania.

Planowana droga będzie prowadzona nowym śladem. Na rysunkach poniżej przedstawiono przebieg wariantów W1, W2 i W3.

Część terenu przeznaczona pod niniejszą inwestycję znajduje się na terenach biologicznie czynnych, gdyż planowany odcinek drogowy również będzie prowadzony nowym śladem. Na rysunku poniżej przedstawiono orientacyjną lokalizację dalszych fragmentów analizowanego przedsięwzięcia w poszczególnych wariantach jej przebiegu.

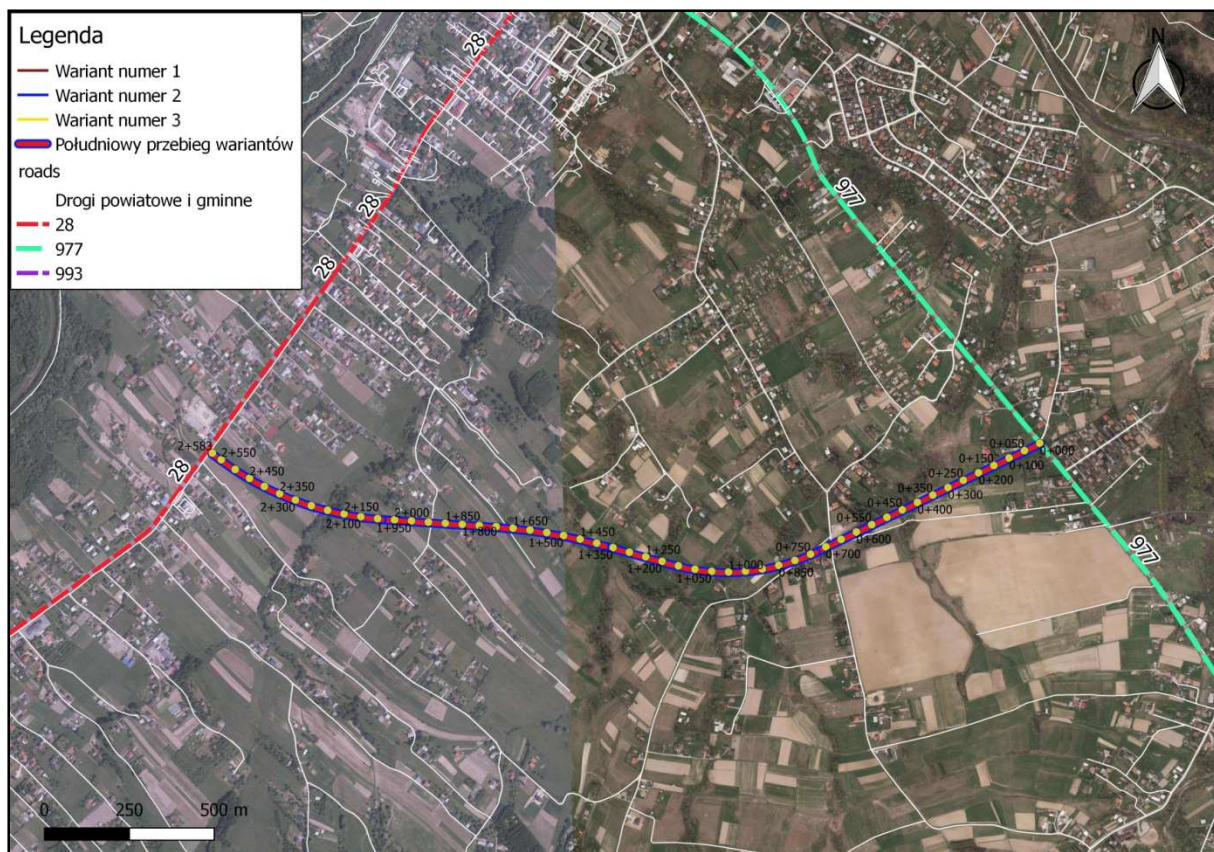


Rys. 3.3 Orientacyjna lokalizacja planowanej inwestycji (przebieg zachodni– etap I))
względem dróg krajowych i wojewódzkich

Wariantem najbardziej odbiegającym od pozostałych jest wariant W3, który rozpoczyna (około 350 m w stronę południową) i odchyła się w kierunku północno – zachodnim, aż do lokalizacji drugiego ronda, gdzie wszystkie warianty nakładają się na siebie i podobnym śladem. Wariant W2 rozpoczyna się na drodze krajowej nr 28 w tym samym miejscu co Wariant preferowany W1. Na odcinku pomiędzy DK 28 a wzgórzem „Magdalena” przebiega po południowej stronie w stosunku do wariantu W1. Na dalszym odcinku wariant W2 ma przebieg tożsamy do wariantu W1.

Na rysunku poniżej przedstawiono przebieg wariantów W1, W2 i W3 do realizacji w etapie II w jednym śladzie. Zaproponowana trasa jest optymalną mając na uwadze wysokościowe ukształtowanie terenu i jego zagospodarowanie obiektami budowlanymi.

W wariantcie tym przewiduje się wjazd na obwodnicę w następującej lokalizacji: na DW 977 i DK 28.



Rys. 3.4 Lokalizacja południowego przebiegu wszystkich wariantów planowanej inwestycji względem dróg krajowych i wojewódzkich (etap II)

3.2. Stan istniejący

Opis stanu istniejącego

W obecnym stanie pojazdy poruszające się po drodze krajowej numer 28 oraz wojewódzkiej numer 977 i 993 przejeżdżają przez centrum miasta Gorlic. Wymienione drogi pełnią ważną funkcję komunikacyjną, zapewniając połączenie gminy z innymi ośrodkami oraz spełniają istotne znaczenie gospodarcze i turystyczne. Podobne znaczenie mają drogi powiatowe. Ulica Stróżowska i Węgierska stanowi główny szlak komunikacyjny z południa na północ.

Wykorzystanie i pokrycie szatą roślinną

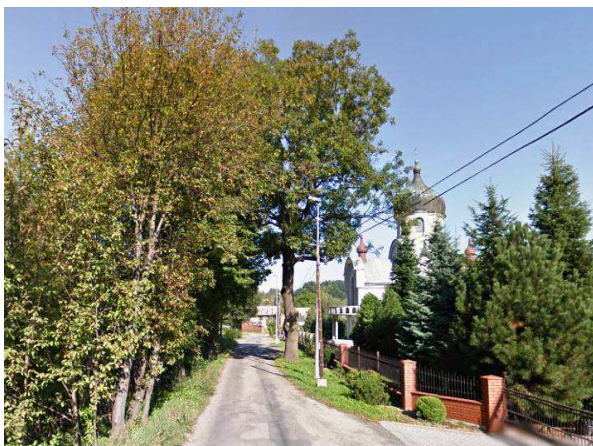
Analizowany teren jest obszarem o typowym dla miasta i jego obrzeży zagospodarowaniu. Są to głównie rejony zabudowy jednorodzinnej, usługowe, pola, nieużytki, łąki, zadrzewienia, ciek wodne (Fot. 3.1. i dalsze).



Fot. 3.2. Skrzyżowanie obwodnicy Gorlic z DK nr 28 w m. Ropica Polska (szkoła)



Fot. 3.3. Lokalizacja obwodnicy w miejscu przecięcia z ul. Władysława Łokietka



Fot. 3.4. Początek wariantu obwodnicy Gorlic dla części zachodniej – ul. Brzechwy – widok na cerkiew pw. Św. Trójcy



Fot. 3.5. Ulica Wrońskich – widok w kierunku południowo-zachodnim



Fot. 3.6. Skrzyżowanie ulic Lipowej i Krakowskiej



Fot. 3.7. Widok z ulicy Okulickiego w stronę południową na teren inwestycji

Teren zajęty pod analizowaną inwestycję zajmuje obszar o powierzchni około 46,5 ha. Budowa obejścia Gorlic będzie wymagała wyburzenia istniejących budynków i wycinki drzewostanu kolidującego z przedsięwzięciem.

W ramach prowadzonych prac inwentaryzacją objęto drzewa i krzewy w buforze 30 m w obu kierunkach od przebiegu planowanych wariantów obwodnicy. Poniżej zestawiono tabelaryczne zestawienie danych.

Wariant W1 (etap I)		
Orientacyjny kilometraż	STRONA LEWA	STRONA PRAWA
Km 0+000 – 0+400	57 szt + 1400 m ²	50 szt + 1160 m ²
0+400 – 0+700	59 szt	33 szt
0+700 – 0+850	25 szt	13 szt
0+850 – 1+050	53 szt	51 szt
1+050 - 1+300 (ogródki)	67 szt + 155 krzewów	56 szt + ok. 200 krzewów
1+300 – 1+400	25 szt	10 szt
1+400 – 1+700	48 szt + 1460 m ²	38 szt + 3670 m ²
1+700 – 2+100	29 szt	68 szt
2+100 – 2+450	56 szt	59 szt
suma	419 szt + 2860 m ² + 155 krzewów	378 szt + 4830 m ² + ok. 200 krzewów

ŁĄCZNIE WARIANT 1(etap I): 797 drzew, 7690 m² wycinki powierzchniowej, 355 krzewów

Wariant W2 (etap I)		
	STRONA LEWA	STRONA PRAWA
Km 0+000 – 0+250	44 szt	77 szt
0+250 – 0+600	94 szt + 1630 m ²	36 szt + 2200 m ²
0+600 – 0+850	82 szt	69 szt
0+850 – 1+050	46 szt	56 szt
1+050 – 1+300 (ogródki)	67 szt + 155 krzewów	56 szt + ok. 200 krzewów
1+300 – 1+400	46 szt	37 szt
1+400 – 2+250	133 szt + 1460 m ²	165 szt + 3670 m ²
suma	512 szt + 3090 m² + 155 krzewów	496 szt+ 5870 m² + 200 krzewów

ŁĄCZNIE WARIANT 2(etap I): 1008 drzew, 8960 m² wycinki powierzchniowej, 355 krzewów

Wariant W3 (etap I)		
	STRONA LEWA	STRONA PRAWA
0+000 – 0+350	40 szt	27 szt
0+350 – 0+450	3250 m ²	2770 m ²
0+450 – 0+800	43 szt	36 szt + 53 krzewy
0+800 – 1+250	26 szt	55 szt
1+250 – 1+450	27 szt + 67 krzewów	49 szt + 64 krzewy
1+450 – 2+630	179 szt + 1460 m ²	202 szt + 3670 m ²
suma	315 szt + 4710m ² + 67 krzewów	369 szt + 6440m ² + 117 krzewów

ŁĄCZNIE WARIANT 3(etap I): 684 drzew, 11150 m² wycinki powierzchniowej, 184 krzewy

Wariant W1, W2, W3 (etap II)		
	STRONA LEWA	STRONA PRAWA
0+000 – 0+350	34 szt	38 szt
0+350 – 0+550	27 szt	45 szt
0+550 – 0+700	10 szt + 160 m ² zarośli	23 szt
0+700 – 1+200	80 szt + 120 m żywopłotów	47 szt
1+200 – 1+900	48 szt + 160 m ²	48 szt
1+900 – 2+583	37 szt + 1240 m ²	65 szt + 65 m żywopłotów + 1300 m ²
suma	236 szt + 1560 m ² + 120 m żywopłotu	266 szt + 1300 m ² + 65 m żywopłotu

ŁĄCZNIE WARIANT W1, W2, W3 (etap II): 502 drzew, 2860 m² wycinki powierzchniowej, 185 m żywopłotów

3.3. Charakterystyka inwestycji

3.3.1. Opis ogólny

Budowa nowoprojektowanej drogi pełniącej funkcję obwodnicy miasta Gorlic będzie prowadzona w całości po nowym śladzie. Inwestycja zlokalizowana jest w regionie o urozmaiconych walorach krajobrazowych, z przewagą terenów zabudowy jednorodzinnej, pól, nieużytków, łąk i zadrzewień. Na terenie, gdzie droga przechodzi przez zabudowę mieszkaniową zieleń jest uporządkowana. Zapewnione zostanie odpowiednie skomunikowanie terenów przyległych. Dla wszystkich realizowanych wariantów wyznaczono obszar, w granicach którego będzie realizowane przedsięwzięcie. Granica obszaru uwzględnia wszystkie elementy przewidziane w zakresie robót, związane z realizacją niniejszej inwestycji w tym w razie konieczności przebudowy sieci. Dodatkowo na potrzeby budowy może być konieczne wyznaczenie obszaru pod zaplecze budowy.

W zakresie inwestycji przewidziano budowę odcinka drogi wraz z budową chodników, zjazdów, elementów infrastruktury drogowej i towarzyszącej w tym m. in.: oświetlenia, odwodnienia, sygnalizacji świetnej, koniecznymi przełożeniami istniejącej infrastruktury kolidującej oraz drogami dojazdowymi (serwisowymi). Planowana jest również budowa rowów przydrożnych. W ramach zadania inwestycyjnego konieczna będzie również wycinka istniejącego drzewostanu kolidującego z przedsięwzięciem oraz propozycja nasadzeń zastępczych. W wyniku zajęcia nowego obszaru nastąpi zajęcie terenu biologicznie czynnego.

3.3.2. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

• Podstawowe parametry techniczne

Projektowana droga będzie charakteryzować się następującymi parametrami technicznymi:

- klasa techniczna drogi – G,
- prędkość projektowa – 50 km/h,
- przekrój drogowy półuliczny, z poboczem po jednej stronie oraz chodnikiem i ścieżką rowerową po drugiej stronie jezdni (dla przebiegu zachodniego) – etap I,
- obciążenie nawierzchni 115 kN/oś,
- szerokość pasów ruchu 2x3.50 m,
- szerokość ciągu pieszo rowerowego 3.0 m,
- spadek poprzeczny jezdni na prostej 2.0 %,
- pochylenie skarp rowu 1:1.5,
- kategoria ruchu KR 5.

Z uwagi na zakres prac projektowych przedmiotowa inwestycja wymagała będzie przeprowadzenia podziału i wykupów prywatnych działek.

Skrzyżowanie z ul. Węgierską (Wariant 1, 2, 3)

W stanie istniejącym ul. Węgierska stanowi ciąg drogi wojewódzkiej nr 977. Zgodnie z zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego (Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego "Miasto Gorlice - Plan nr. 2" przyjęty uchwałą nr 502/LII/2006 Rady Miasta Gorlice z dnia 21 września 2006 r.) ulica ta jest klasy technicznej G. Skrzyżowanie zaprojektowano w formie czterowłotowego, średniego ronda.

W okolicy skrzyżowania zaprojektowano zjazdy na drogi dojazdowe/serwisowe, zapewniono także przejście dla pieszych między znajdującymi się w stanie istniejącym chodnikami.

Skrzyżowania z drogami lokalnymi (Wariant 1, 2, 3)

Projektowany odcinek drogi południowego obejścia Gorlic dwukrotnie przecina drogi lokalne. W obydwóch miejscach zaprojektowano czterowlotowe skrzyżowania skanalizowane z wydzielonymi pasami dla pojazdów skręcających w lewo w ciągu drogi głównej (obwodnicy).

Skrzyżowanie z drogą krajową nr 28 (Wariant 1, 2, 3)

W stanie istniejącym droga krajowa nr 28 w Ropicy Polskiej, czyli w miejscu początku obwodnicy, ma przekrój uliczny, a w obrębie gminy Gorlice nosi nazwę ul. Tadeusza Kościuszki. Zgodnie z zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego ulica ta jest klasy technicznej GP. Skrzyżowanie to stanowi początek przebiegu obwodnicy Gorlic i zaprojektowano w formie trójwlotowego, średniego ronda. W miejscu projektowanego ronda w stanie istniejącym znajduje się zatoka autobusowa, dlatego przeniesioną ją na północny wlot. Zaprojektowano przejścia dla pieszych z wyspami azylu.

Skrzyżowanie z drogą krajową nr 28 (Wariant 1, 2)

Skrzyżowanie projektowanej obwodnicy z drogą krajową nr 28 (ul. Kościuszki) zaprojektowano jako czterowlotowe (W2) i trzywlotowe (W1) z ruchem okrężnym o parametrach jak dla średniego ronda. W okolicy skrzyżowania zapewniono powiązanie projektowanego ciągu pieszo rowerowego z istniejącymi chodnikami. W okolicy skrzyżowania zaprojektowano zjazdy i zapewniono przejścia dla pieszych między znajdującymi się w stanie istniejącym chodnikami.

- ***Skrzyżowanie z drogą krajową nr 28 – ul. Kościuszki (Wariant 3)***

Skrzyżowanie to zaprojektowano w formie trójwlotowego, średniego ronda. W okolicy skrzyżowania zapewniono powiązanie projektowanego ciągu pieszo rowerowego z istniejącymi chodnikami. W okolicy skrzyżowania zaprojektowano zjazdy i zapewniono przejścia dla pieszych między znajdującymi się w stanie istniejącymi chodnikami.

- ***Skrzyżowanie z DP nr 1469 K ul. Krakowską (Wariant 1, 2, 3)***

Skrzyżowanie projektowanej obwodnicy z ul. Krakowską zaprojektowano jako sześciowlotowe skrzyżowanie (W2 i W3), lub czterowlotowe (W1) z ruchem okrężnym o parametrach jak dla średniego ronda. Z uwagi na powyższe w wariantcie W1 ulice Wrońskich i Lipowa zostały włączone do obwodnicy przed rondem jako skrzyżowanie zwykłe czterowlotowe. Dla przedmiotowego rozwiązania uzyskano odstępstwo od warunków technicznych w zakresie odległości pomiędzy skrzyżowaniami. W okolicy skrzyżowania zapewniono powiązanie projektowanego ciągu pieszo rowerowego z istniejącymi chodnikami. W okolicy skrzyżowania zaprojektowano zjazdy i zapewniono przejścia dla pieszych między znajdującymi się w stanie istniejącym chodnikami.

- ***Skrzyżowanie z drogą wojewódzką nr 977 – ul. Stróżowska (Wariant 1, 2, 3)***

Na włączeniu projektowanej obwodnicy do drogi wojewódzkiej nr 977 (ul. Stróżowska) zaprojektowano pięciowlotowe (W2 i W3) lub czterowlotowe (W1) skrzyżowanie z ruchem okrężnym o parametrach jak dla średniego ronda. W okolicy skrzyżowania zapewniono powiązanie projektowanego ciągu pieszo rowerowego z istniejącymi chodnikami. W okolicy skrzyżowania zaprojektowano zjazdy i zapewniono przejścia dla pieszych między znajdującymi się w stanie istniejącym chodnikami. Wlot skrzyżowania stanowiący przedłużenie projektowanej obwodnicy w stronę północno - zachodnią jest dowiązaniem do realizowanej przez Urząd Miasta inwestycji stanowiącej włączenie do ul. Stróżowskiej w miejscu istniejącego obiektu mostowego nad potokiem Stróżowianka.

Chodniki

W miejscach, gdzie w rejonie obwodnicy możliwy jest ruch pieszy zaprojektowano chodniki. Są to chodniki w ciągu dróg poprzecznych i w rejonie skrzyżowań z tymi drogami.

Budowane chodniki mają szerokość ok. 2.0 m. Przechodzenie pieszych przez jezdnię zostanie ułatwione, dzięki zastosowaniu obniżonych krawężników.

Przed przejściami dla pieszych sugeruje się zastosować płyty chodnikowe dla niewidomych i słabowidzących (ułożenie dwóch rzędów płyt o wymiarach 40x40x10 cm bezpośrednio przed przejściami dla pieszych), w celu ułatwienia poruszania się i zapewnienia większego bezpieczeństwa osobom niewidomym i słabowidzącym. Są to płyty posiadające wypustki, sygnalizujące osobom poruszającym się z laską o obecności krawędzi jezdni.

Ciągi pieszo -rowerowe

Na całym odcinku obwodnicy w wariatach dla etapu II zapewniono ciąg dla pieszych i rowerzystów. Na początkowym odcinku ciąg ten został zlokalizowany od strony miasta (zgodnie z kilometrażem prawa strona drogi). Ciąg pieszo rowerowy został zaprojektowany o szerokości 3.5m, odsunięty od jezdni zieleńcem o szerokości 1.5m. W rejonie ul. Okulickiego (km 1+950) ciąg pieszo rowerowy przechodzi na drugą stronę obwodnicy i dowiązuje się do istniejącej ul. Okulickiego, która po zrealizowaniu inwestycji będzie pełniła funkcję drogi dojazdowej/serwisowej.

Na ciągu pieszo – rowerowym część przewidzianą dla rowerzystów należy wydzielić za pomocą koloru nawierzchni i zlokalizować od strony jezdni.

Z uwagi na to, że pochylenia podłużne ciągu pieszego są większe niż 6% na etapie projektu wykonawczego należy zastosować pochylnie.

Zjazdy na posesje i do pól

Wzdłuż obwodnicy (i odcinków dróg wchodzących w zakres opracowania) zaprojektowano zjazdy do posesji. Zjazdy zostały zaprojektowane jedynie w miejscach, gdzie budowa drogi dojazdowej/serwisowej nie była uzasadniona.

Lokalizację zjazdów należy zweryfikować na kolejnych etapach sporządzania dokumentacji projektowej.

Na kolejnych etapach dokumentacji projektowej należy także zweryfikować przebieg i miejsca włączeń do dróg dojazdowych/serwisowych.

Drogi dojazdowe/serwisowe

Dojazd do działek przyległych do obwodnicy przewidziano w formie dróg dojazdowych/serwisowych o nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub destruktu. Ze względu na charakter projektowanej drogi, zjazdy na drogi dojazdowe/serwisowe usytuowano na drogach poprzecznych względem obwodnicy. W miejscach, w których doprowadzenie drogi dojazdowej/serwisowej w obręb skrzyżowania nie było możliwe, ze względu na zabudowę w pobliżu drogi, przewidziano place do zawracania. Drogi dojazdowe/serwisowe zaprojektowano o szerokości 5m, w tym jezdnię o szerokości 3.5m i pobocza o szerokości 0,75m.

Przebieg drogi w planie

W ramach wszystkich wariantów w zakres inwestycji wchodzić będzie:

- budowa drogi wraz z oświetleniem oraz zapewnieniem infrastruktury drogowej i elementów bezpieczeństwa ruchu drogowego zgodnie z przepisami odrębnymi,
- budowa dróg dojazdowych/serwisowych,
- budowa, odtworzenie i przebudowa systemu odwodnienia,
- przebudowa istniejących sieci kolidujących z przedsięwzięciem,
- rozbiórka obiektów budowlanych, np. altanek, domów jednorodzinnych
- budowa przepustów z dostosowaniem niektórych z nich do pełnienia funkcji przejść dla zwierząt,
- wycinka kolidującej zieleni, nasadzenia zastępcze.

3.3.3. Warianty przebiegu drogi

W ramach koncepcji programowej zaprojektowano 3 warianty przebiegu drogi. Warianty W1-W3 na całej swej długości mają zbliżony przebieg. Ponadto w niniejszej analizie uwzględniono wariant polegający na pozostawieniu istniejącej drogi bez zmian, oznaczony jako W0.

Lp.	Wariant	Orientacyjna długość [km]
1	Przebieg południowy wariantów W1, W2, W3	2+580
2	W1	2+470
3	W2	2+450
4	W3	2+630

Przybliżona długość wariantów wynosi ok. 5 km:

Wariant	Orientacyjna długość [km]
W1	5,1
W2	4,9
W3	5,1

Wariant zerowy

Wariant „0” polega na pozostawieniu sieci ulicznej miasta bez zmian, przez co ruch lokalny wciąż będzie się poruszał w tych samych korytarzach transportowych, co ruch tranzytowy. Prowadzić to będzie do powstawania niebezpiecznych sytuacji pod względem bezpieczeństwa ruchu w miejscach włączeń. Już w stanie istniejącym często obserwuje się wzmożony ruch, zwłaszcza w godzinach szczytu oraz w weekendy (dojazdy i powroty z miejscowości turystycznych i obszarów rekreacyjnych), co powoduje powstanie korków w rejonie skrzyżowań dróg wojewódzkich nr 977 (ul. Legionów i ul. Węgierska) i nr 993 (ul. H. Sienkiewicza) z drogą krajową nr 28 (ul. Parkowa – ul. T. Kościuszki). Przy stale rosnącej liczbie pojazdów na ulicach wynikającej z wzrostu wskaźnika motoryzacyjnego w Polsce, w sytuacji braku alternatywnego połączenia drogowego omijającego miasto, sytuacja ta w przyszłości będzie się jeszcze pogarszać. Brak płynności ruchu powoduje powstawanie dodatkowych obciążeń dla środowiska w analizowanym rejonie: hałas i drgania, zwiększoną emisję spalin i innych zanieczyszczeń. Niepodejmowanie przedsięwzięcia będzie więc niekorzystnym rozwiązaniem dla analizowanego obszaru.

Wariant inwestycyjny

Wariant inwestycyjny zakłada budowę nowej drogi łączącej główne ciągi transportowe rejonu poza obszarem najbardziej gęstej zabudowy Gorlic. Wyznaczono trzy warianty południowo – zachodniego obejścia miasta, które rozpoczynają się na drodze DW977 po południowej stronie miasta następnie otaczają je od strony południowej łącząc się z drogą krajową nr 28 (wszystkie warianty częściowo wykorzystują ślad DK28, jednak na przedmiotowym odcinku nie założono żadnych prac projektowych, z uwagi na innego zarządcę drogi) następnie wszystkie warianty otaczają miasto od strony zachodniej i łączą się z drogą wojewódzką nr 977 po północnej stronie miasta.

Różnice w przebiegach wariantów występują na odcinku otaczającym miasto po stronie zachodniej. Wariant nr 1 (preferowany) nawiązuje do korytarza zarezerwowanego w miejscowym planie zagospodarowania terenu. Wariant nr 2 jest od niego nieznacznie odsunięty w stronę południową (w miejscu przejścia przez rzekę Ropa i ul. Blich) i ma wspólne z wariantem nr 1 miejsce włączenia do DK28. Wariant nr 3 zakłada natomiast

inne miejsce włączenia do DK28 (odsunięte od pozostałych wariantów w stronę południową) i jeszcze większe odsunięcie przebiegu w stronę południową.

Przedsięwzięcie będzie podzielone na dwa etapy i będzie się składać z dwóch odcinków dróg, rozdzielonych przebiegiem wspólnym z DK nr 28.

Etap I obejmuje zachodni odcinek obwodnicy i będzie realizowany jako pierwszy, natomiast Etap II dotyczy południowego obejścia Gorlic.

Zajęcie istniejącego pasa drogowego pod drogę o ograniczonej dostępności wiąże się z koniecznością budowy dróg dojazdowych/serwisowych obsługujących przyległe posesje.

Przebieg wariantu inwestycyjnego został wyznaczony poza obszarami Natura 2000. Wybrany wariant realizacyjny jest korzystny pod względem środowiskowym. Jest on również wariantem preferowanym przez jednostki samorządowe.

Warianty inwestycyjne:

- **Wariant W1 „brązowy”**
- **Wariant W2 „niebieski”**
- **Wariant W3 „żółty”**

3.3.4. Organizacja ruchu drogowego

Koncepcja organizacji ruchu obejmuje następujące elementy: wskazanie sposobu regulacji i prowadzenia ruchu na zaprojektowanych skrzyżowaniach, przydzielenie pierwszeństwa przejazdu bądź podporządkowania, zastosowanie wysp kanalizujących, lokalizacji przejść dla pieszych.

Poniżej, w formie tabelarycznej, opisano poszczególne odcinki planowanej drogi, z wyszczególnieniem dróg (ulic) poprzecznych oraz opisu zagospodarowania terenu.

Tabl. 3.1 Odcinki planowanej inwestycji wraz z sąsiadującym zagospodarowaniem terenu według MPZP

Przybliżony kilometraż drogi	Strona drogi L–lewa,P–prawa	Uwagi
Wariant W1 „preferowany” – część zachodnia – etap I		
0+000 do 0+250	P	Zabudowa mieszkaniowa, usługowa, drewniana cerkiew pw. Trójcy Świętej
0+250 do 0+270	P	Droga, zadrzewienia i zakrzaczenia
0+270 do 0+300	P	Rzeka Ropa
0+300 do 0+380	P	Zadrzewienia i zakrzaczenia
0+380 do 0+450	P	Nieużytki i pastwiska
0+450 do 0+570	P	Zbiorowiska roślinne, zadrzewienia zakrzaczenia
0+570 do 0+700	P	Nieużytki, łąki i pastwiska
0+700 do 0+800	P	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, pojedyncze zadrzewiania
0+800 do 1+050	P	Nieużytki, łąki, pastwiska, pojedyncze zadrzewienia i zakrzaczenia
1+050 do 1+300	P	Tereny ogródków działkowych
1+300 do 1+375	P	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna
1+375 do 1+400	P	Łąki i pastwiska
1+400 do 1+430	P	Droga
1+430 do 1+700	P	Łąki, zbiorowiska roślinne, zadrzewienia i zakrzewienia
1+700 do 1+800	P	Ogródki działkowe, zadrzewienia i zakrzewienia

1+800 do 1+875	P	Zbiorowiska roślinne, zadrzewienia
1+875 do 1+950	P	Zabudowa usługowa
1+950 do 2+350	P	Zbiorowiska roślinne, zadrzewienia
2+350 do 2+430	P	Nieużytki, pastwiska
2+430 do 2+500	P	Zabudowa usługowa, droga wojewódzka DW 977
0+000 do 0+150	L	Nieużytki, zadrzewienia, pojedyncze zabudowania mieszkaniowe
0+150 do 0+275	L	Zabudowa przemysłowo - usługowa
0+275 do 0+300	L	Rzeka Ropa
0+300 do 0+380	L	Zbiorowiska roślinne, zadrzewienia
0+380 do 0+450	L	Zabudowa mieszkaniowa i zagrodowa
0+450 do 1+050	L	Nieużytki, zbiorowiska roślinne, zadrzewienia i zakrzaczenia
1+050 do 1+300	L	Tereny ogródków działkowych
1+300 do 1+400	L	Nieużytki, pojedyncza zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, zadrzewienia
1+400 do 1+430	L	Droga
1+430 do 1+500	L	Zabudowa jednorodzinna i zagrodowa , pojedyncze zadrzewienia
1+500 do 1+900	L	Nieużytki, łąki, pastwiska, pojedyncze zadrzewienia i zakrzaczenia
1+900 do 2+500	L	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, łąki, zieleń izolacyjna i pojedyncze zadrzewienia
Wariant W2 – etap I		
0+000 do 0+100	P	Zbiorowiska roślinne, zadrzewienia, pojedyncza zabudowa
0+100 do 0+250	P	Zabudowa usługowa i przemysłowa
0+250 do 0+280	P	Zadrzewienia
0+280 do 0+330	P	Rzeka Ropa
0+330 do 0+450	P	Zadrzewienia i zakrzaczenia
0+450 do 0+600	P i L	Obiekty usługowo turystyczne, zabudowa wypoczynkowo – rekreacyjna, pojedyncze zadrzewienia i krzewy
0+600 do 0+700	P	Zbiorowiska roślinne,
0+700 do 0+750	P	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna
0+750 do 1+040	P	Nieużytki, łąki, pojedyncze zadrzewienia
1+040 do 1+280	P	Tereny ogródków działkowych
1+280 do 1+450	P	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, nieużytki, łąki, ogrody, pojedyncze zadrzewienia
1+450 do 1+700	P	Nieużytki, zadrzewienia
1+700 do 1+800	P	Tereny ogródków działkowych
1+800 do 1+850	P	Zbiorowisko drzew i zakrzaczeń
1+850 do 1+930	P	Zabudowa wypoczynkowo - turystyczna
1+930 do 2+350	P	Zbiorowiska zadrzewień, nieużytki
2+350 do 2+450	P	Nieużytki
2+450 do 2+470	P i L	Droga wojewódzka DW977
0+000 do 0+050	P i L	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna
0+050 do 0+270	L	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, obiekty przemysłowe i usługowe, nieużytki, pojedyncze zadrzewienia

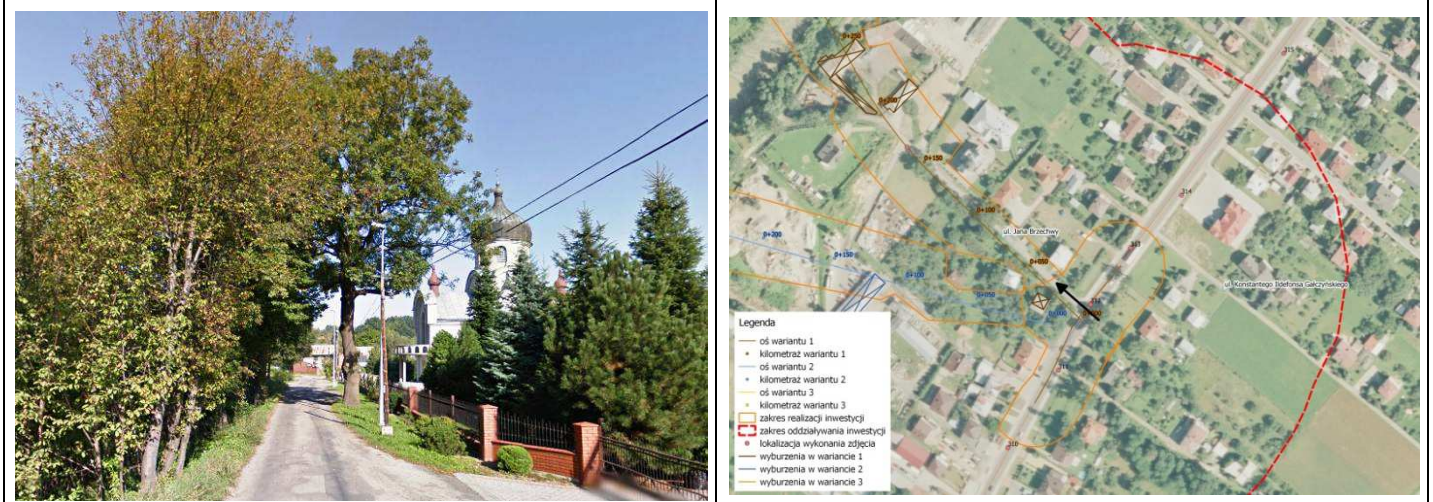
0+270 do 0+320	L	Rzeka Ropa
0+320 do 0+450	L	Zadrzewienia i zakrzaczenia (zbiorowiska roślinne)
0+450 do 0+600	P i L	Obiekty usługowo turystyczne, zabudowa wypoczynkowo – rekreacyjna, pojedyncze zadrzewienia i krzewy
0+600 do 1+050	L	Zbiorowiska roślinne, zadrzewienia i zakrzaczenia, nieużytki, łąki
1+050 do 1+270	L	Tereny ogródków działkowych
1+270 do 1+470	L	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, pojedyncze zadrzewienia
1+470 do 1+900	L	Nieużytki, tereny łąk i pastwisk, pojedyncze zadrzewienia
1+900 do 2+470	L	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, ogrody, zieleń izolacyjna, pojedyncze zadrzewienia
Wariant W3 – etap I		
0+000 do 0+150	L i P	Zabudowa usługowa, zabudowa wypoczynkowo – rekreacyjna , pojedyncze zadrzewienia
0+150 do 0+300	L i P	Tereny rolnicze, łąki i pastwiska
0+300 do 0+450	L i P	Zbiorowiska roślinne, zadrzewienia i zakrzaczenia
0+450 do 0+500	L i P	Rzeka Ropa
0+500 do 0+550	L	Zadrzewienia śródpolne
0+500 do 0+700	L	Tereny rolnicze, łąki i pastwiska
0+500 do 0+600	P	Nieużytki, łąki, zadrzewienia śródpolne
0+600 do 0+670	P	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zagrodowa
0+700 do 0+750	L	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zagrodowa
0+670 do 0+750	P	Nieużytki, tereny łąk i pastwisk
0+750 do 0+800	L i P	Zbiorowiska roślinne, zadrzewienia i zakrzaczenia
0+800 do 0+850	L	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna
0+850 do 1+100	L	Nieużytki, tereny łąk i pastwisk
1+100 do 1+170	L	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna
1+170 do 1+270	L	Nieużytki, tereny łąk i pastwisk, pojedyncze zadrzewienia śródpolne
1+270 do 1+450	L	Tereny ogródków działkowych
1+450 do 1+650	L	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, pojedyncze zadrzewienia i zakrzaczenia
1+650 do 2+070	L	Nieużytki, tereny łąk i pastwisk, zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne
2+070 do 2+626	L	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, zieleń izolacyjna
0+800 do 0+900	P	Tereny rolnicze, pola uprawne
0+900 do 1+025	P	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna
1+025 do 1+225	P	Nieużytki, zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne
1+225 do 1+400	P	Tereny ogródków działkowych
1+400 do 1+550	P	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, pojedyncze zadrzewienia
1+550 do 1+850	P	Nieużytki, łąki, zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne
1+850 do 1+950	P	Tereny ogródków działkowych
1+950 do 2+050	P	Zbiorowiska roślinne, zadrzewienia
2+050 do 2+100	P	Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna
2+100 do 2+550	P	Szpalery drzew, nieużytki

2+550 do 2+600	P	Zabudowa usługowa, składy budowlane
2+600 do 2+626	P	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zabudowa usługowa
Przebieg wspólny – warianty południowe W1, W2, W3 – etap II		
0+000 do 0+200	P	Zabudowa mieszkalna jednorodzinna i zagrodowa
0+200 do 0+400	P	Tereny rolnicze i pola uprawne
0+400 do 0+450	P	Zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne
0+450 do 0+500	P	Tereny pól, łąk i pastwisk
0+500 do 0+600	P	Zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne
0+600 do 0+690	P	Tereny rolnicze
0+690 do 0+700	P	Droga
0+700 do 0+850	p	Tereny łąk, pól i pastwisk
0+850	P	Droga
0+850 do 0+990	P	Tereny pól, łąk i pastwisk
0+990 do 1+010	p	Zabudowania zagrodowe
1+010 do 1+200	P	Tereny rolnicze, łąki i pastwiska
1+200 do 1+230	P	Zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne
1+230 do 1+240	P	Tereny łąk, pól i pastwisk
1+240 do 1+300	P	Tereny rolnicze pól uprawnych
1+300 do 1+330	P	Tereny łąk, pól i pastwisk
1+330 do 1+375	P	Zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne
1+375 do 1+650	P	Tereny pól, łąk i pastwisk
1+650 do 1+690	P	Zadrzewienia śródpolne
1+690 do 1+950	P	Tereny rolnicze pól uprawnych
1+950 do 1+975	P	Zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne
1+975 do 2+150	P	Tereny rolnicze pól uprawnych
2+150 do 2+210	P	Zadrzewienia śródpolne
2+210 do 2+583	P	Tereny łąk, pastwisk i pól uprawnych
0+000 do 0+400	L	Tereny rolnicze (pola uprawne)
0+400 do 0+460	L	Zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne, zbiornik wodny
0+460 do 0+690	L	Tereny rolnicze (pola uprawne)
0+690 do 0+850	L	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna
0+850 do 1+000	L	Tereny łąk, pastwisk i pól uprawnych
1+000 do 1+050	L	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zagrodowa
1+050 do 1+100	L	Tereny pól uprawnych
1+100 do 1+175	L	Zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne
1+175 do 1+200	L	Tereny łąk, pastwisk i pól uprawnych
1+200 do 1+230	L	Zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne
1+230 do 1+330	L	Tereny łąk, pastwisk i pól uprawnych
1+330 do 1+450	L	Zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne
1+450 do 1+750	L	Tereny rolnicze (pola uprawne)
1+750 do 1+850	L	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna i zagrodowa
1+850 do 2+150	L	Tereny łąk, pastwisk i pól uprawnych
2+150 do 2+210	L	Zadrzewienia śródpolne, cmentarz z okresu I wojny światowej
2+210 do 2+583	L	Tereny łąk i pól uprawnych

Fot. 3.8. Inwentaryzacja fotograficzna dla wariantu W1, W2, W3 – etap I



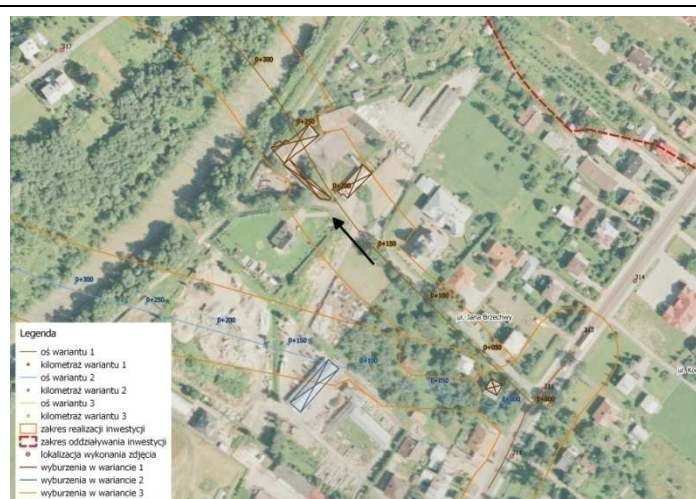
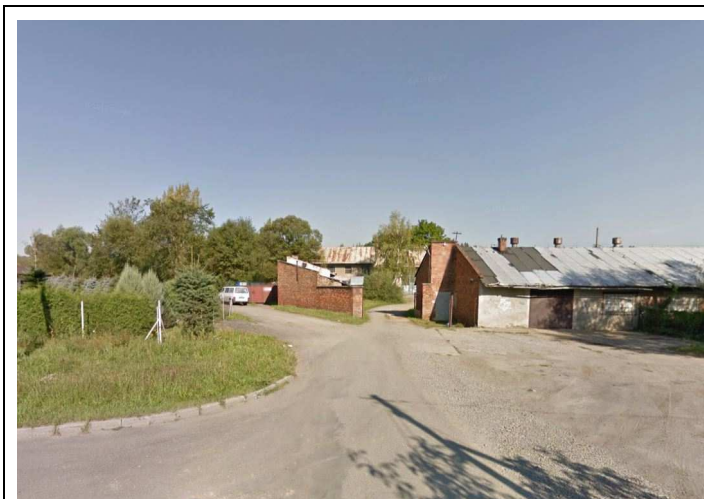
Fotografia oraz widok w planie na skrzyżowanie ul. Brzechwy i ul. Kościuszki – miejsce włączenia wariantów 1 i 2 planowanej inwestycji do ul. Kościuszki (DK 28)



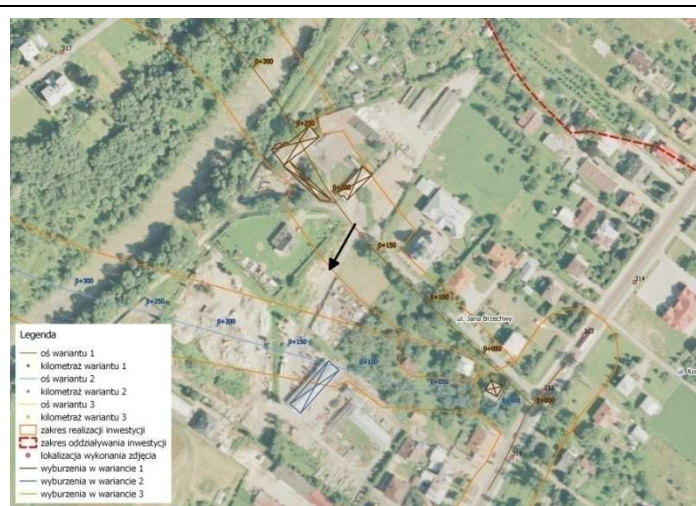
Fotografia oraz widok w planie ul. Brzechwy – widok na cerkiew pw. Św. Trójcy)



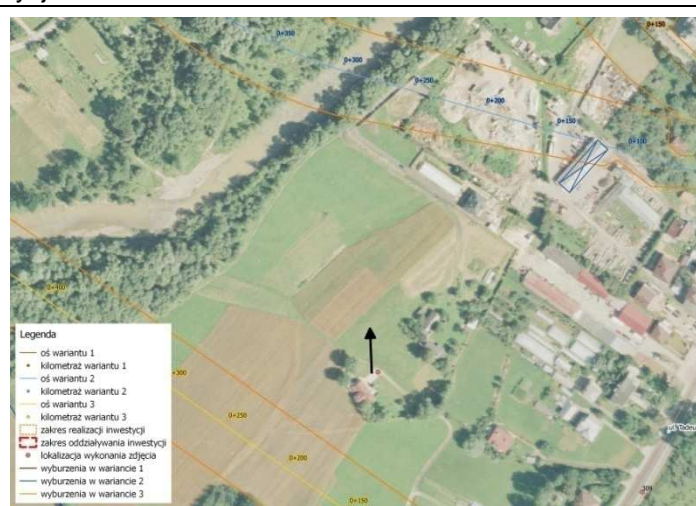
Fotografia oraz widok w planie z ul. Kościuszki (DK 28) w kierunku wariantu 1 planowanej inwestycji, w tle cerkiew pw. Świętej Trójcy



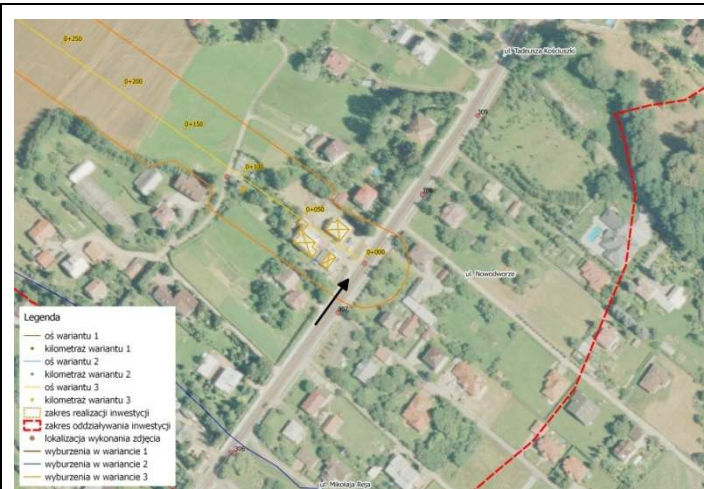
Fotografia oraz widok w planie z ul. Brzechwy na budynki przeznaczone do wyburzenia na wysokości km 0+200 wariantu 1



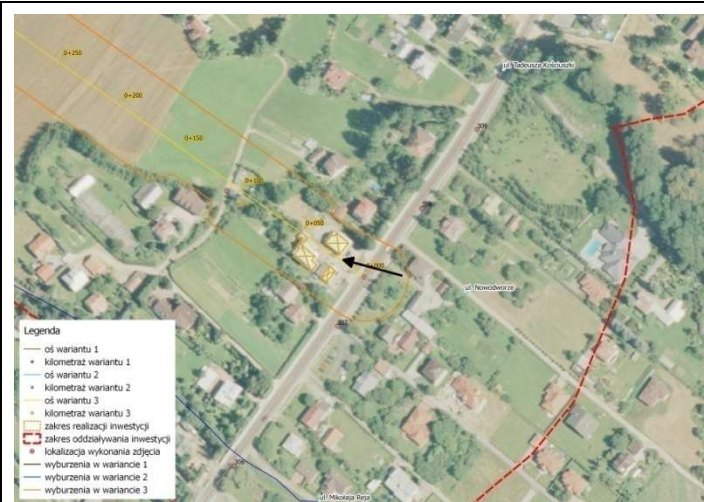
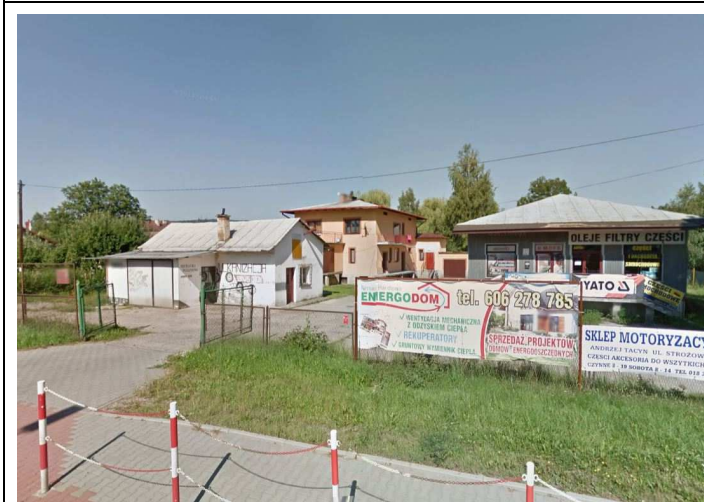
Fotografia oraz widok w planie z ul. Brzechwy na wysokości km 0+150 wariantu 1 w kierunku wariantu 2 planowanej inwestycji



Fotografia oraz widok w planie w kierunku wariantu 2 inwestycji na wysokości km 0+150 wariantu 2



Fotografia oraz widok w planie ul. Kościuszki (DK 28) w kierunku Gorlic ok. 40 metrów przed planowanym włączeniem wariantu 3 do DK 28



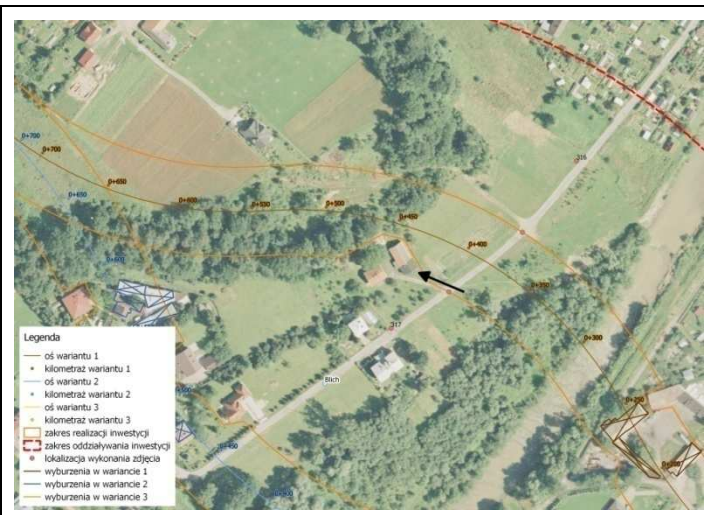
Fotografia oraz widok w planie z ul. Kościuszki (DK 28) na budynki przeznaczone do wyburzenia ze względu na położenie w miejscu planowanego włączenia wariantu 3 inwestycji do DK 28



Fotografia oraz widok w planie w kierunku wariantu 3 w km 0+150 wariantu 3



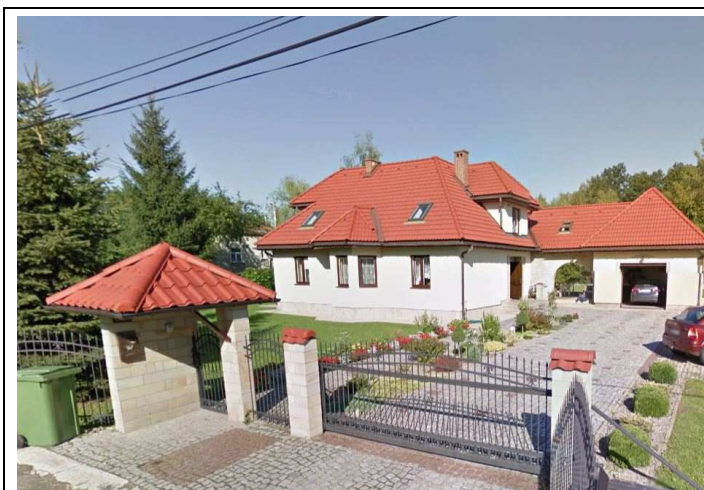
Fotografia oraz widok w planie z ul. Blich w kierunku rzeki Ropy na wysokości km 0+400 wariantu 1



Fotografia oraz widok w planie na zabudowę przy ul. Blich sąsiadującą z wariantem 1 w km 0+400 wariantu 1



Fotografia oraz widok w planie w głąb ul. Blich w kierunku wariantu 2 na wysokości km 0+400 wariantu 1



Fotografia oraz widok w planie na budynek mieszkalny przy ul. Blich sąsiadujący z wariantem 2 planowanej inwestycji w km 0+450 wariantu 2



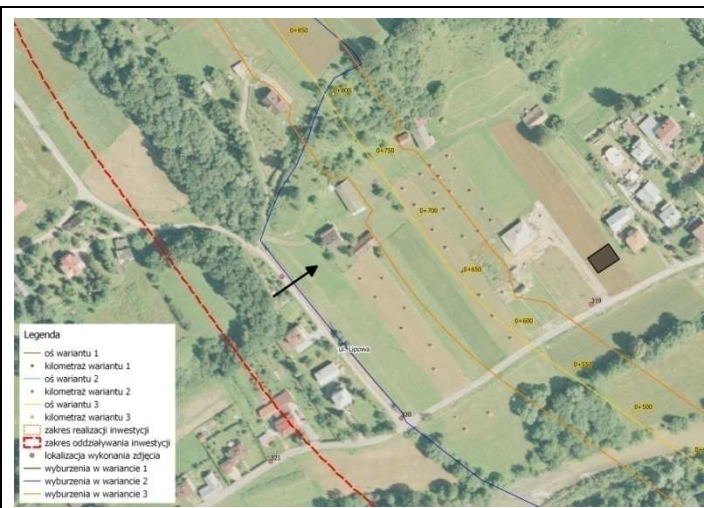
Fotografia oraz widok w planie na budynek mieszkalny przy ul. Blich znajdujący się z trasy przebiegu wariantu 2 w km 0+475 i przeznaczony do wyburzenia



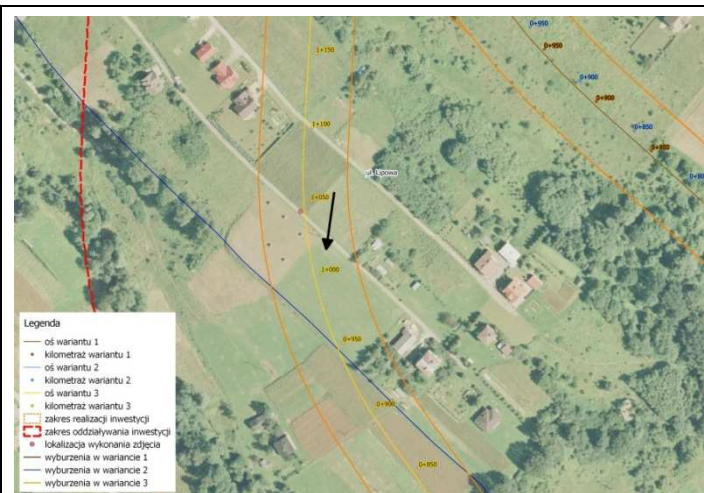
Fotografia oraz widok w planie na tereny przeznaczone pod wariant 3 oraz sąsiadującą z nim zabudowę w km 0+600 wariantu 3



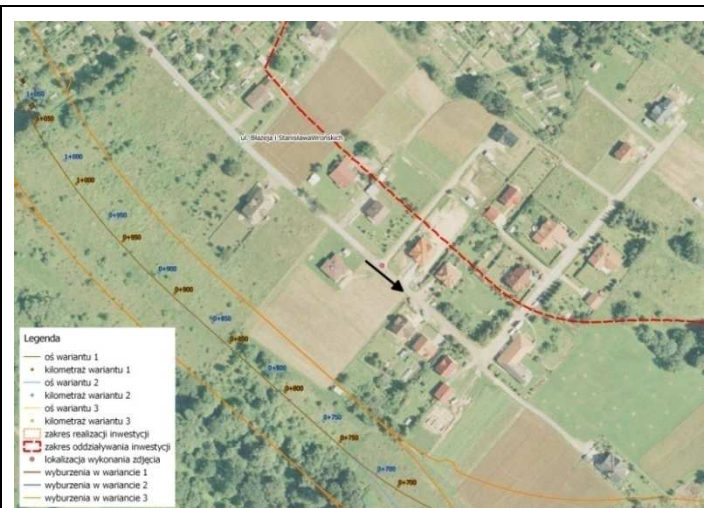
Fotografia oraz widok w planie w kierunku rzeki Ropy na tereny przeznaczone pod wariant 3 w km 0+550 wariantu 3



Fotografia oraz widok w planie z ul. Lipowej na zabudowę sąsiadującą z przebiegiem wariantu 3 w km 0+750 wariantu 3



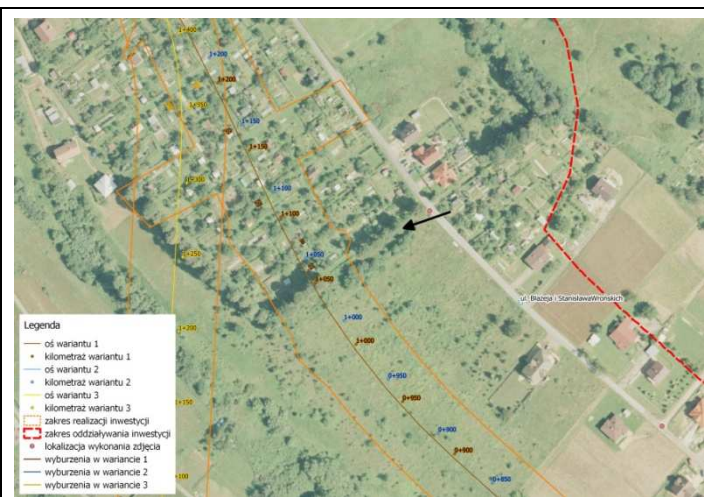
Fotografia oraz widok w planie z ul. Lipowej na miejsce przebiegu wariantu 3 w km 1+050 wariantu 3



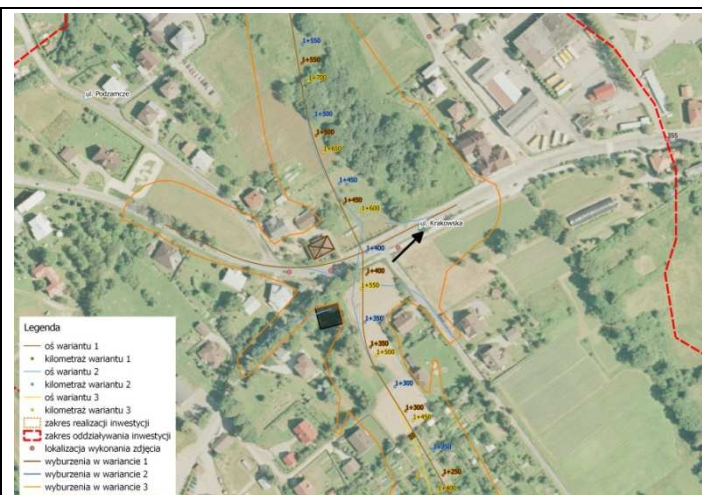
Fotografia oraz widok w planie w głąb ul. Błażeja i Stanisława Wrońskich w kierunku rzeki Ropy na wysokości km 0+800 wariantu 1



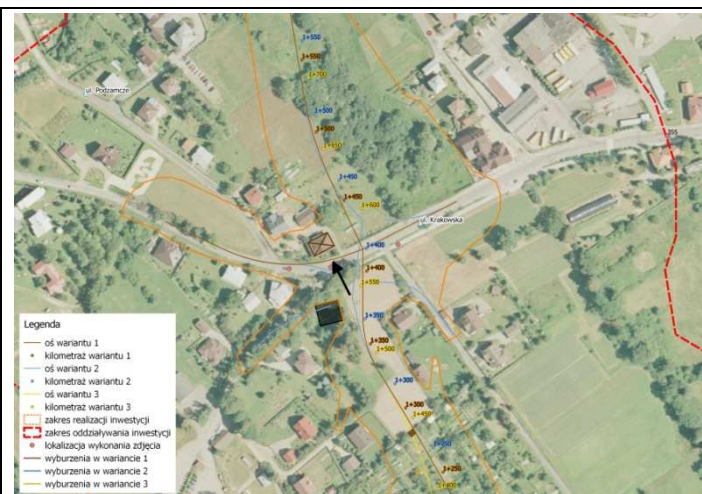
Fotografia oraz widok w planie w kierunku wariantów 1 i 2 na wysokości km 0+800 wariantu 1



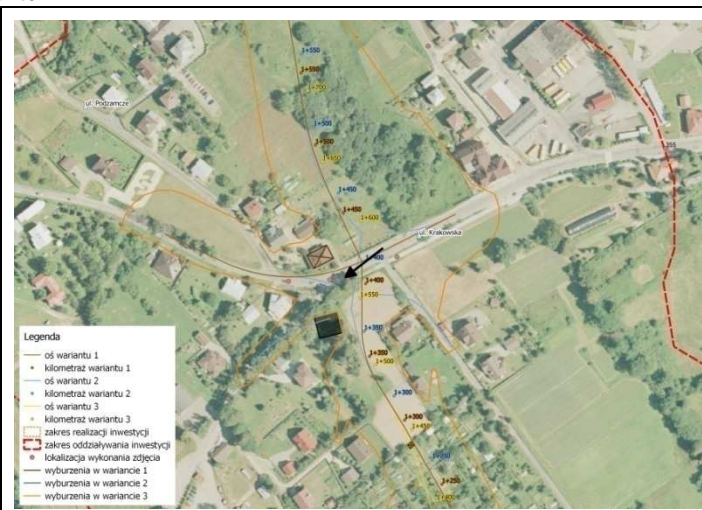
Fotografia oraz widok w planie na ogródki działkowe przy ul. Błażeja i Stanisława Wrońskich w kierunku wariantu 1 i wariantu 2 na wysokości km 1+050 wariantu 1



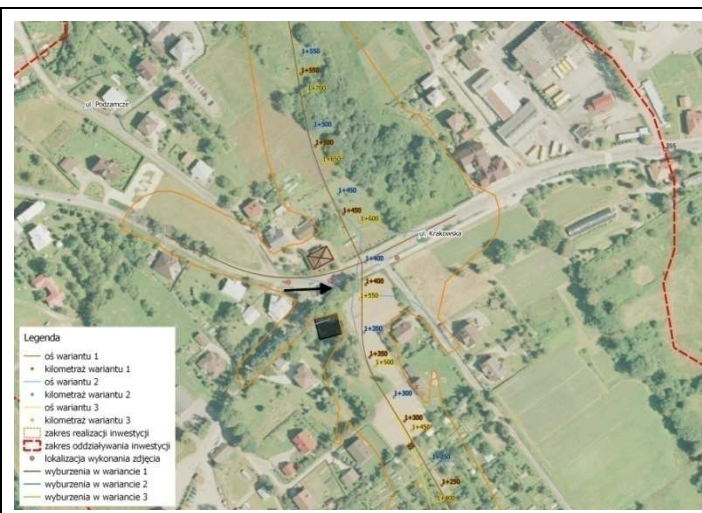
Fotografia oraz widok w planie na skrzyżowaniu ul. Krakowskiej i ul. Błażej i Stanisława Wrońskich, w tle kościół św. Andrzeja Boboli w Gorlicach



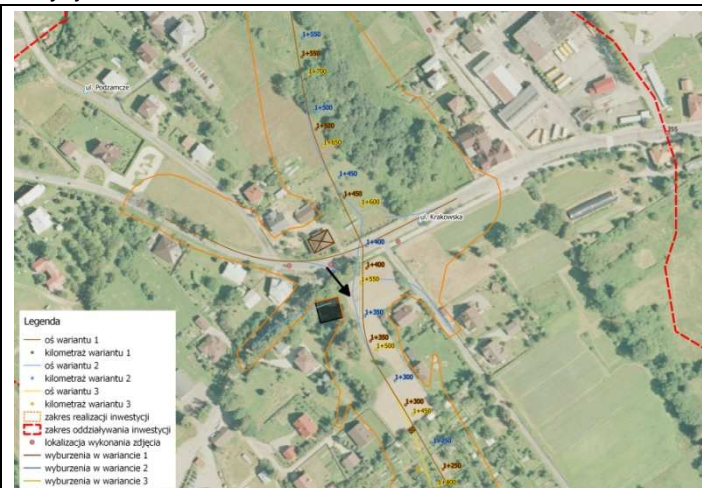
Fotografia oraz widok w planie na budynek znajdujący się przy skrzyżowaniu ul. Krakowskiej i ul. Lipowej, który przeznaczony jest do wyburzenia ze względu na położenie w przebiegu wszystkich trzech wariantów w km 1+420 wariantu 1



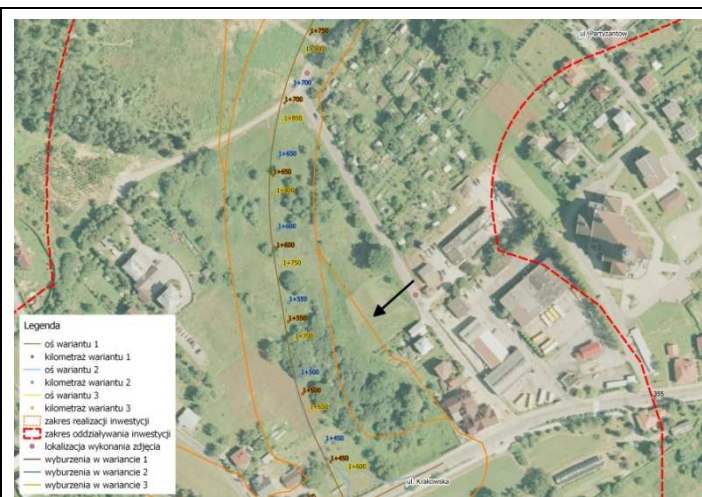
Fotografia oraz widok w planie z ul. Krakowskiej na skrzyżowanie ul. Krakowskiej z ul. Lipową znajdujące się na trasie wszystkich trzech wariantów inwestycji w km 1+400 wariantu 1



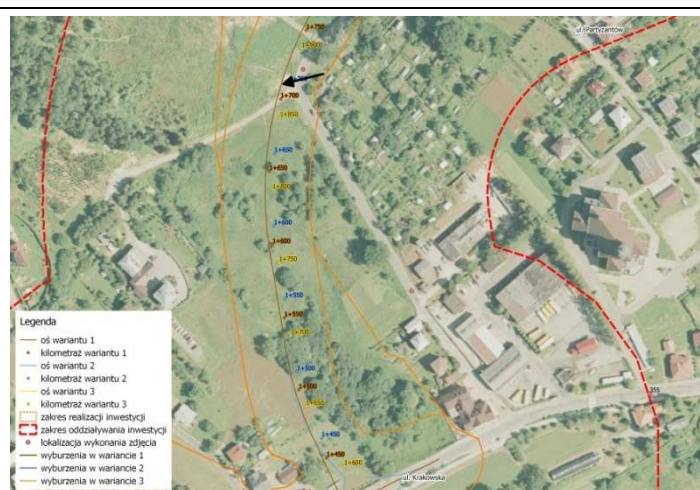
Fotografia oraz widok w planie z ul. Lipowej na skrzyżowanie ul. Krakowskiej z ul. Lipową znajdujące się na trasie wszystkich trzech wariantów inwestycji w km 1+400 wariantu 1



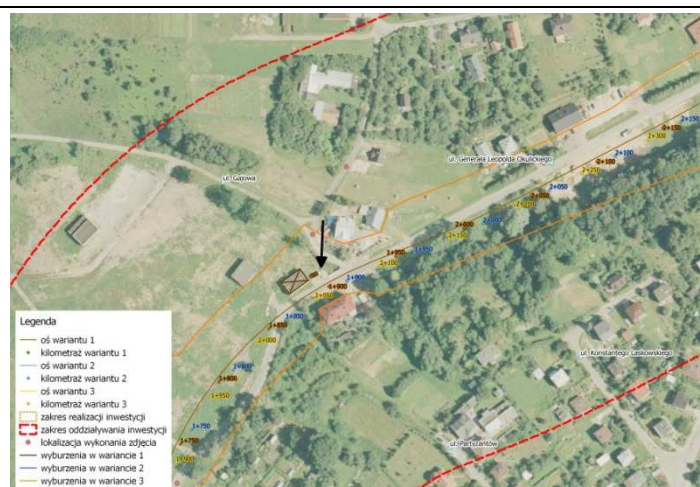
Fotografia oraz widok w planie na miejsce przebiegu wszystkich trzech wariantów w km 1+400 wariantu 1



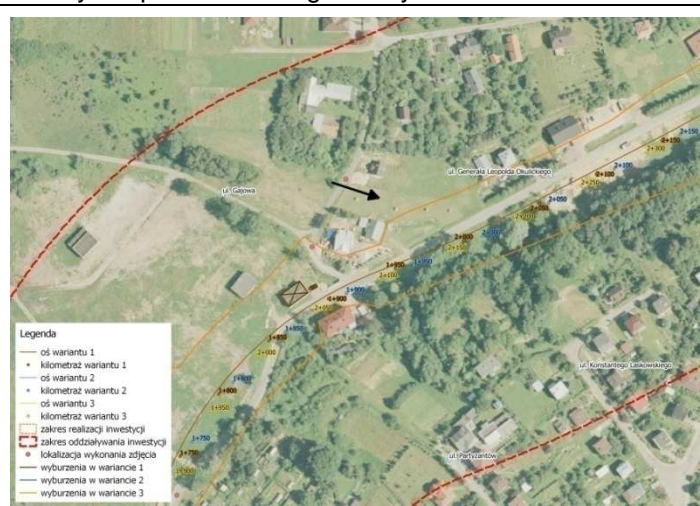
Fotografia oraz widok w planie z ul. Gen. Leopolda Okulickiego na miejsce przebiegu wszystkich trzech wariantów inwestycji na wysokości km 1+550 wariantu 1



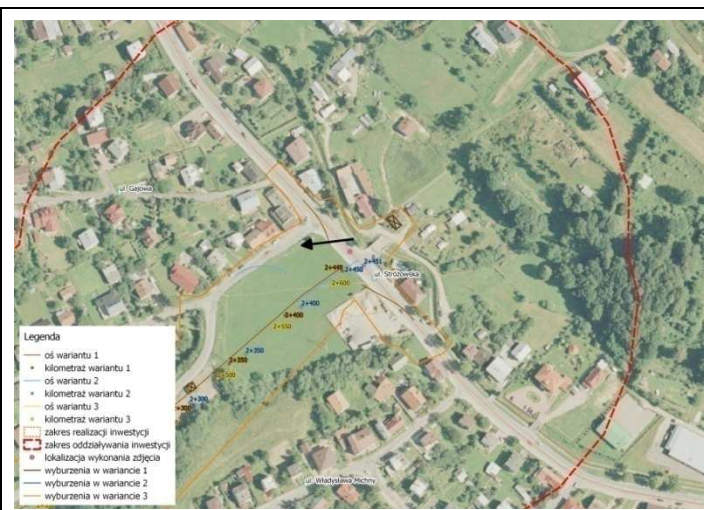
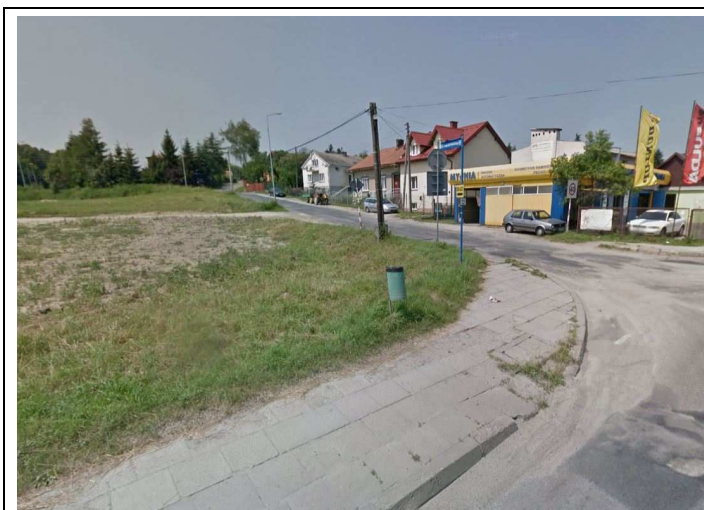
Fotografia oraz widok w planie z ul. Gen. Leopolda Okulickiego na miejsce przebiegu wszystkich trzech wariantów inwestycji w km 1+720 wariantu 1



Fotografia oraz widok w planie z ul. Gajowej na miejsce przebiegu wszystkich trzech wariantów inwestycji w km 1+900 wariantu 1, z prawej strony widoczny fragment budynku przeznaczanego do wyburzenia



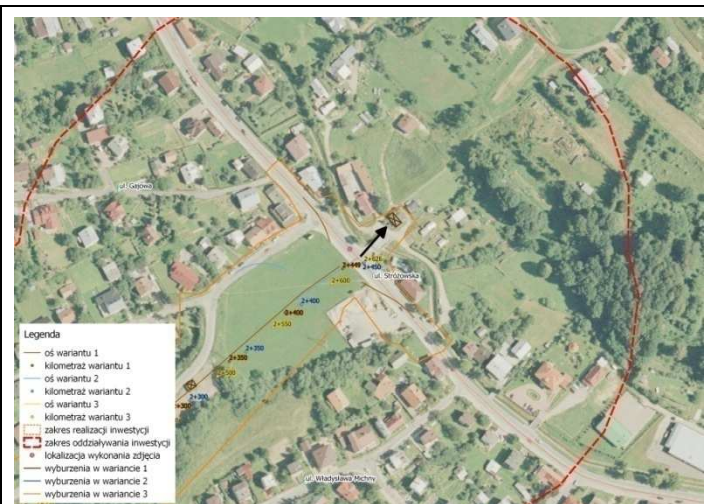
Fotografia oraz widok w planie z ul. Gajowej na miejsce przebiegu wszystkich trzech wariantów inwestycji na wysokości km 2+000 wariantu 1



Fotografia oraz widok w planie na skrzyżowanie ul. Gen. Leopolda Okulickiego z ul. Stróżowską (DK 977) w miejscu planowanego włączenia trzech wariantów inwestycji do DK 977



Fotografia oraz widok w planie z ul. Stróżowskiej (DK 977) na miejsce planowanego włączenia trzech wariantów inwestycji do DK 977

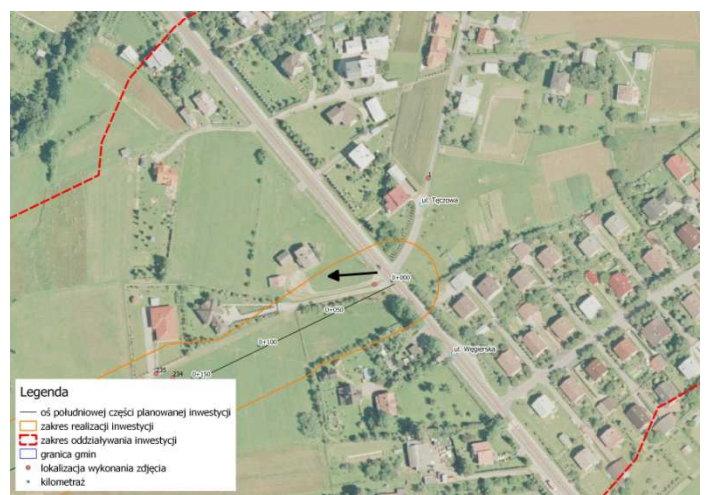


Fotografia oraz widok w planie na budynek mieszkalny przy ul. Stróżowskiej przeznaczony do wyburzenia (budynek po prawej) ze względu na położenie w obszarze planowanego włączenia inwestycji do DK 977

Fot. 3.9. Inwentaryzacja fotograficzna dla wariantu W1, W2, W3 – etap II



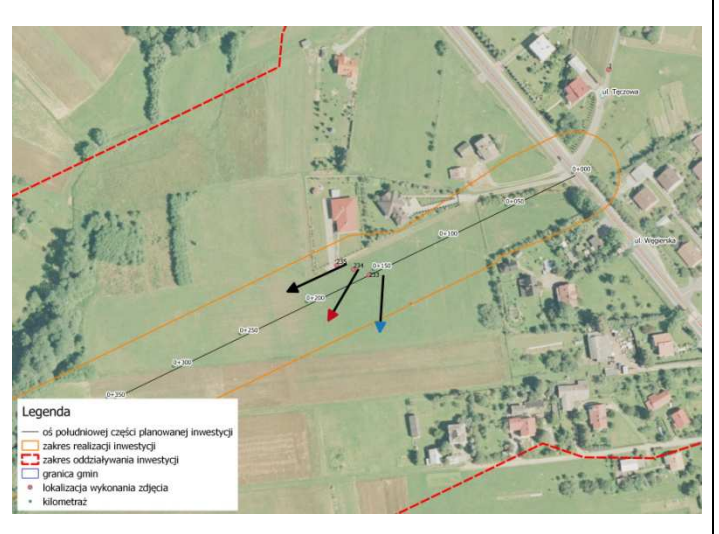
Fotografia oraz widok w planie z ul. Tęczowej na otoczenie włączenia południowej części inwestycji do DK977



Fotografia oraz widok w planie na zabudowę sąsiadującą z inwestycją w km 0+050



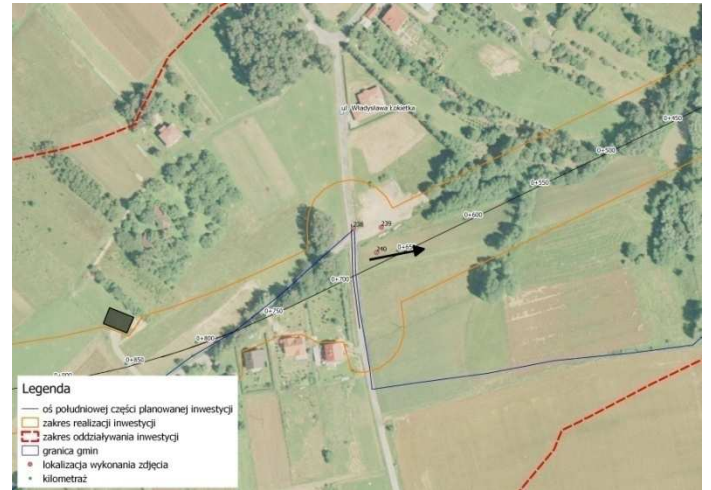
Fotografia oraz widok w planie na ul. Węgierską (DK977) w kierunku Gorlic na wysokości km 0+050



Fotografie oraz widok w planie na planowany przebieg południowej części inwestycji w km 0+150 (kierunek wykonania zdjęcia z niebieskim obrysem wskazuje niebieska strzałka, pozostałe analogicznie)



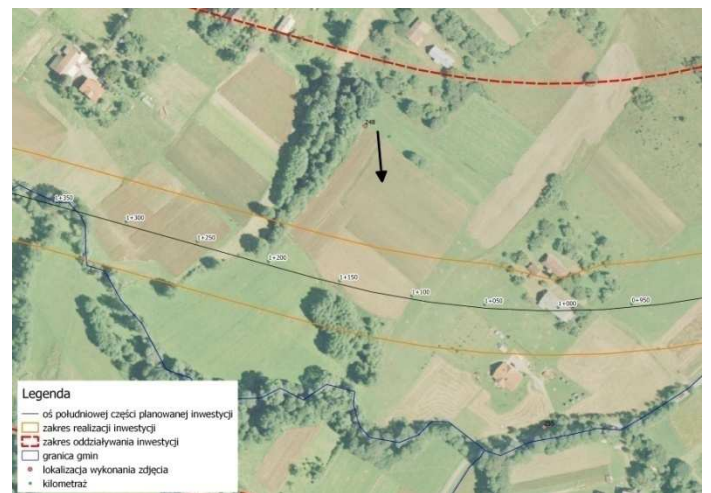
Fotografia oraz widok w planie na skrzyżowanie ul. Łokietka i ul. Siary w km 0+700



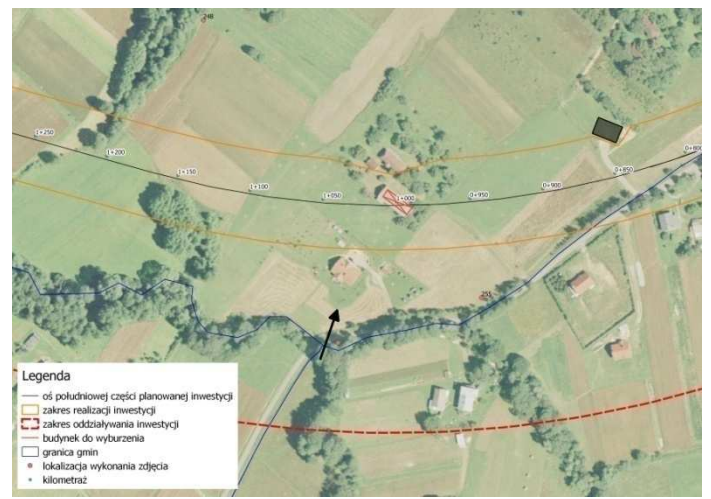
Fotografia oraz widok w planie na tereny w pobliżu skrzyżowania ul. Łokietka i ul.Siary w km 0+700



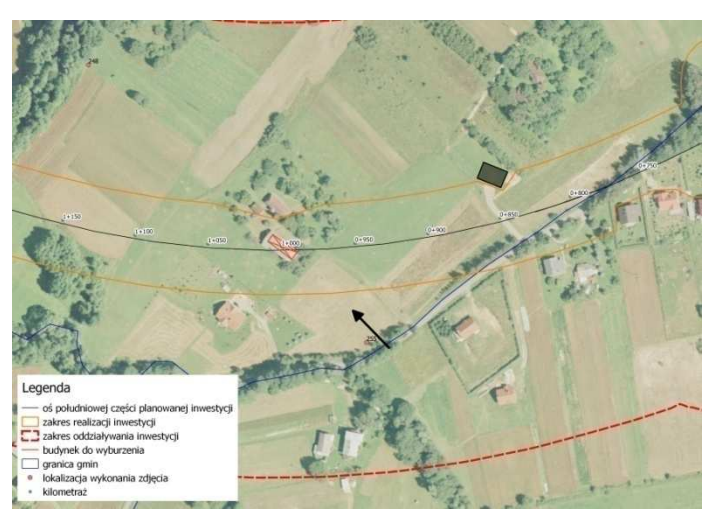
Fotografia oraz widok w planie na budynek mieszkalny po południowej stronie inwestycji w km 0+850



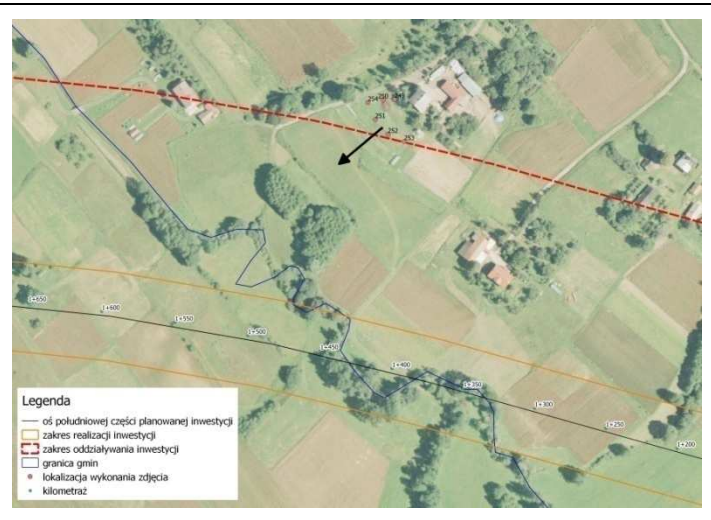
Fotografia oraz widok w planie na planowany przebieg południowej części inwestycji w km 1+100



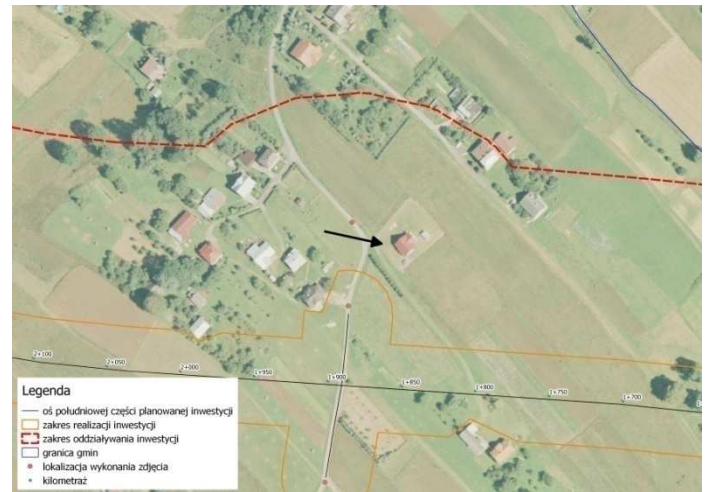
Fotografia oraz widok w planie na budynek mieszkalny na południe od planowanego przebiegu południowej części inwestycji w km 1+050. Z punktu obserwatora inwestycja nie będzie widoczna z uwagi na ukształtowanie terenu.



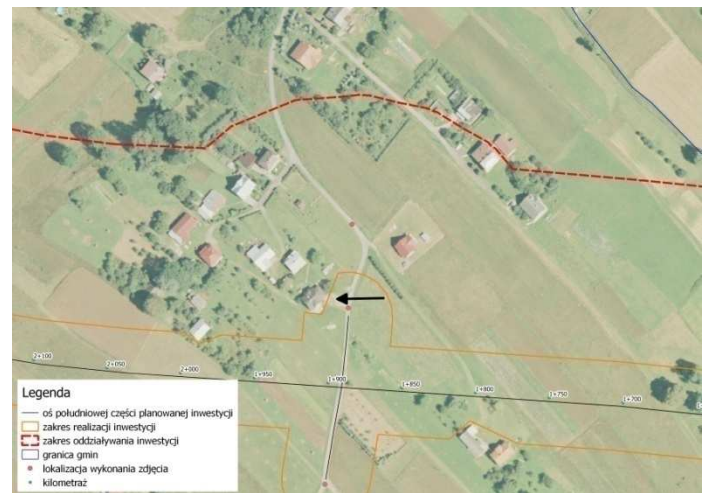
Fotografia oraz widok w planie na budynek przeznaczony do wyburzenia na trasie przebiegu południowej części inwestycji w km 1+000



Fotografia oraz widok w planie na planowany przebieg południowej części inwestycji na wysokości km 1+450



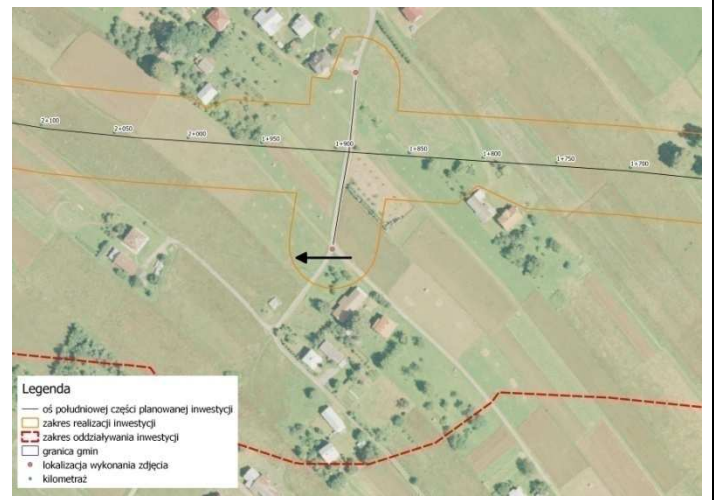
Fotografia oraz widok w planie na budynek mieszkalny na północ od planowanego skrzyżowania w km 1+900



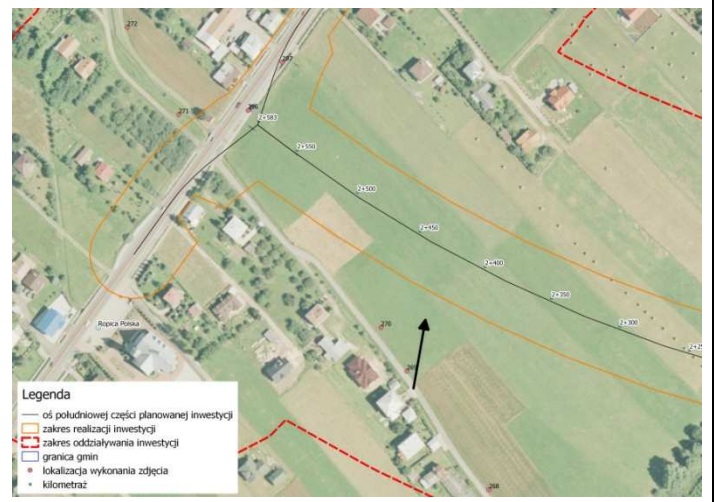
Fotografia oraz widok w planie na budynek mieszkalny na północ od planowanego skrzyżowania w km 1+900



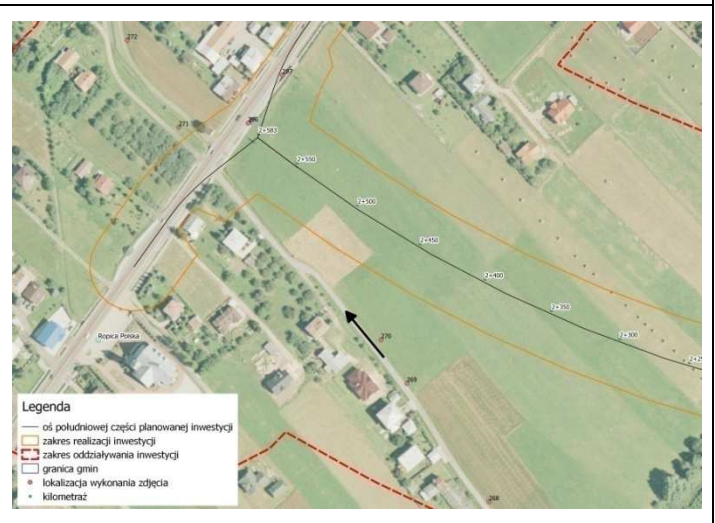
Fotografia oraz widok w planie na zabudowę na południe od planowanego skrzyżowania w km 1+900



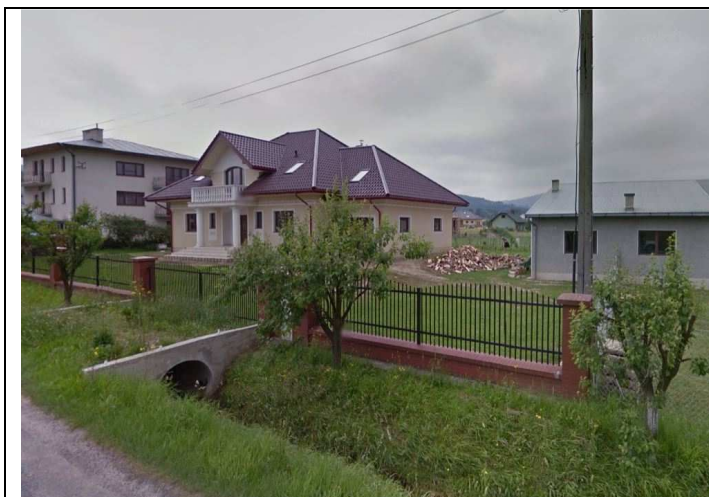
Fotografia oraz widok w planie w kierunku DK28 na południe od planowanego skrzyżowania w km 1+900



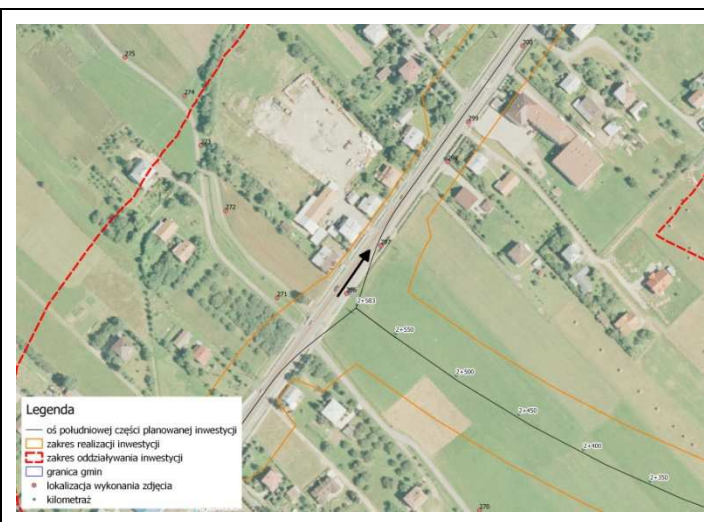
Fotografia oraz widok w planie na budynki zabudowy mieszkalnej w pobliżu planowanego przebiegu południowej części inwestycji na wysokości km 2+450



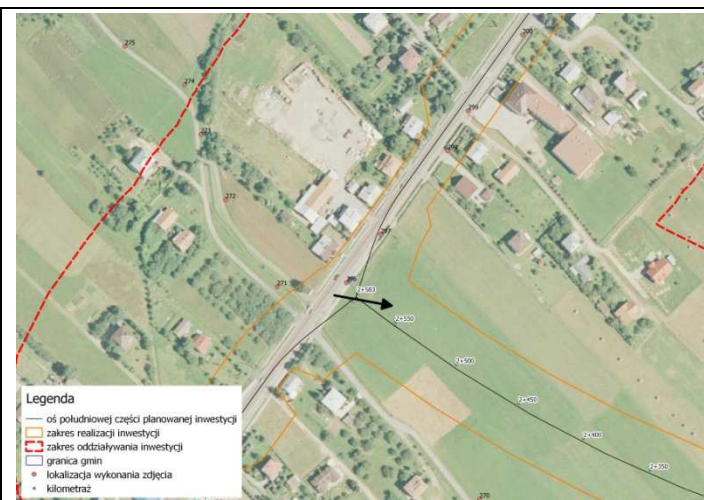
Fotografia oraz widok w planie w miejscowości Ropica Polska na wysokości km 2+450



Fotografia oraz widok w planie na zabudowę mieszkaniową w miejscowości Ropica Polska na wysokości km 2+450



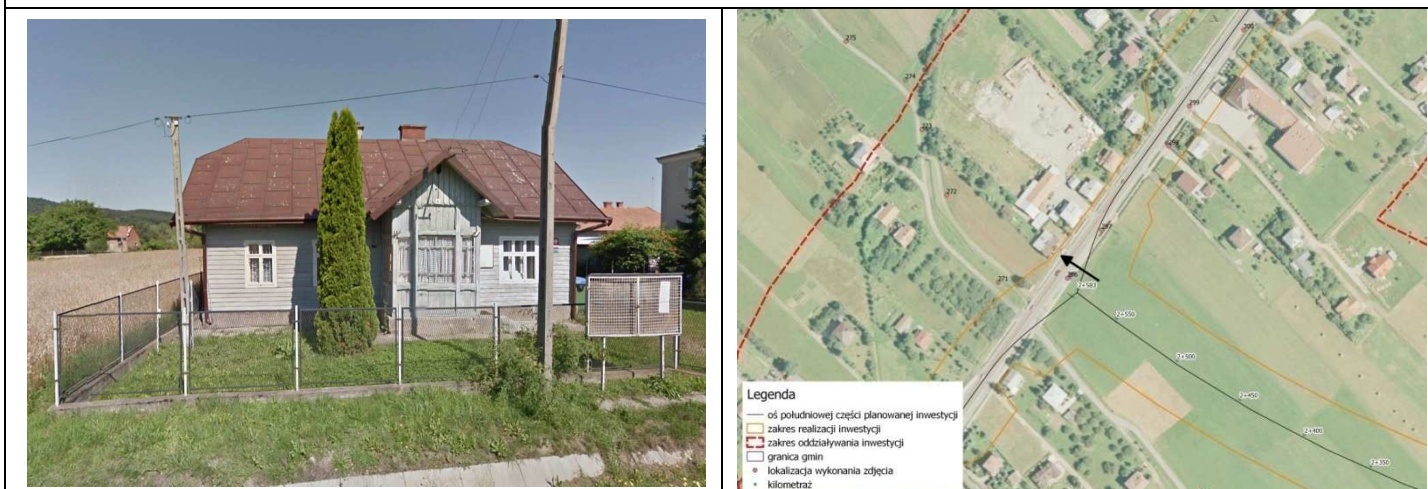
Fotografia oraz widok w planie na drogę DK28 w kierunku Gorlic w miejscu włączenia południowej części inwestycji



Fotografia oraz widok w planie z drogi DK28 w miejscu włączenia południowej części inwestycji w kierunku inwestycji



Fotografia oraz widok w planie na DK28 w kierunku Gorlic w miejscu planowanego ronda



Fotografia oraz widok w planie na budynek przy DK28 na wysokości planowanego ronda

3.3.5. Planowany system odwodnienia

W ramach budowy obwodnicy Gorlic na odcinkach, gdzie nie istnieje kanalizacja deszczowa planuje się budowę nowego systemu odwodnienia poprzez wykonanie wzdłuż całego odcinka obwodnicy rowów przydrożnych.

W związku z koniecznością zapewnienia odpowiedniego odwodnienia projektowanego odcinka drogi zastosowano szereg rozwiązań mających na celu sprawne przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i roztopowych zarówno z projektowanego korpusu drogowego jak również z terenów sąsiadujących z analizowanym odcinkiem obwodnicy Gorlic. Odbiornikami wód deszczowych są:

Tabl. 3.2 Odbiorniki wód deszczowych w poszczególnych wariantach inwestycji

Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
rowami drogowymi do cieków bez nazwy		
istniejąca kanalizacja deszczowa		
rzeka Ropa		
poprzez zbiornik retencyjno-infiltracyjny z przelewem do rowu bez nazwy		
zbiornik retencyjny wraz z odprowadzeniem wód opadowych do potoku Stróżowianka		

Pomimo, iż z obliczeń zanieczyszczeń powstających z projektowanej obwodnicy nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych zawiesiny ogólnej i substancji

ropopochodnych, przed wylotem do rzeki Ropa i do potoku Stróżowianka zastosowane zostaną osadnikizawiesin z zasyfonowanym odpływem.

Ze względu na dużą zlewnię terenową oraz odbiornik o małej przepustowości (potok Stróżowianka) zaprojektowano rowy o funkcji retencyjnej oraz dwa zbiorniki retencyjne podziemne zamknięte. Za zbiornikami przewiduje się zastosowanie regulatorów przepływu o określonej wartości odpływu – uzgodnionej z zarządcą cieku. Dodatkowo przed wylotem kanalizacji do odbiornika zaprojektowano dodatkową studnię betonową z wyposażeniem dodatkowym umożliwiającym zamknięcie odpływu na wypadek wystąpienia poważnej awarii z udziałem pojazdów przewożących substancje niebezpieczne.

Ze względu na ingerencję w istniejący układ rowów melioracyjnych konieczna jest regulacja i renowacja istniejących rowów w miejscach kolizji. Rowy wykonane zostaną ze skarpami o nachyleniu 1:1,5 i w miejscach wylotów kanałów umocnione płytami betonowymi lub narzutem kamiennym. W ramach przedmiotowego opracowania planowane jest zatem odcinkoweudrożnienie i konserwacja istniejących rowów melioracyjnych zlokalizowanych na trasie przebiegu obwodnicy do których będą wprowadzane wody opadowe. Rowy zostaną udrożnione na odcinku niezbędnym ze względu na umożliwienie prawidłowego odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z powierzchni inwestycji oraz terenów przyległych.

3.3.6. Obiekty inżynierskie

W związku z przebiegiem tras projektowanej obwodnicy Gorlic proponuje się wykonać nowe obiekty inżynierskie.

Konstrukcje obiektów dobrano z uwagi na łatwość i szybkie tempo wznoszenia obiektów, trwałość oraz z uwagi na koszty budowy jak i późniejszego utrzymania obiektów. Parametry przekrojów poprzecznych oraz rozpiętości poszczególnych obiektów umożliwiają przeprowadzenie wód powodziowych.

Poniżej tabelarycznie zestawiono dla każdego wariantu trasy lokalizację obiektów, ich długości, rodzaj konstrukcji.

Most na rzece Ropie jest zaprojektowany jako obiekt wieloprzęsłowy, skrzynkowy, żelbetowy. Obiekt posadowiony będzie poprzez podpory na palach fundamentowych. Na most składa się 6 podpór, pomiędzy którymi odległości są zmienne (od 33 do 48 m).

Tabl. 3.3 Obiekty inżynierskie planowane w ramach budowy obwodnicy Gorlic w wariantcie W1 (orientacyjny kilometraż I etapu obwodnicy)

Lp	Nr	Km początku obiektu	Długość [m]	Przeszkoda	Konstrukcja
Wariant 1					
1	M.5.1-5.2	ok. 0+240	ok. 270	rz. Ropa	Wieloprzęsłowy belkowo - płytowy, żelbetowy estakada
2	M.7.1	ok. 1+920	ok. 21	Rów	Przekrój prostokątny 1500x1500mm
3	M.7.2	ok. 2+480	ok. 19	Ciek	Przekrój prostokątny 1500x1500mm

Most na rzece Ropa w wariantcie W2 jest obiektem wieloprzęsłowym, dwubelkowym, żelbetowym. Obiekt zostanie posadowiony na 9 podporach z palami fundamentowymi. Pomiedzy podporami występują odległości rzędu ponad 50 metrów.

Tabl. 3.4 Obiekty inżynieryjne planowane w ramach budowy obwodnicy Gorlic w wariancie W 2 (orientacyjny kilometrąż I etapu obwodnicy)

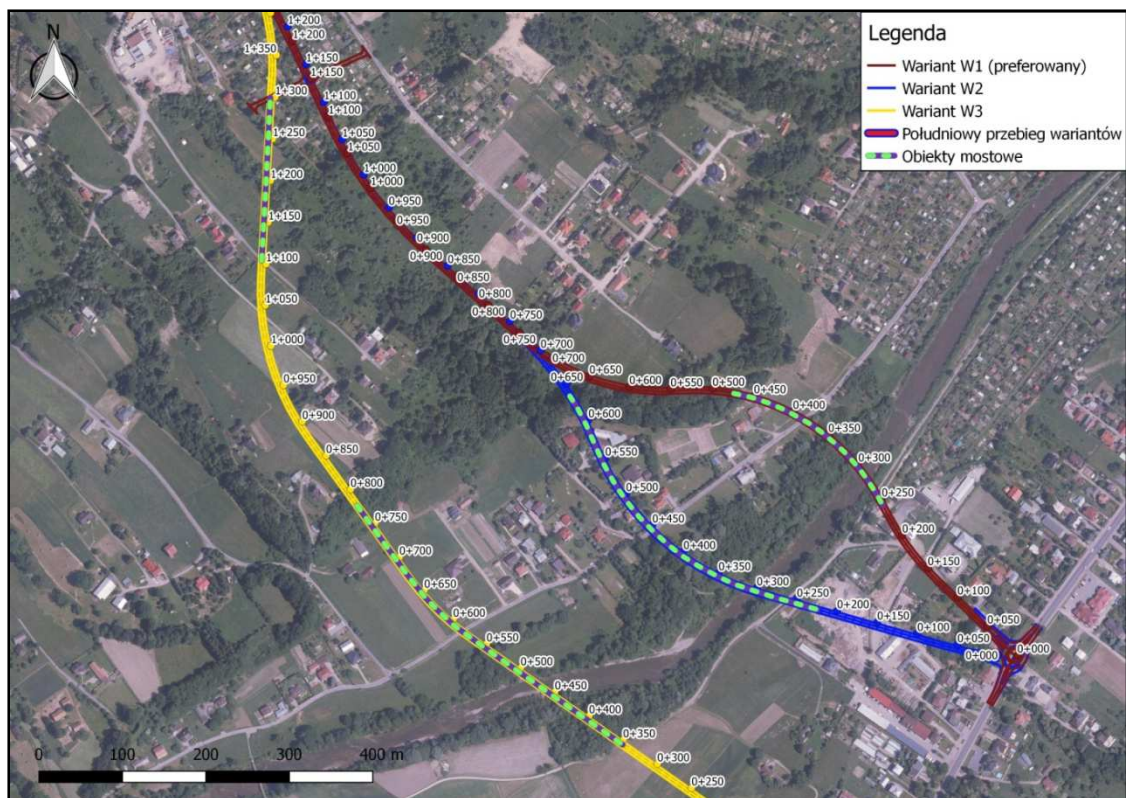
Wariant 2					
Lp	Nr	Km początku obiektu	Długość [m]	Przeszkoda	Konstrukcja
1	M.5.3-5.4	ok. 0+225	ok. 410	rz. Ropa	Wieloprzęsłowy o zmiennej wysokości, dwubelkowy, żelbetowy
2	M.7.1	ok. 1+900	ok. 21	Rów	Przekrój prostokątny 1500x1500mm
3	M7.2	ok. 2+470	ok. 19	Ciek	Przekrój prostokątny 1500x1500mm

Most na rzece Ropa w W3 jest obiektem wieloprzęsłowym o zmiennej wysokości. Konstrukcja jest dwubelkowa, żelbetowa, posadowiona na 6 podporach. Odległość pomiędzy przyczółkiem, a kolejną podporą wynosi ponad 30 m, natomiast pomiędzy kolejnymi podporami ok. 48 m. Przyczółki osadzone będą poprzez pale fundamentowe.

Tabl. 3.5 Obiekty inżynieryjne planowane w ramach budowy obwodnicy Gorlic w wariancie W 3 (orientacyjny kilometrąż I etapu obwodnicy)

Wariant III					
Lp	Nr	Km początku obiektu	Długość [m]	Przeszkoda	Konstrukcja
1	M.5.5-5.6	ok. 0+350	ok. 430	rz. Ropa	Wieloprzęsłowy o zmiennej wysokości, dwubelkowy, żelbetowy
2	M.6.1-6.2	ok. 1+100	ok. 200	Ciek	Łukowa żelbetowa wieloprzęsłowa
3	M.7.1	ok. 2+080	ok. 20	Rów	Przekrój prostokątny 1500x1500mm
4	M.7.2	ok. 2+640	ok. 19	Rów	Przekrój prostokątny 1500x1500mm

Przekrój poprzeczny i podłużny każdego planowanego obiektu przedstawiono na schematycznym rysunku.



Rys. 3.5 Obiekty mostowe planowane w ramach budowy poszczególnych wariantów obwodnicy Gorlic

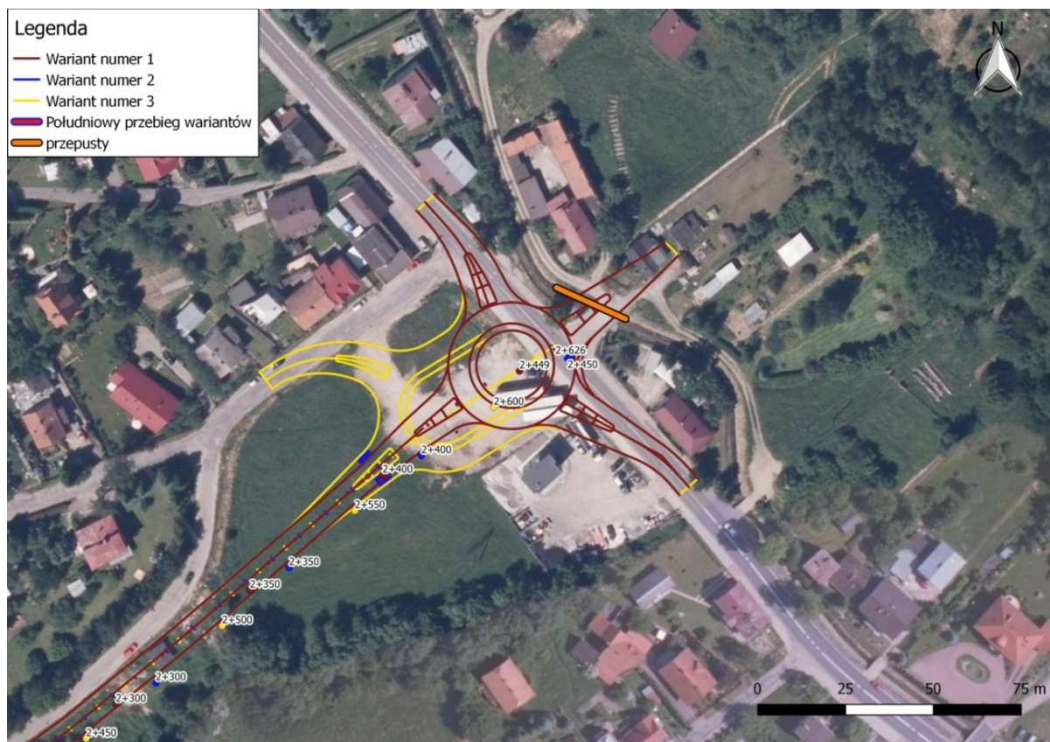
Powierzchnia mostu w każdym wariantcie składać się będzie z następujących warstw:

- Warstwa ścieralna,
- Warstwa wiążąca,
- Izolacja z papy termozgrzewalnej,
- Płyta betonowa,

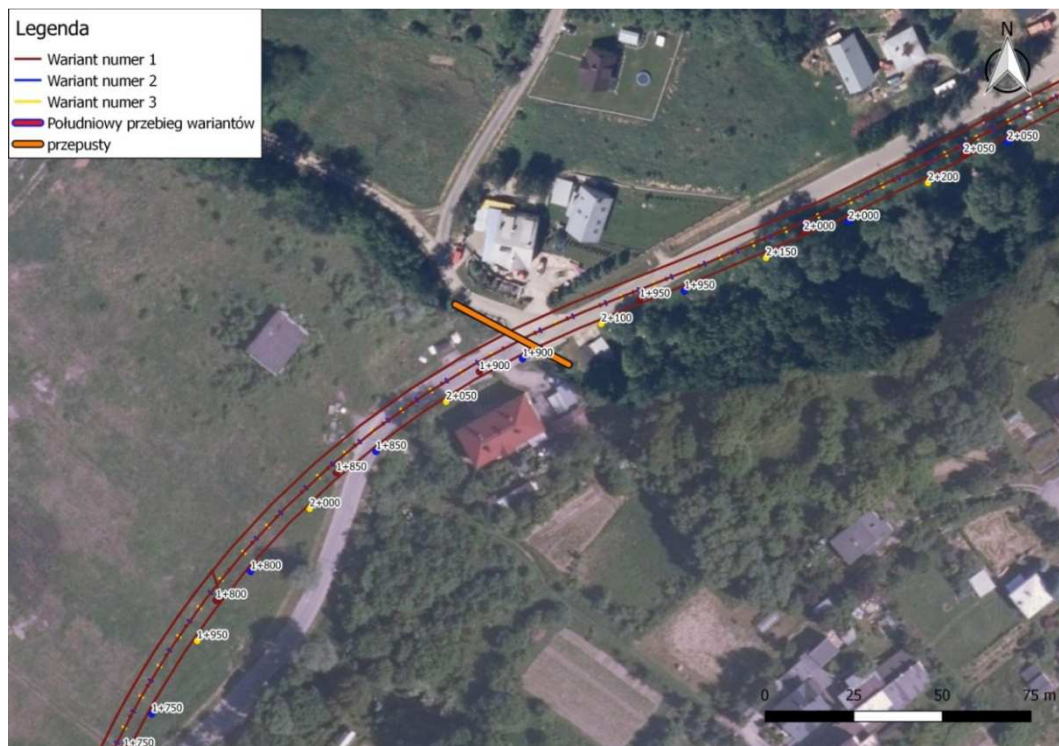
Odwodnienie powierzchni płyty pomostowej rozwiązane będzie poprzez ukształtowanie pochyleń podłużnych i poprzecznych, zastosowanie ścieków przykrawężnikowych i żeliwnych wpustów deszczowych. Odwodnienie obiektu będzie wymuszone poprzez grawitacyjny spływ wody opadowej przez dwustronny daszkowy spadek poprzeczny oraz jednostronny spadek podłużny. Woda z nawierzchni jezdni i zabudów chodnikowych doprowadzana będzie przy krawężniku grawitacyjnie za pomocą spadków poprzecznych. Instalacje odprowadzające w systemie odwodnienia obiektów mostowych będą odprowadzać wody do odbiornika lub systemu kanalizacyjnego wody opadowe i technologiczne.

Z uwagi na potrzebę minimalizacji ryzyka kolizji przelatujących wzdłuż koryta Ropy ptaków z elementami mostu, obiekt winien być pomalowany na kolor wyraźnie odcinający się od otoczenia, np. w pomarańczowo – czerwonej gamie barwnej.

Przepusty



Rys. 3.6 Lokalizacja przepustu dla wszystkich wariantów o przebiegu zachodnim (wariant 1 – km 2+480, wariant 2 – km 2+470, wariant 3 – km 2+640)

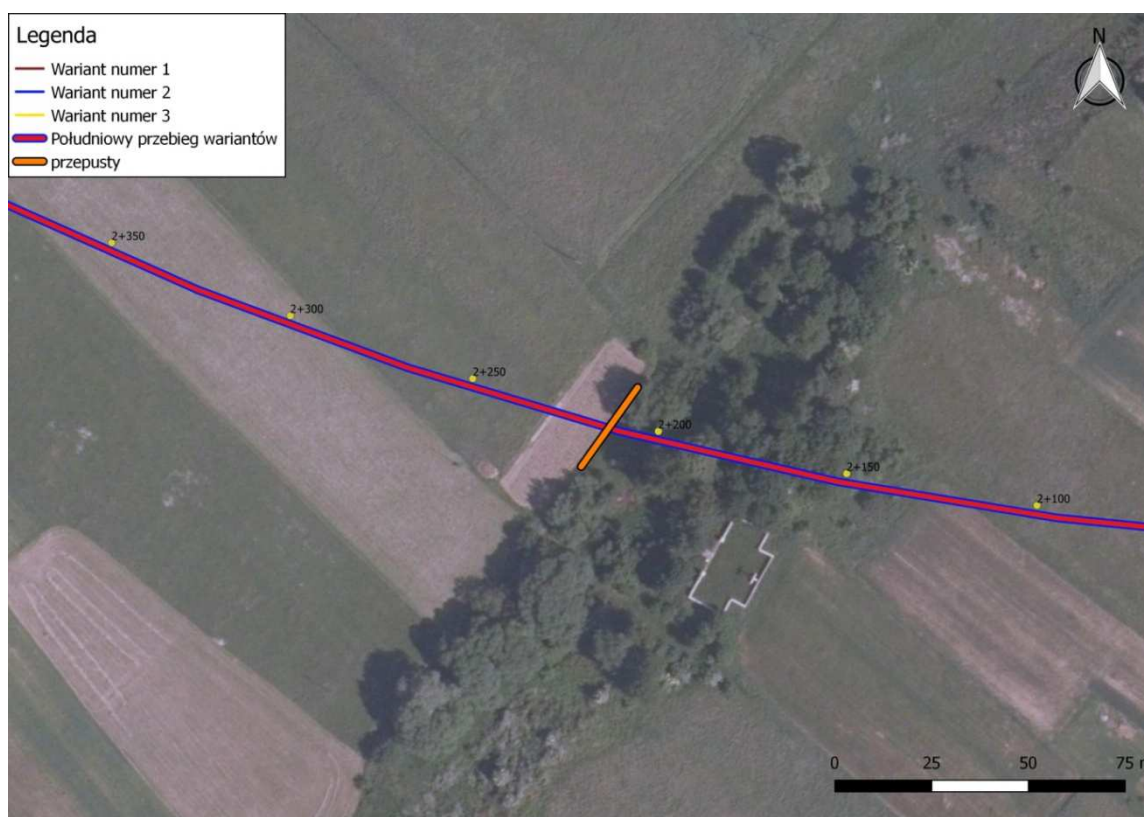


Rys. 3.7 Lokalizacja przepustu dla wszystkich wariantów o przebiegu zachodnim (wariant 1 - km 1+920, wariant 2 – km 1+900, wariant 3 – km 2+080)

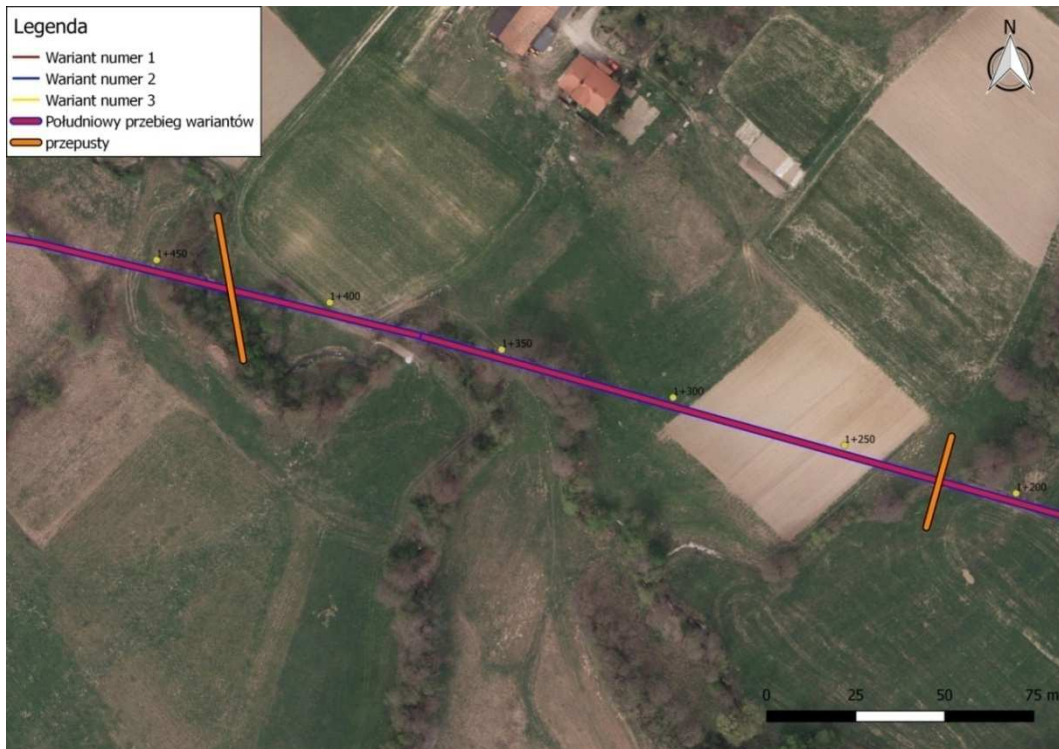
Tabl. 3.6 Obiekty inżynierskie planowane w ramach budowy obwodnicy Gorlic w wariantach o przebiegu południowym (kilometraż dla etapu II)

Warianty 1, 2, 3 – przebieg południowy (etap II)					
Lp	Nr	Km początku obiektu	Długość [m]	Przeszkoda	Konstrukcja [mm]
1	P1	ok. 0+460	ok. 23	Rów	1500x2000
2	P2	ok. 1+220	ok. 27	Rów	Φ1500
3	P3	ok. 1+430	ok. 40	Rów	1500x2000
4	P4	ok. 2+210	ok. 25	Rów	1500x2000

Kolorem pomarańczowym zaznaczono przepusty pełniące funkcję przejść dla zwierząt małych i płazów. Proponuje się konstrukcje półki przy naprowadzaniu od szerokości 1 m oraz jej stopniowe zawężanie do szerokości 70 cm w świetle przepustu. Zaproponowane parametry zapewniają możliwość migracji zwierząt z uwagi na współczynnik ciasnoty. Po jednej stronie rowu pod przepustem należy przewidzieć teren wysypany piaskiem/żwirem o szerokości min. ok. 1m. Przy przepustach należy zaprojektować płotki naprowadzające zwierzęta na przepust. Szczegółowe analizy w powyższym zakresie zawarte zostały w rozdziale 5 niniejszego raportu.



Rys. 3.8 Lokalizacja przepustu dla wariantów o przebiegu południowym w km 2+210



Rys. 3.9 Lokalizacja przepustu dla wariantów o przebiegu południowym w ok. km 1+430 i w ok. km 1+220



Rys. 3.10 Lokalizacja przepustu dla wariantów o przebiegu południowym w ok. 0+460

Inwestycja przecina istniejący zbiornik wodny. W przeznaczonym do likwidacji zbiorniku stwierdzono obecność ropuch szarych. W celu zrekompensowania utraty tego stanowiska, po drugiej stronie rowu przebiegającego w sąsiedztwie opisywanego obiektu planuje się budowę nowego zbiornika o parametrach dostosowanych do zasiedlenia go przez

płazy. Budowę zbiornika zastępczego dla ropuch zlokalizowanego w sąsiedztwie południowego odcinka obwodnicy Gorlic, w km ok. 0+500 strona prawa należy wykonać najlepiej w okresie letnim (po wiosennych wędrówkach) lub jesiennym (po jesiennej migracji na zimowiska) pod nadzorem przyrodniczym. Wczesną wiosną, przed okresem wiosennej migracji, należy wykonać wygradzenia ochronne dla płazów, nakierowujące je na zbiornik zastępczy oraz zabezpieczające przed wkraczaniem płazów na teren budowy. Planowana lokalizacja wygradzeń tymczasowych została wyszczególniona w tabl. 6.1.

Zaprojektowano jeden duży zbiornik o powierzchni w dnie min. 500 m², pochyleniu dna zbiornika 0,5%, tj. 1:200 (wzdłuż zbiornika), pochyleniu skarp 1:2,5. Długość zbiornika wynosi około 70 m, szerokość zmienna od 4 - 10 m. Ze względów bezpieczeństwa zbiornik będzie odgradzony siatką, która zostanie podniesiona od dołu na wysokość ok. 20 cm, tak aby umożliwić płazom i innym małym zwierzętom dostęp do obiektu.

Duża powierzchnia zbiornika jest korzystna dla gatunku ropuchy szarej. Gatunek ten preferuje większe zbiorniki, gdyż składa skrzek w postaci sznurów. Parametry zbiornika oraz jego lokalizacja zostaną skonsultowane na etapie jego projektowania z ekspertem herpetologiem. Głębokość zbiornika będzie wynosić max. ok. 1 m. Nachylenie dna i skarp będzie umożliwiać płazom swobodny dostęp do zbiornika. Płazy, natrafiając na zbiornik zastępczy o dogodnych warunkach do rozrodu, który będzie stanowić miejsce rozrodu zamiast dotychczas funkcjonującego przeznaczonego do zasypania zbiornika, w kolejnych sezonach będą migrować już tylko do tego miejsca. Likwidacji będzie podlegać zatem droga migracji, a nie siedlisko płazów. Dodatkowo korzyścią budowy zbiornika będzie ograniczenie do minimum śmiertelności płazów na drodze. Dodatkowo, po obu stronach zlokalizowanego w km 0+460 przepustu o parametrach umożliwiających migrację płazów, zostanie wybudowane ogrodzenie ochronne dla płazów, uniemożliwiające zwierzętom przedostanie się na drogę. Wszystkie wygradzenia zostały przedstawione graficznie na planach sytuacyjnych.

3.3.7. Kolizje z infrastrukturą techniczną

Realizacja analizowanej inwestycji będzie wiązała się z koniecznością przebudowy poniższych odcinków sieci:

- sieci wodociągowych,
- sieci gazowych,
- sieci kanalizacji deszczowej, sanitarnej,
- sieci teletechnicznych i elektroenergetycznych.

Sieć gazowa

Na podstawie dostępnych materiałów (ortofotomapy, mapy topograficzne, mapy zasadnicze, warunki techniczne wydane przez zarządców sieci) zinwentaryzowano gazociągi kolidujące z przebiegiem projektowanego układu drogowego.

W ramach niniejszego przedsięwzięcia przewiduje się przebudowę lub zabezpieczenie odcinków istniejących gazociągów kolidujących z projektowaną drogą. Szczegółowe rozpoznanie oraz uszczegółowienie rozwiązań projektowych należy wykonać na etapie projektu budowlanego. Żadna z sieci nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko.

Sieć wodociągowa

Na podstawie dostępnych materiałów (ortofotomapy, mapy topograficzne, mapy zasadnicze, warunki techniczne wydane przez zarządców sieci) zinwentaryzowano następujące wodociągi kolidujące z przebiegiem projektowanego układu drogowego.

Założenia: przewiduje się przebudowę lub zabezpieczenie odcinków istniejących wodociągów kolidujących z projektowaną drogą. Szczegółowe rozpoznanie oraz

uszczegółowienie rozwiązań projektowych należy wykonać na etapie projektu budowlanego. Żadna z sieci nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko.

Kanalizacja sanitarna

Na podstawie dostępnych materiałów (ortofotomapy, mapy topograficzne, mapy zasadnicze, warunki techniczne wydane przez zarządców sieci) zinwentaryzowano sieci kanalizacji sanitarnej kolidujące z przebiegiem projektowanego układu drogowego, które przedstawiono w poniższej tabeli.

Istniejące główne kanały sanitarne należy zabezpieczyć w razie konieczności (zbyt małych parametrów wytrzymałościowych) przed zwiększonym obciążeniem wynikającym z ruchu drogowego poprzez wykonanie renowacji w technologii bezwykopowej.

W związku z powyższym nie przewiduje się przebudowy istniejących kanałów sanitarnych pod projektowanym układem drogowym, a jedynie korektę wysokościową oraz zabezpieczenie tych sieci. Szczegółowe rozpoznanie (np. monitoring kanalizacji) winien być wykonany na etapie projektu budowlanego.

Sieć teletechniczna

Inwentaryzacją objęto również sieci teletechniczne. Szczegółowe rozpoznanie oraz uszczegółowienie rozwiązań projektowych należy wykonać na etapie projektu budowlanego.

W piśmie o numerze ZDW/PW/2015/6255/Gorlice/DI-6/MZ z dnia 09.09.2015r., Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie poinformował, iż zamieścił na swojej stronie internetowej informację o zamiarze realizacji w/w zadania i możliwości zgłaszania zainteresowania udostępnieniem kanału technologicznego. Nie wpłynęły żadne zgłoszenia. W związku z powyższym, w projekcie nie przewidziano wykonania kanałów technologicznych.

Sieć elektroenergetyczna

- Oświetlenie:

Tabl. 3.7 Inwentaryzacja istniejącej sieci oświetlenia kolidującego z planowaną inwestycją i planowana budowa nowego oświetlenia

Wariant 1 (etap I)		
L.p.	Orientacyjny kilometrą obwodnicy	Opis
1.	0+000	Budowa oświetlenia ronda dł ok. 350m
2.	1+300 – 1+940	Budowa oświetlenia ronda i projektowanej drogi dł ok. 1240m
3.	1+940 – 2+450	Budowa oświetlenia ronda i projektowanej drogi dł ok. 843m
Wariant 2 (etap I)		
1.	0+000	Budowa oświetlenia ronda dł ok. 370m
2.	1+300 – 1+940	Budowa oświetlenia ronda i projektowanej drogi dł ok. 1240m
3.	1+940 – 2+450	Budowa oświetlenia ronda i projektowanej drogi dł ok. 843m
Wariant 3 (etap I)		
1.	0+000	Budowa oświetlenia ronda dł ok. 265m
2.	1+300 – 1+940	Budowa oświetlenia ronda i projektowanej drogi dł ok. 1240m
3.	1+940 – 2+450	Budowa oświetlenia ronda i projektowanej drogi dł ok. 843m

- Energetyka

Przebudową będą objęte linie kablowe niskiego i średniego napięcia. Żadna z sieci nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko.

3.3.8. Ukształtowanie terenu i zieleni

Gorlice leżą na północnej granicy Beskidu Niskiego, najwyższy szczyt Gorlic stanowi wzgórze o nazwie Łysa Góra (441 m n.p.m.).

Położenie powiatu gorlickiego na obszarze Beskidu Niskiego i Pogórza Ciężkowickiego decyduje o jego dużej atrakcyjności przyrodniczej. Występuje tu wiele roślin chronionych, m.in. jęczyznik zwyczajny, pióropusznik strusi, wawrzynek wilczełyko, dziewięciśń bezłodygowy, tojad oraz storczyki.

Analizowany teren według klasyfikacji rolniczo – klimatycznej R. Gumińskiego zalicza się do XIX Dzielnicy Podkarpackiej[75]. Obszar ten stanowi pas przejściowy pomiędzy górami, a kotlinami podgóorskimi. Szata roślinna pogórza karpackiego układa się w charakterystyczne piętra. Na wysokości 450 – 550 m n.p.m. występuje wielogatunkowy las liściasty tzw. grąd. Nad rzeką zachowały się częściowo lasy łęgowe wierzbowo – topolowe, wiązowe. W piętrze pogórza znaczny udział mają naturalne zbiorowiska łąkowe. Zbiorowiska szuwarowe, torfowe i łąkowe, przede wszystkim w dolinie rzeki Ropy odgrywają szczególną rolę. Uzupełnieniem wyżej wymienionych zespołów roślinności naturalnej jest urządzona roślinność nielicznych ogródków działkowych oraz liczne zadrzewienia przyrodne, przydrożne i śródpolne. Zadrzewienia śródpolne o pasowym charakterze pełnią rolę migracyjnych korytarzy środowiskowych, wpływają na walory krajobrazowe oraz zabezpieczają obszary rolnicze przed erozją i stepowaniem. Największe kompleksy zadrzewień śródpolnych zlokalizowane są przy drogach, a także w rejonie oczek wodnych, rowów, i miedz. W zadrzewieniach przeważają takie gatunki jak grusza, topole, wierzby, kasztanowce, jesiony oraz olsze czarne, a także kruszyna pospolita, kalina koralowa[77].

W rejonie planowanej inwestycji znajdują się tereny rozsianej zabudowy jednorodzinnej, tereny przemysłowe, pola uprawne, nieużytki, łąki, zadrzewienia oraz cieki wodne. W okolicach planowanej obwodnicy znajdują się ogrody działkowe: Rodzinne Ogrody Działkowe (ROD) „Spółnota” przy ul. Blich 60, ROD „Pod Dębem” przy ul. Gen Leopolda Okulickiego (na terenie ogrodów znajduje się pomnikowy dąb) oraz ROD przy ul. Wrońskich.

W trakcie przeprowadzonej inwentaryzacji, na obszarze planowanej inwestycji wraz z jej 200 m buforem scharakteryzowano zbiorowiska roślinne różniące się stopniem zachowania oraz wrażliwością na antropopresję.

Na początkowym i końcowym odcinku opracowania planowana droga w każdym z wariantów przechodzi przez tereny o charakterze podmiejskim, z zielenią urządzoną, następnie przechodzi przez tereny łąk, gruntów ornych, zadrzewień śródpolnych, cieki, rzekę Ropę. Stan zachowania siedlisk jest różny i zależy od formy bieżącego i dotychczasowego utrzymania.

Na potrzeby niniejszego raportu autorzy opracowania wykonali wizje terenowe w obszarze planowanej obwodnicy miasta Gorlic. Podczas wizji obserwatorzy w terenie skupili się na rozpoznaniu siedlisk przyrodniczych występujących wzdłuż osi planowanej drogi i w jej sąsiedztwie, a także na odnotowaniu gatunków ptaków (z uwagi na sezon łęgowy oparto się głównie na nasłuchach) oraz śladów ssaków i miejsc bytowania płazów, jak również zagospodarowania faktycznego całego terenu, pod kątem istniejących obiektów i infrastruktury.

3.3.9. Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Rozbiórką nie będą objęte przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko.

3.3.10. Etapowanie inwestycji

Przedsięwzięcie będzie podzielone na dwa etapy i będzie się składać z dwóch odcinków dróg rozdzielonych przebiegiem wspólnym z DK nr 28.

Etap I obejmuje zachodni odcinek obwodnicy i będzie realizowany jako pierwszy, natomiast Etap II dotyczy południowego obejścia Gorlic.

3.4. Warunki wykorzystania terenu

3.4.1. Faza realizacji

Znaczna część terenu jest niezbędna do zajęcia w celu realizacji analizowanej inwestycji. Dla analizowanych wariantów wyznaczono graficznie obszar, w granicach którego będzie realizowane przedsięwzięcie. Granica obszaru uwzględnia wszystkie elementy przewidziane w zakresie robót i związane z realizacją analizowanej inwestycji w tym m.in. budowę drogi głównej, dojazdowych/serwisowych, rowów, skrzyżowań, przebudowę infrastruktury kolidującej z przedsięwzięciem, nasadzenia zieleni.

Tabl. 3.8 Orientacyjne powierzchnie zajętości w poszczególnych wariantach na etapie realizacji inwestycji

Lp.	wariant	zajętość terenu [ha]
1	W1	44,05
2	W2	44,10
3	W3	45,03

W liniach zajętości planowanego przedsięwzięcia uwzględniono też obszar niezbędny pod wyznaczenie pasa drogowego oraz obszar czasowego zajęcia terenu, związany m.in. z przebudową infrastruktury technicznej, rozbiórkami. Dodatkowo na potrzeby budowy może być konieczne wyznaczenie obszaru pod zaplecze budowy, jednak na chwilę obecną nie jest to możliwe, gdyż jest to uzależnione od przyszłego wykonawcy robót budowlanych.

W fazie realizacji inwestycji po przekazaniu placu budowy Wykonawcy rozpocznie się etap prac przygotowawczych, po czym wykonane zostaną roboty ziemne, a następnie roboty rozbiórkowe i budowlane.

W przypadku każdego z wariantów na etapie realizacji inwestycji oprócz placu budowy zostanie zajęty teren pod zaplecze budowlane. Lokalizacja i wielkość zaplecza zostanie ustalona przez wykonawcę robót. Przy wyborze miejsca zaplecza, dróg technologicznych, baz materiałowych, miejsc tymczasowego magazynowania odpadów, parkingów dla sprzętu i pojazdów budowlanych, itp. się wykonawca dostosuje się do poniższych warunków wykorzystania terenu:

- zminimalizować powierzchnie przeznaczone pod zaplecza budowy oraz drogi technologiczne, a po zakończeniu budowy zrehabilitować te tereny – przywrócić do stanu pierwotnego. W przypadku konieczności tymczasowego zajęcia terenu osób trzecich uzyskana zostanie ich zgoda, a po zakończeniu robót teren zostanie doprowadzony do stanu przed podjęciem robót;
- zapewnić właściwą technologię i organizację robót, polegającą m.in. na stosowaniu w maksymalnym stopniu gotowych mieszanek, wytwarzanych poza placem budowy;
- zapewniony zostanie nadzór Inwestora nad wykonawcą robót, a prace będą prowadzone w sposób niestwarzający zagrożenia dla ludzi np. poprzez oznakowanie i oświetlenie robót drogowych;
- prace budowlane i ziemne prowadzić w sposób wykluczający możliwość zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych i powierzchniowych substancjami szkodliwymi, np. związkami ropopochodnymi; zatem urządzenia i maszyny wykorzystywane przy realizacji inwestycji winny posiadać właściwie wyregulowane silniki spalinowe oraz szczelne układy napędowe i hydrauliczne, aby nie dopuścić do skażenia gleby oraz wód powierzchniowych i gruntowych substancjami ropopochodnymi. Oznacza to, że do robót zostanie użyty sprawny technicznie sprzęt, niepowodujący zanieczyszczeń, wycieków paliwa i smarów oraz zapewniona zostanie właściwa jego eksploatacja np. eliminacja pracy na biegu „jałowym” w czasie przerw;

- materiały sypkie winny być przewożone i magazynowane w sposób eliminujący pylenie, tak samo zaplanowane drogi serwisowe/technologiczne powinny być utrzymane w stanie czystości niepowodującym pylenia z drogi;
- wszystkie materiały oraz powstałe w czasie realizacji odpady winny być składowane i magazynowane w sposób wykluczający możliwość negatywnego oddziaływania na środowisko, zwłaszcza wodę, glebę, powietrze, zieleni niską i wysoką;
- powstałe odpady segregować i magazynować selektywnie w wydzielonym miejscu, w odpowiednich pojemnikach, pryzmach, zapewniając ich odbiór przez uprawnione podmioty. Dodatkowo, zaplecza budowy zostaną wyposażone w system odbioru ścieków bytowych w postaci np. przenośnych sanitariatów;
- mając na uwadze, że planowana inwestycja przechodzi przez ciek wodny istnieje konieczność stosowania zabezpieczeń przed zamulaniem wód zanieczyszczeniami wypływającymi z placu budowy, a szczególnie przed wyciekami substancji ropopochodnych. W celu dodatkowych zabezpieczeń przed zanieczyszczeniami gleb zakazana jest wymiana w maszynach płynów roboczych w miejscach prowadzenia prac (wymiana płynów może odbywać się jedynie w miejscach do tego przeznaczonych). Stosowany sprzęt musi być sprawny technicznie niepowodujący wycieków np. olejów smarowych, a w przypadku stwierdzenia wycieku uwolnioną substancję natychmiast usunąć przy użyciu dostępnych na miejscu budowy sorbentów;
- w celu zmniejszenia uciążliwości hałasu powstającego w trakcie realizacji przedsięwzięcia na wszystkich odcinkach planowanej obwodnicy Gorlic prace budowlano-montażowe w otoczeniu budynków chronionych akustycznie (w buforze 200m), prowadzonych z wykorzystaniem maszyn generujących nadmierny hałas, prowadzić w porze dziennej, w godzinach 6.00 ÷ 22.00, z częściowym ograniczeniem użycia sprzętu wibracyjnego,
- podczas realizacji wszystkich zadań powinna być zapewniona ochrona interesów osób trzecich: mieszkańców – poprzez zachowanie dotychczasowych miejsc dostępu do przyległych nieruchomości, użytkowników ulic - poprzez odpowiednią organizację ruchu na czas budowy. Na odcinkach rozbudowywanej jezdni przewiduje się wykonywanie robót budowlanych na części jezdni z zachowaniem ruchu. Projekt organizacji ruchu na czas budowy zostanie wykonany przez wykonawcę robót i zatwierdzony przez organ zarządzający ruchem.

Wyburzenia

W projektowanych wariantach planowanej obwodnicy miasta Gorlic będą występowały wyburzenia istniejących budynków kolidujących z inwestycją. Będą to głównie domy jednorodzinne i altanki na terenach działkowych.

Tabl. 3.9 Zestawienie obiektów do wyburzenia

Lp.	wariant	Wyburzenia budynków mieszkalnych	Wyburzenia altanek	Wyburzenia garaży/warsztatów/obiektów gospodarczych/usługowych	suma
1	W1	5	30	10	45
2	W2	6	25	15	46
3	W3	5	16	13	34

W związku z podejmowaną inwestycją konieczne będzie (we wszystkich wariantach inwestycyjnych) wykonanie również następujących prac:

- usunięcie drzew i krzewów kolidujących z inwestycją;
- roboty ziemne, związane m.in. z budową nowej obwodnicy i systemu odwodnienia,

Planowana wycinka drzew kolidujących z przebiegiem trasy będzie ograniczona do niezbędnego minimum, tj. w zakresie umożliwiającym realizację przedsięwzięcia wraz

z zapewnieniem bezpieczeństwa ruchu drogowego, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dane nt. planowanej wycinki przedstawiono w rozdziale 5.7 *Przyroda ożywiona*

3.4.2. Faza eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się konieczności zajęcia dodatkowego terenu pod inwestycję, teren będzie tożsamy z wyznaczoną granicą pasa drogowego na etapie decyzji ZRiD. Faza realizacji analizowanego przedsięwzięcia usprawni ruch samochodowy w mieście oraz poprawi układ komunikacyjny.

3.5. Wpływ planowanego przedsięwzięcia na istniejące elementy sieci drogowej

W stanie istniejącym z analizowanym przedsięwzięciem inwestycyjnym pokrywają się lub sąsiadują następujące elementy sieci drogowej:

- skrzyżowania z drogami wojewódzkimi, powiatowymi, gminnymi,
- zjazdy publiczne i prywatne na posesje,

Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie obwodnicy miasta Gorlic przyczyni się do odciążenia ulic tworzących sieć drogową na terenie Gorlic, poprzez przejęcie ruchu tranzytowego, który w chwili obecnej odbywa się przez miasto.

Powiązania z istniejącą siecią dróg lokalnych zostaną utrzymane w postaci rond. Realizacja przedsięwzięcia przyczyni się do poprawy płynności ruchu i komfortu jazdy na istniejących szlakach komunikacyjnych, a więc wpłynie pozytywnie na zdrowie i życie użytkowników drogi, jakość życia mieszkańców Gorlic przy zastosowaniu środków minimalizujących jej oddziaływanie nie będzie niekorzystnie wpływać na stan środowiska przyrodniczego.

4. PRZEBIEG INWESTYCJI WZGLĘDEM OBOWIĄZUJĄCYCH DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH I STRATEGICZNYCH

Małopolska jest regionem o dobrze rozwiniętym systemie transportowym, składającym się z transportu drogowego, kolejowego, lotniczego i żeglugi śródlądowej. Podstawowy układ drogowy w Małopolsce tworzy sieć dróg krajowych o łącznej długości 969,6 km (w tym 158 km stanowią autostrady i drogi ekspresowe) oraz drogi wojewódzkie o długości 1373 km. Uzupełnieniem tego układu są drogi powiatowe o długości 6,4 tys. km oraz drogi gminne, w tym te o nawierzchni twardej o długości 15 tys. km. Łącznie system dróg publicznych w województwie małopolskim wynosi ponad 30 tys. km, co stanowi ok. 7,34 % długości sieci dróg publicznych w Polsce.

Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia przyczyni się do usprawnienia systemu transportowego na terenie Województwa Małopolskiego. W niniejszej dokumentacji poddano analizie i odniesiono się do założeń dotyczących rozwoju transportu zawartych w unijnych i krajowych dokumentach strategicznych tj.

„**Europa 2020**” – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu” jest długookresowym programem rozwoju społeczno-gospodarczego Unii Europejskiej (UE) na lata 2010-2020. Została zatwierdzona przez Radę Europejską 17 czerwca 2010 r. zastępując, realizowaną w latach 2000-2010, Strategię Lizbońską. Unia wyznaczyła sobie konkretny plan obejmujący pięć celów – w zakresie zatrudnienia, innowacji, edukacji, włączenia społecznego oraz zmian klimatu/energii – które należy osiągnąć do 2020 r. Strategia zakłada osiągnięcie celów „20/20/20” w zakresie klimatu i energii – zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z 1990 r., zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii oraz zwiększenie efektywności energetycznej o 20 % [177].

Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030)

Zgodnie z danymi wskazanymi w Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. województwo małopolskie należy do obszarów o największym stopniu gęstości dróg publicznych o nawierzchni twardej. Infrastruktura drogowa wymaga jednak w dalszym ciągu nakładów na rozwój i modernizację, aby było sprostanie potrzebom rynku, wynikającym ze wzrostu wymiany towarowej oraz ruchliwości mieszkańców. Dla potrzeb Strategii została przeprowadzona strategiczna ocena oddziaływania na środowisko. W dokumencie podsumowującym przeprowadzoną ocenę tj. w Prognozie oddziaływania na środowisko dla projektu Strategii Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku) przeprowadzono szczegółową identyfikację wzajemnych relacji i interakcji oraz związków przyczynowo skutkowych pomiędzy potencjalnymi i rzeczywistymi skutkami środowiskowymi, czynnikami presji, a także źródłami presji. W strategii podkreślono, iż położenie Polski w centrum Europy i na przecięciu głównych szlaków komunikacyjnych, a także korzystne uwarunkowania topograficzne naszego kraju, stwarzają dogodne warunki dla obsługi ruchu tranzytowego oraz rozwoju przedsiębiorstw działających w obszarze transportu, spedycji i logistyki. Dla pełnego wykorzystania tych zalet konieczna jest m.in. rozbudowa, modernizacja i rewitalizacja istniejącej infrastruktury drogowej. Infrastruktura ta, odpowiednio wyposażona w nowoczesne rozwiązania technologiczne przyczyni się do wzmocnienia pozycji konkurencyjnej gospodarki Polski na rynku międzynarodowym, a także wpłynie na poprawę jakości życia obywateli. Głównym celem strategii jest zwiększenie dostępności transportowej przy jednoczesnej poprawie bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego, poprzez tworzenie spójnego, zrównoważonego i przyjaznego użytkownikowi systemu transportowego w wymiarze krajowym, europejskim i globalnym. Prawidłowe funkcjonowanie transportu drogowego na nowoczesnej sieci infrastruktury wymaga

- zapewnienia utrzymania stanu technicznego dróg na dobrym poziomie, co dla dużej części sieci dróg, w szczególności samorządowych, oznacza odbudowę do stanu wyjściowego lub modernizację, a następnie bieżące jej utrzymanie,
- zapewnienia poprawy stanu bezpieczeństwa ruchu,
- usprawnienie metod zarządzania ruchem drogowym, np. stosowanie systemu ITS, które przyczynią się nie tylko do usprawnienia warunków ruchu, ale dzięki przekazywanym informacjom o stanie ruchu, także do zwiększenia jego bezpieczeństwa[150].

Polityka transportowa państwa na lata 2006 –2025. Przedstawia ona zasady realizacji narodowej polityki transportowej, a ukierunkowana jest na poprawę jakości systemu transportowego i jego rozbudowę zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju[151].

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020. Strategia proponuje podejście dwukierunkowe, polegające na usuwaniu barier i słabości polskiej gospodarki oraz wykorzystaniu jej mocnych stron. SRK wyznacza trzy obszary, na których powinny zostać skoncentrowane fundusze na politykę rozwoju: konkurencyjna gospodarka, spójność społeczna i terytorialna, sprawne i efektywne państwo. Główne zadania w obszarze „Konkurencyjna gospodarka” to polepszenie sytuacji finansów publicznych oraz wypracowanie nowych przewag konkurencyjnych polskiej gospodarki, opartych na wiedzy, kapitale intelektualnym, kapitale społecznym i rezultatach cyfryzacji. Należy również: m.in. dalej rozwijać system transportowy (m.in. poprzez budowę i modernizację dróg i kolei). Dokument zakłada również, że ze względu na bardzo wysokie zagrożenie utratą życia w wypadku drogowym w Polsce, przygotowane i realizowane będą programy poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego, skorelowane m.in. z pracami nad poprawą stanu infrastruktury[152].

Narodowy Program Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2013 – 2020 jest kompleksowo opracowaną strategią poprawy bezpieczeństwa na polskich drogach w latach 2013 – 2020. Oparty jest na pięciu filarach: bezpieczny człowiek, bezpieczna droga,

bezpieczna prędkość, bezpieczny pojazd, ratownictwo medyczne i opieka powypadkowa. Jest programem wyznaczającym kierunek, w jakim należy podążać, by osiągnąć zamierzone cele. Zgodnie z zapisami w programie od roku 2007 Polska jest niechlubnym liderem wśród krajów Unii Europejskiej jeśli chodzi o liczbę zabitych w wypadkach drogowych. Udział Polski w łącznej liczbie zabitych wynosi aż 14% mimo, że liczba ludności stanowi tylko ok. 8% ludności całej Unii Europejskiej. W nawiązaniu do ustanowionej przez ONZ Dekady Działań na rzecz Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego oraz Strategii Rozwoju Transportu do roku 2020 Narodowy Program Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2013–2020 i jego struktura interwencji opiera się na następujących pięciu filarach: bezpieczne zachowania uczestników ruchu : bezpieczna infrastruktura drogowa, bezpieczna prędkość, bezpieczne pojazdy, system ratownictwa i pomocy medycznej[153].

Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020 „Małopolska 2020. Nieograniczone możliwości”, przyjęta przez Sejmik 26 września 2011 r., wyznacza cele, które – jako społeczność regionalna — możemy i chcemy osiągnąć w perspektywie roku 2020. Wizją władz regionu jest, aby: „Małopolska była atrakcyjnym miejscem życia, pracy i spędzania czasu wolnego, europejskim regionem wiedzy i aktywności, silnym wartościami uniwersalnymi, tożsamością i aspiracjami swoich mieszkańców, świadomie czerpiącym z dziedzictwa i przestrzeni regionalnej, tworzącym szanse na rozwój ludzi i nowoczesnej gospodarki”[154].

Przedmiotowe przedsięwzięcie wpisuje się również w Program Strategiczny „Transport i Komunikacja” przyjęty Uchwałą Nr 1307/15 Zarządu Województwa Małopolskiego z dnia 29 września 2015 r., który jest ściśle powiązany ze Strategią Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011- 2020. Wpisuje się on w trzeci obszar przedmiotowej strategii – Infrastruktura dla dostępności komunikacyjnej. Cel strategiczny oraz priorytety programu mają swoje odzwierciedlenie w kierunkach polityki rozwoju województwa zawartych w strategii rozwoju[155].

Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego.

W 2013 r. Samorząd Województwa Małopolskiego przygotował i przyjął aktualizację Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego wynikającą z ustawy z dnia 28 maja 2012 r. w sprawie zmiany ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U z 2012 r. poz. 460 z późn. zm.) wdrażającą Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy. Program w skazuje działania naprawcze, których celem jest wyeliminowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych oraz docelowych takich zanieczyszczeń jak: pył PM₁₀, pył PM_{2,5}, benzo(a)piren, dwutlenek azotu i dwutlenek siarki występujących w strefach województwa małopolskiego. Celem dokumentu jest osiągnięcie w całej Małopolsce do 2023 r. dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu: pyłu PM₁₀, PM_{2,5}, benzo(a)pirenu, dwutlenku azotu i dwutlenku siarki. Jednym z głównych kierunków działań w zakresie ochrony powietrza wyznaczonymi w Programie jest ograniczenie emisji z transportu. Zatem przedmiotowe przedsięwzięcie wypełni powyższe wcześniej przyjęte założenia[183].

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Gorlickiego na lata 2014 – 2017 z perspektywą do 2021

Program jest rzeczą niezbędną, aby do prac nad gminnym programem ochrony środowiska były włączone wszystkie właściwe ze względu na zasięg swojej działalności instytucje, związane z ochroną środowiska i zagospodarowaniem przestrzennym oraz przedsiębiorstwa oddziałujące na środowisko, oraz przedstawiciele społeczeństwa. Analizowana inwestycja spełnia ważną funkcję komunikacyjną. Przedmiotowa inwestycja wpisuje się w ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych. Do zadań ekologicznych prowadzących do realizacji tego kierunku działania zalicza się bieżąca modernizacja dróg i ciągów komunikacyjnych. Planowane zamierzenie jest inwestycją ograniczającą ujemny wpływ hałasu poprzez optymalizację płynności ruchu[184].

Strategia Rozwoju Społeczno - Gospodarczego Miasta Gorlice w perspektywie 2020+

Gmina miejska Gorlice prowadzi politykę rozwoju w oparciu o Strategię Rozwoju Społeczno - Gospodarczego Miasta Gorlice, której poprzednie aktualizacje dokonywane były w roku 2004 oraz 2008. Analizowane informacje są syntezą najważniejszych ustaleń dot. aktualnej sytuacji oraz uwarunkowań rozwojowych miasta, determinujących jego pozycję rozwojową i perspektywy rozwoju w obecnej dekadzie. Dla rozwoju gospodarczego Gorlic istotnym utrudnieniem jest relatywnie peryferyjne położenie w województwie – co się raczej nie zmieni w perspektywie najbliższych lat. Planowana inwestycja wpłynie na dostępność komunikacyjną, która w perspektywie najbliższych lat może się znacząco poprawić. Zrealizowanie obejścia drogowego Gorlic (obwodnica) należy do priorytetowych przedsięwzięć mających na celu wyprowadzenie poza centrum nieturystyczne ruchu tranzytowego[185].

Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Gorlice

Obszarem realizacji Planu Rozwoju Lokalnego Gminy Gorlice jest cały teren gminy. Gmina w swych działaniach dąży do rozwoju infrastruktury lokalnej poprzez budowę kanalizacji, wodociągów, dróg itp. oraz do rozwoju samych mieszkańców między innymi przez budowę systemów informacyjnych, a także przez rozbudowę oferty kulturalnej i rekreacyjno-turystycznej. Stan dróg na terenie gminy nie jest zadowalający. Większość dróg wymaga remontu, konieczna jest budowa odcinków dróg asfaltowych. Planowana inwestycja spełnia zamierzenia Planu Rozwoju Lokalnego i wpłynie pozytywnie na poprawę warunków bytowych społeczności lokalnej poprzez budowę niezbędnej infrastruktury, co w rezultacie doprowadzi do harmonijnego rozwoju całego regionu[186].

Strategia rozwoju Gminy Gorlice na lata 2013 – 2020+ (Załącznik do Uchwały Nr XX/200/13 Rady Gminy Gorlice z dnia 30 stycznia 2013 r.)

Strategia Rozwoju Gminy Gorlice jest koncepcją działania zmierzającego do długotrwałego i zrównoważonego rozwoju, określa cele oraz przedstawia procedury niezbędne do ich osiągnięcia. Jest przy tym najwyższym usytuowanym planem w hierarchii procesu zarządzania gminą. Okres planowania Strategii Rozwoju Gminy Gorlice przyjęto na lata 2013 – 2020, korelując go z okresem programowania funduszy strukturalnych Unii Europejskiej. W zakresie dostępności komunikacyjnej dokument wskazuje na pozytywne i negatywne strony istniejącej na terenie gminy sytuacji komunikacyjnej[187].

Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Gorlice na lata 2013 – 2016 z perspektywą na lata 2017 – 2020

Celem opracowania jest aktualizacja informacji zawartych w programie Ochrony Środowiska Gminy Gorlice w zakresie aktualnego stanu środowiska w gminie, identyfikację zakresu podjętych działań i osiągniętych celów. Wszystkie drogi w gminie służą nie tylko do ruchu lokalnego, pozwalając rozwijać się gminie oraz swobodnie przemieszczać mieszkańcom gminy, ale są jednocześnie integralną częścią sieci dróg w Polsce. Planowana inwestycja pozwoli gminie swobodnie funkcjonować w gospodarce regionalnej i krajowej. Powstanie obejścia Gorlic pozwoli na wyjście ruchu tranzytowego z rekreacyjno – turystycznego centrum miasta. Przyczyni się to do obniżenia stężenia zanieczyszczeń powietrza oraz obniżenia uciążliwości emisji hałasu w mieście.

Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego (przyjęty Uchwałą Nr XLII/662/13 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 30 września 2013r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXIX/612/09 z dnia 21 grudnia 2009r. w sprawie „Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego” zmienionej uchwałą Nr VI/70/11 z dnia 28 lutego 2011r.) Celem dokumentu jest ograniczenie zanieczyszczenia powietrza w miejscowościach województwa do wartości dopuszczalnych i docelowych w zakresie pyłu PM10, pyłu PM2,5, Benzo(a)piranu oraz NO₂. Dokument zawiera cele, harmonogram rzeczowo-finansowy ze

wskazaniem organów i podmiotów, do których kierowane są zadania, kosztów oraz źródeł finansowania. Realizacja obwodnicy miasta Gorlice spowoduje rozłożenie ruchu na terenie powiatu Gorlickiego, co wpłynie na minimalizację NO₂ na terenie miasta Gorlice[183].

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Sękowa” zatwierdzone uchwałą Nr XXVIII/200/2002 Rady Gminy Sękowa z dnia 15 kwietnia 2002 r. [189]

Uchwała Rady Gminy Sękowa z dnia 26 listopada 2004 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Sękowa.

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gorlice” stanowiące podstawę prawną do opracowania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta zostało zatwierdzone uchwałą Rady Miasta w Gorlicach Nr 151/ XVII/ 99 z dnia 26 listopada 1999r [188].

Uchwała Nr 362/XXXIX/2005 Rady Miasta Gorlice z dnia 29 września 2005 r. z późn. zmianami w sprawie „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego MIASTO GORLICE - PLAN NR 4”.

Uchwała Nr51/IX/2007 Rady Miasta Gorlice z dnia 26 kwietnia 2007 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego MIASTO – GORLICE – PLAN Nr 4, zatwierdzonego uchwałą Nr 362/XXXIX/2005 Rady Miasta Gorlice z dnia 29 września 2005 r.

Uchwała Nr 221/XIX/2016 Rady Miasta Gorlice z dnia 31 marca 2016 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „MIASTO GORLICE – PLAN Nr 4”.

Uchwała Nr 520/LV/2006 Rady Miasta Gorlice z dnia 26 października 2006 r., w sprawie „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego MIASTO GORLICE - PLAN NR 3”.

UCHWAŁA NR 443/XXXVI/2013 RADY MIASTA GORLICE z dnia 26 września 2013 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Miasto Gorlice – Plan Nr 3”.

UCHWAŁA NR 145/XII/2011 RADY MIASTA GORLICE z dnia 29 września 2011 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego MIASTO GORLICE PLAN NR 3, przyjętego uchwałą Nr 520/LV/2006 Rady Miasta Gorlice z dnia 26 października 2006 r. ze zmianami.

UCHWAŁA Nr 502/LII/2006 Rady Miasta Gorlice z dnia 21 września 2006 r., w sprawie „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego MIASTO GORLICE – PLAN Nr 2”.

UCHWAŁA NR 354/XXVII/2012 RADY MIASTA GORLICE z dnia 28 grudnia 2012 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „MIASTO GORLICE PLAN NR 2”.

UCHWAŁA NR 203/XVIII/2016 RADY MIASTA GORLICE z dnia 25 lutego 2016 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „MIASTO GORLICE - PLAN NR 2”.

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Gorlice uchwalone Uchwałą Nr XXXIX/230/98 Rady Gminy Gorlice z dnia 18 czerwca 1998 roku. Na terenie objętym wnioskiem brak uchwalonego mpzp.

Oddziaływanie akustyczne wzdłuż obwodnicy zostało przeanalizowane w oparciu o zagospodarowanie przestrzenne ujęte w mpzp, a w przypadku jego braku w oparciu o ustalenia w Studium i rzeczywiste zagospodarowanie terenu.

5. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA, OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI ORAZ DZIAŁANIA OCHRONNE

5.1. Zagospodarowanie terenu i walory krajobrazowe

5.1.1. Charakterystyka obszaru

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego planowana inwestycja znajduje się na terenie prowincji Karpaty i Podkarpacie, podprowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie, makroregionie Pogórze Środkowobeskidzkie - w obrębie mezoregionów: Pogórze Ciężkowickie i Obniżenie Gorlickie oraz makroregionu Beskid Środkowy – w obrębie mezoregionu Beskid Niski [81].

Pogórze Ciężkowickie położone jest pomiędzy dolinami rzek Białej i Wisłoki, od południa sąsiaduje z Obniżeniem Gorlickim nad Ropą i Kotliną Stróży nad Białą. Pogórze formuje zwarty płat z wyrównanymi garbami wododzielnymi, rozcięty głębokimi dolinami o zboczach raczej wypukłych, charakteryzujący się występowaniem urozmaiconych form skalnych z twardego piaskowca.

Obniżenie Gorlickie mieści się między Pogorzem Ciężkowickim na północy a Beskidem Niskim na południu. W pogórską powierzchnię denudacyjną jest wcięta dolina Ropy, która przy ujściu Sękowej w Gorlicach ma 1,5 km szerokości. Gorlice wraz z otoczeniem należą do terenów atrakcyjnych pod względem krajobrazowym. Obszary położone w rejonie kompleksów leśnych charakteryzują się dość dużymi walorami krajobrazowymi. Walory krajobrazowe, a także bogata flora i fauna regionu stwarzają dobre perspektywy rozwojowi agroturystyki. Analizowany teren, pod względem sposobów użytkowania zalicza się do obszaru rolniczo-leśnego, gdzie funkcjami wiodącymi są rolnictwo, leśnictwo oraz turystyka i wypoczynek [186].

Na początkowym przebiegu zachodniej części planowanej obwodnicy oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie występują przede wszystkim tereny silnie przekształcone przez człowieka, obszar zabudowy wielo i jednorodzinnej oraz ogródki działkowe. Dalej w kierunku rzeki Ropy planowana droga przebiega przez mozaikę płątów zadrzewień, łąk i upraw rolniczych, jedynie w niewielkim stopniu przez tereny zabudowy jednorodzinnej. Po przekroczeniu rzeki warianty W1 i W2 biegną aż do końca przez tereny silnie zurbanizowane, natomiast wariant W3 przechodzi najpierw przez pola uprawne, a na końcu odcinka przez teren zabudowany.

Z kolei południowa część obwodnicy Gorlic przechodzi przez mozaikę pól uprawnych, śródpolnych miedz i płątów zbiorowisk łąkowych, jedynie w końcowym odcinku koliduje z obszarem zabudowy jednorodzinnej. Nagromadzenie antropogenicznych elementów w krajobrazie jest niewielkie.

W stanie istniejącym w zależności od miejsca, dominantami w krajobrazie analizowanej inwestycji mogą być poszczególne budynki zakładów usługowych, budynki mieszkalne, ale także grupy drzew czy przecinająca teren planowanej drogi rzeka Ropa..

Łącząc aspekt przyrodniczy i stan krajobrazu otaczającego planowaną inwestycję oraz krajobraz na terenie omawianego przedsięwzięcia można stwierdzić, że teren, a w szczególności sąsiedztwo zachodniej części inwestycji należy ocenić jako obszar o średnich walorach krajobrazowych, bowiem mimo cech podnoszących te walory (teren porośnięty roślinnością zielną, łąkową, tereny zadrzewień. Otoczenie posiada również cechy krajobrazu dysharmonijnego, z występowaniem elementów degradujących (zwarta i rozproszona zabudowa miejska, usługowa, linie energetyczne, zaniedbana infrastruktura drogowa) [184].

5.1.2. Oddziaływanie na krajobraz

Faza realizacji

Realizowana inwestycja będzie nowym elementem w krajobrazie. Wpływ przedsięwzięcia na walory krajobrazowe w fazie realizacji w przypadku wszystkich analizowanych wariantów będzie powiązany z koniecznością wprowadzenia nowych elementów w krajobrazie

w związku z budową nowej obwodnicy. Dysharmonijnego charakteru będą nadawały dla otoczenia ciężki sprzęt budowlany oraz inne pojazdy mechaniczne używane przy budowie drogi. Ujemnie na walory widokowe mogą wpływać również unoszone podczas prac budowlanych pyły, pary i dymy. Ich krótkoterminowego występowania nie da się wyeliminować, jednak będą one występowały tylko podczas fazy realizacji.

Kolejnymi czynnikami zaburzającymi obecnie funkcjonujący krajobraz będą np.:

- a. zaplecze budowy wraz z drogami technologicznymi – bardzo wyraźny czynnik antropogeniczny, w którym będzie usytuowany sprzęt budowlany, sanitarny, administracyjny itp.;
- b. powstałe w wyniku prac odkryte powierzchnie gleb oraz nagromadzone masy ziemne,
- c. wycinka drzewostanu kolidującego z inwestycją

Jak wspomniano powyżej, planowane przedsięwzięcie dotyczyć będzie budowy nowej trasy. Wpływ planowanego przedsięwzięcia będzie miał zatem miejsce. Będzie on jednak niewielki. Uciążliwości związane z budową ustąpią wraz z jej zakończeniem, a wycinka zrekompensowana zostanie nasadzeniami.

Na całej długości nowego odcinka drogi istotnym będzie działanie wykonawcy po zakończeniu robót. Powinno ono polegać na rewitalizacji terenów zajętych w czasie prac budowlanych, zwłaszcza pod obiekty tymczasowe (place manewrowe, drogi dojazdowe/serwisowe, itp.). W miarę możliwości tereny te powinny zostać doprowadzone do pierwotnego stanu zagospodarowania, co powinno zmniejszyć oddziaływanie przedsięwzięcia na krajobraz.

Faza eksploatacji

W Konwencji Krajobrazowej termin krajobraz definiowany jest jako: „*obszar, postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i/lub ludzkich*”. Zwraca uwagę fakt, iż uwypuklona została interakcja między człowiekiem a krajobrazem. Krajobraz jest obszarem postrzeganym przez ludzi, dlatego też oddziaływanie na powyższy aspekt należy rozpatrywać przez pryzmat zmian, jakie następują w jego postrzeganiu przez człowieka [3]. Jest to pewne nowe, prawne ukierunkowanie rozważań na temat przedmiotowego elementu, gdyż 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 terenów, na których zlokalizowana jest projektowana inwestycja należy zaliczyć do typu krajobrazu kulturowego (według podziału Szczęsnego [126]). Należy zakwalifikować go do krajobrazu znajdującego się pod dużym wpływem działalności człowieka. Projektowana inwestycja przebiega częściowo przez otwarte tereny pól, łąk oraz obszary nieużytków, porośnięte często kępami drzew oraz krzewów. Inwestycja przebiegać będzie fragmentem wzdłuż zagospodarowanych ogródków działkowych i wzdłuż zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Droga jest jednym z najstarszych elementów antropogenicznych w krajobrazie i przy zachowaniu odpowiedniej estetyki może również wpływać zatem pozytywnie na jego postrzeganie. Budowa drogi, szczególnie na obszarach niezajętych urbanistycznie, wiąże się z jego przekształceniem i nasileniem antropizacji krajobrazu. Drogi stanowią jeden z najważniejszych elementów urbanistycznych, tworzących nową kompozycję krajobrazu przestrzennego, łączącą funkcję komunikacyjną z harmonią przestrzenną. Przekształcenie krajobrazu jest tym silniejsze i bardziej widoczne, im większa jest powierzchnia terenu zajmowanego pod drogę oraz stopień i złożoność wprowadzanych rozwiązań budowlanych.

Natomiast w przypadku terenów zurbanizowanych drogi i ulice stanowią jeden z podstawowych komponentów krajobrazu, wobec czego nie są odbierane jako składnik silnie oddziałujący na ten element środowiska.

Obszar, na którym planowana jest analizowana inwestycja, należy zaliczyć do krajobrazu znajdującego się pod pewnym wpływem działalności człowieka. Dominują tu przede wszystkim tereny rolnicze, łąki, lasy, zabudowa mieszkaniowa i ogródki działkowe.

W wyniku budowy obwodnicy na znacznym odcinku zostanie stworzony nowy element adaptujący przestrzeń do tej pory niezorganizowaną z urbanistycznego punktu widzenia. Przedsięwzięcie nie będzie jednak zabierało dużo nowej powierzchni – pas drogowy będzie wynosił ok. 15 m, w miejscach gdzie nie będzie kolizji z infrastrukturą techniczną będą wykonane nasadzenia zieleni. Jego oddziaływanie, bez względu na przyjęty wariant, będzie pozytywnie oddziaływać ze względu na harmonizację zmian w krajobrazie wynikających z procesów gospodarczych i społecznych.

5.1.3. Ochrona krajobrazu

Ze względu na charakter i zakres przedsięwzięcia nie ma możliwości uniknięcia prac budowlanych wpływających na krajobraz opisanych w poprzednim rozdziale. Ochrona będzie tu polegała na wyborze wariantu najmniej wpływającego na ten element środowiska.

W celu właściwego zabezpieczenia analizowanego aspektu należy dążyć, aby wszelkie obiekty związane z infrastrukturą drogową były możliwie dobrze wkomponowane w otaczający krajobraz, nawiązywały do jego charakterystycznych cech, a także podnosiły jego walory estetyczne. W przypadku planowanej inwestycji będzie to krajobraz kulturowy, który po wybudowaniu drogi będzie nosił znamiona krajobrazu nowocześniejszego.

Realizacja inwestycji wiązać się będzie wykonaniem wycinki drzew i krzewów rozproszonych na działkach wchodzących w zakres inwestycji, jak również wyburzeń budynków mieszkalnych, gospodarczych i altanek zlokalizowanych na terenach ogródków działkowych. Liczba przewidzianych do usunięcia drzew i krzewów będzie wynikiem wytyczenia terenu dla nowej drogi, zjazdów, poboczy, ciągów pieszych, rowerowych, budowy sprawnego systemu odwodnienia drogi. Drzewa i krzewy przeznaczone do usunięcia w analizowanych wariantach nie będą obejmować gatunków zabytkowych i chronionych. W rozdziale dotyczącym przyrody ożywionej zamieszczono bardziej szczegółowe zapisy dotyczące postępowania z planowanymi do wycinki zadrzewieniami. Wycinka kolidujących z inwestycją drzew i krzewów powinna być poprzedzona ponowną inwentaryzacją, wykonaną w pasie zajętości terenu w danym wariantcie lokalizacyjnym na etapie opracowywania szczegółowych rozwiązań projektowych.

Istotne jest jednak, aby drzewa nieprzeznaczone do wycinki, znajdujące się w bliskiej odległości od prowadzonych prac, były w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniem np. za pomocą deskowania oraz siatki, aby po oddaniu inwestycji do użytku mogły funkcjonować w przyrodzie. Prace ziemne w ich bezpośrednim sąsiedztwie powinny być prowadzone ręcznie, co ograniczy ryzyko uszkodzenia systemu korzeniowego. Takie działania pozwolą na wyeliminowanie ewentualnej możliwości usychania drzew w wyniku zniszczenia systemu korzeniowego.

Zaleca się maksymalne zwężenie pasa budowy oraz uniknięcie lokalizacji głównych zapleczy budowy na terenach leśnych. Przyczyni się to do minimalizacji negatywnego wpływu na krajobraz leśny. Lokowanie sprzętu oraz materiałów do rozbudowy drogi na terenie leśnym i łąkowym wywołałoby np. silny kontrast pomiędzy przyrodniczym charakterem obszaru leśnego oraz antropogenicznym i dysharmonijnym wizerunkiem zaplecza budowy. Zaleca się również monitorowanie działań wykonawcy robót po ich zakończeniu – nie jest dopuszczalne pozostawienie po zakończeniu prac wszelkiego rodzaju odpadów stałych, płynnych oraz nasypów ziemi. Krajobraz oraz środowisko przyrodnicze po inwestycji powinny mieć szansę na jak największe zdolności regeneracyjne (odnowa naturalnej szaty roślinnej wokół inwestycji) [126]. Działania minimalizujące w postaci nasadzeń zastępczych i poprowadzenia drogi w niwelecie jak najbardziej zbliżonej do ukształtowania terenu pozytywnie wpłynę na odbiór przez obserwatora zaenętrznego. W ramach analizowanych wariantów najmniej ingerującym w krajobraz będzie wariant W1, z uwagi na najkrótszy obiekt mostowy. W pozostałych wariantach obiekty są dłuższe o ok. 200 m, a w wariacie W3 zaistnieje konieczność wykonania dwóch obiektów mostowych.

Z uwagi na szlak migracji ptaków wzdłuż rzeki Ropa proponuje się kolorystykę obiektu mostowego w odcieniu czerwieni/pomarańczy, co zapewni mniejszą kolizję zwierząt z obiektem, a ożywi krajobraz Gorlic w kierunku na północ.

5.2. Budowa geologiczna i pokrywa glebowa

5.2.1. Charakterystyka obszaru

Geologia

Według podziału fizyczno-geograficznego J. Kondrackiego analizowany obszar położony jest w obrębie makroregionu Pogórze Środkowo Beskidzkie na terenie mezoregionu Obniżenie Gorlickie[81].

Pod względem morfologicznym analizowany teren charakteryzują liczne pogórza. Przeważają pogórza średnie z pasami grzbietów o spłaszczonych wierzchołkach i pocięte głębokimi dolinami o stromych stokach w ich dolnych partiach. Cechą charakterystyczną dla analizowanego krajobrazu jest występowanie lokalnie stromych stoków o znacznej ilości terenów osuwiskowych i zagrożonych osuwiskami.

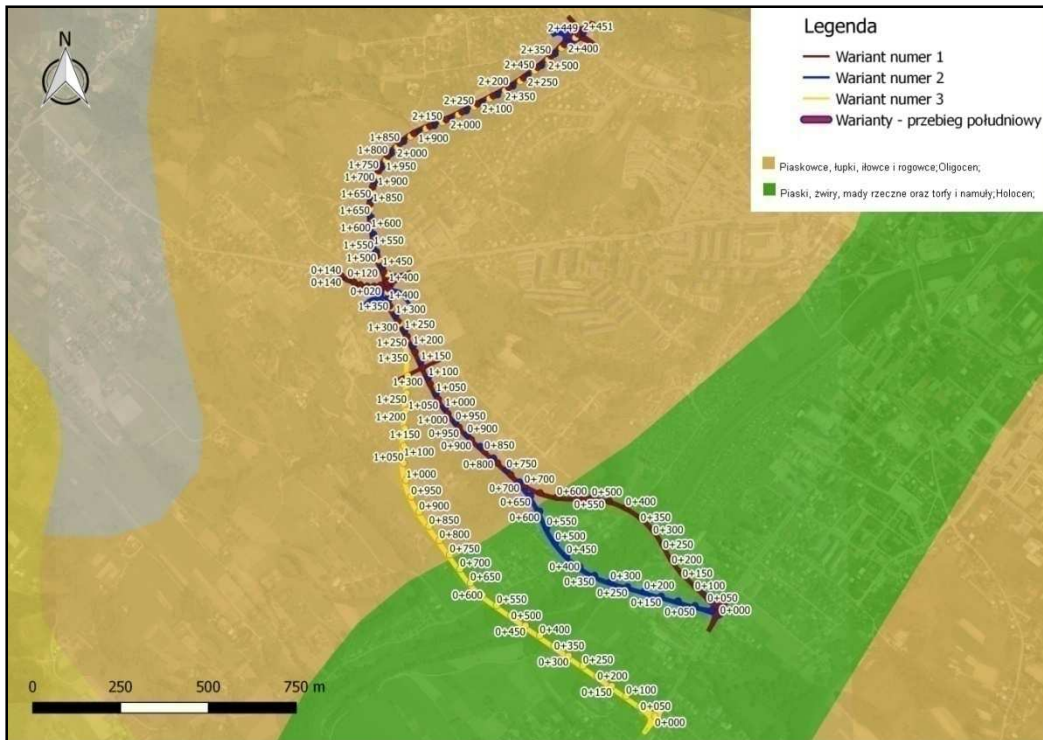
Pod względem geologicznym analizowany teren należy do Karpat, które stanowią młody górotwór systemu alpejskiego zbudowany ze skał krystalicznych, wulkanicznych i osadowych. Skały te są silnie zaburzone, pofałdowane i przemieszczane w postaci płaszczowin w okresie trzeciorzędowym[74].

Karpaty zachodnie tworzą łukowate wygięcie i odznaczają się występowaniem pasa wyżynnego zwanego Pogórzem oraz kotlin tektonicznych. Pogórza Karpackie wraz z wyższym stopniem o rzeźbie średnio i niskogórskiej zwanej Beskidami stanowią Zachodnie Karpaty Zewnętrzne. Budują je przede wszystkim utwory fliszowe, na które składają się naprzemianlegle ułożone piaskowce i zlepieńce, a także mułowce i ilowce wieku kredowego i paleogeńskiego. Utwory te ukształtowały się jako nasunięcia płaszczowinowe (płaszczowiny skolskiej, magurskiej i śląskiej). Istniejące pogórza stanowią falista wyżynę o deniwelacjach rzędu 80 – 250 metrów. Pogórza rozczłonkowane są dolinami, w rejonie których krajobraz pogórski wnika w głąb partii górskich Beskidów. Wyrównane wierzchołki ścinają struktury tektoniczne fliszu. W przewodzie występują stoki wypukło – wklęsłe, które okrywają miększe pokrywy lessopodobne. W strefie brzeżnej występują liczne osuwiska[146].

Pogórze Ciężkowickie budują trzy płaszczowiny nasunięte na siebie: skolska, śląska i podśląska. Jest to zwarty płat o wypukłych zboczach, porozcinany głębokimi dolinami z wyrównanymi garbami wododzielnymi. Charakteryzuje się występowaniem urozmaiconych form skalnych z twardego piaskowca.

Beskid niski stanowi łańcuch górski przebiegający z zachodu na wschód. W tej części Karpat płaszczowina magurska występuje w postaci łuskowej i buduje je seria łupkowo – piaskowcowa. Elementem rzeźbotwórczym są tutaj grubo ławicowe piaskowce warstw magurskich. Charakterystyczne są liczne uskoki, z których największy przebiega na linii doliny Ropy, od wsi Ropa do Gorlic. Oddziela masyw Maślanej Góry od Beskidu Niskiego.

Obniżenie Gorlickie o denudacyjnej formie położone jest wśród mało odpornych warstw krośnieńskich tworząc tym samym część centralnego synklinorium karpackiego. Rzeźba na analizowanym terenie jest na przemian pagórkowata i dolinna. Główną doliną jest dolina Ropy[185].



Rys. 5.1 Mapa geologiczna analizowanego terenu z naniesionymi wariantami inwestycji [geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/PIGMainExtranet/serwisy_gishttp://geoportal.kzgw.gov.pl/imap



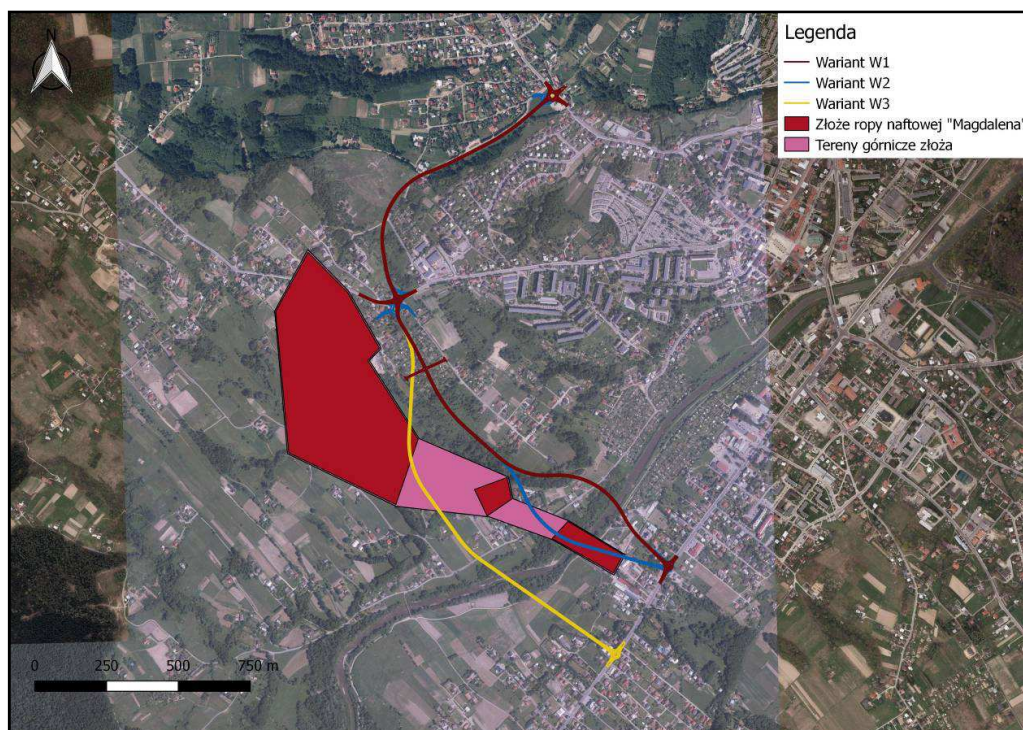
Rys. 5.2 Mapa geologiczna analizowanego terenu z naniesionymi wariantami południowymi inwestycji [geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/PIGMainExtranet/serwisy_gishttp://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/]

Poniższa tabela przedstawia zestawienie utworów geologicznych przez, które przechodzi planowana inwestycja.

Tabl. 5.1 Planowana inwestycja na tle wydzielen geologicznych [129]

Kilometraż	Wydzielenia geologiczne	Stratygrafia
Wariant 1		
Od km 0+000 do km 0+600	Piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły	Holocen
Od km 0+600 do km 2+449	Piaskowce, łupki, iłowce i rogowce	Oligocen
Kilometraż	Wydzielenia geologiczne	Stratygrafia
Wariant 2		
Od km 0+000 do km 0+600	Piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły	Holocen
Od km 0+600 do km 2+450	Piaskowce, łupki, iłowce i rogowce	Oligocen
Kilometraż	Wydzielenia geologiczne	Stratygrafia
Wariant 3		
Od km 0+000 do km 0+750	Piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły	Holocen
Od km 0+750 do km 2+600	Piaskowce, łupki, iłowce i rogowce	Oligocen
Kilometraż	Wydzielenia geologiczne	Stratygrafia
Warianty 1,2,3 – przebieg w II etapie południowe		
Od km 0+000 do km 2+200	Piaskowce, łupki, iłowce i rogowce	Oligocen
Od km 2+200 do km 2+583	Piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły	Holocen

Na analizowanym terenie nie zostały zarejestrowane surowce należące do grupy surowców podstawowych. Wariant W2 i W3 przebiega przez teren złóż ropy naftowej „Magdalena”, którego użytkownikiem jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. w Warszawie. Całkowita powierzchnia złoża wynosi 27,9 ha. Obecnie eksploatacja złoża została zaniechana (30.04.2014 r.), a kopalnie postawiono w stan likwidacji.

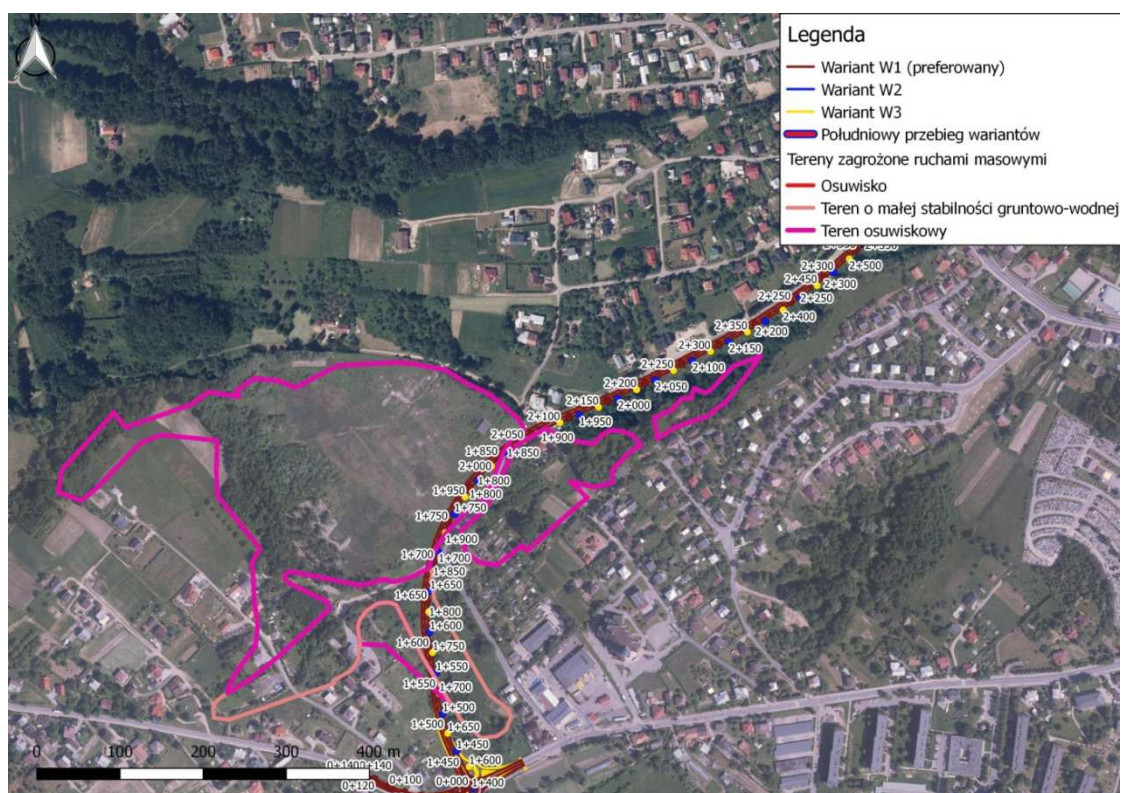


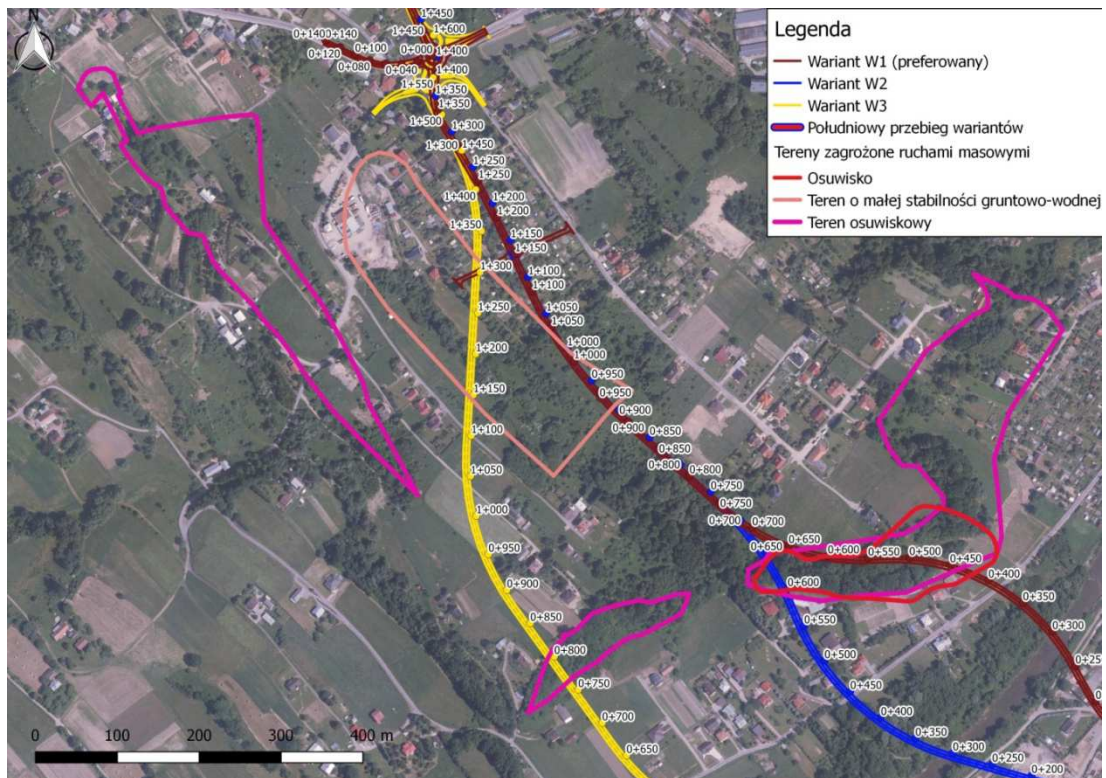
Rys. 5.3 Złoże ropy naftowej „Magdalena” na tle przebiegu planowanej inwestycji [129]

Osuwiska i tereny zagrożone osuwiskami

Przez osuwisko rozumie się formę rzeźby terenu powstałą na skutek grawitacyjnego przemieszczania się mas gruntowych i skalnych, wzdłuż powierzchni poślizgu w wyniku przekroczenia przez ośrodek granicy wytrzymałości na ścinanie. Gmina Gorlice według podziału regionalnego Starkla (1972) leży w zachodniej części prowincji: Doły Jasielsko – Sanockie, na obszarze dwóch regionów geomorfologicznych Kotliny Łużnej i Kotliny Libuszy. Oba te regiony rozdzielone są płynącą w kierunku SW-NE doliną rzeki Ropy.

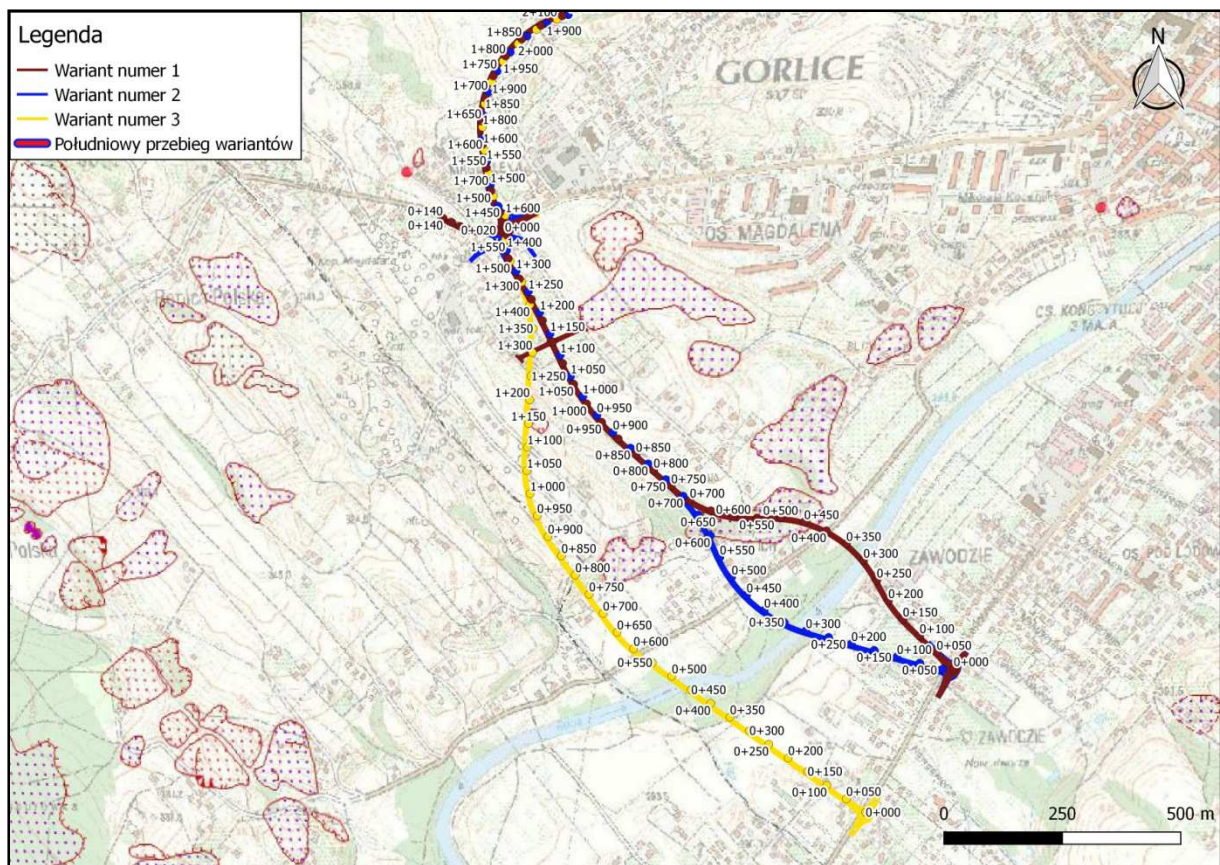
Analizowany obszar jest mało zróżnicowany pod względem typu, charakteru i wielkości osuwisk. Ich występowanie w średnim stopniu nawiązuje do skał podłoża. Większy związek wykazuje z pokrywowymi utworami czwartorzędu. Główną przyczyną powstawania osuwisk są warunki hydrometeorologiczne. Przyczynę aktywności osuwiskowej należy wiązać jednak głównie z morfologią terenu oraz ze wzrostem głębokości warstwy zwietrzelinowej na stoku i wzrostem saturacji pokryw stokowych przez wody gruntowe. Na analizowanym obszarze występują głównie małe i płytkie osuwiska zwietrzelinowe, rozwinięte w utworach nieskonsolidowanych, czwartorzędu i paleogeńsko-kredowych utworach fliszu. Największe powierzchniowo osuwiska występują w zachodniej części gminy oraz w dolinach bocznych dopływów rzeki Ropy. Tereny o małej stabilności gruntowo – wodnej oraz tereny zagrożone ruchami masowymi (tereny osuwiskowe, osuwiska) przedstawiają poniższe mapy [147].





Rys. 5.4 Tereny zagrożone ruchami masowymi (osuwiska, tereny osuwiskowe oraz tereny o małej stabilności gruntowo – wodnej) kolidujące z planowaną inwestycją

Badania i obserwacje osuwisk pozwoliły podzielić występujące osuwiska na aktywne i aktywne okresowo tzw. „osuwiska drzemiące”, które mogą uaktywnić się w okresach występowania wysokich opadów atmosferycznych oraz w okresach topnienia śniegu na wiosnę. Osuwiska zlokalizowane najbliższej względem planowanej inwestycji przedstawia poniższa mapa[146].

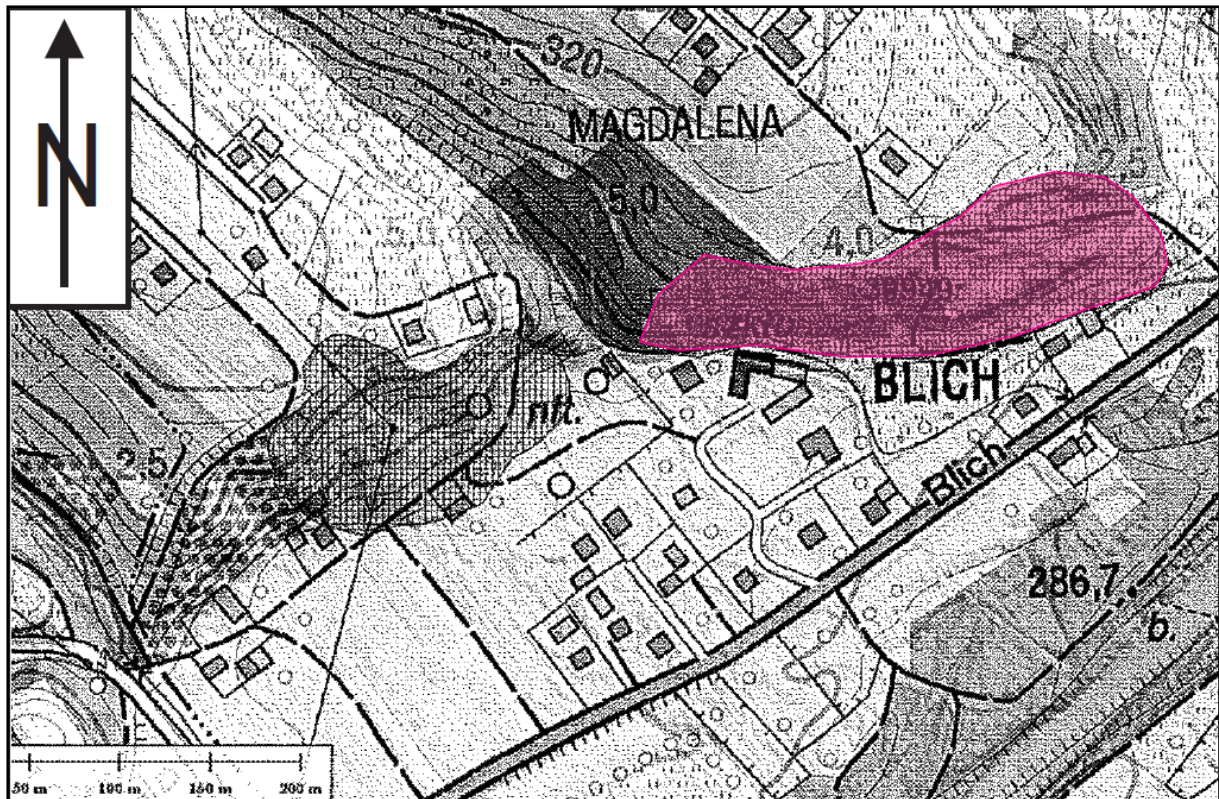


Rys. 5.5 Mapa przebiegu planowanej inwestycji względem lokalizacji terenów osuwiskowych na tle mapy topograficznej Polski

Wariant 1 i 2 przechodzi swoim zasięgiem przez obszar istniejącego osuwiska. Kolizja trasy obwodnicy z osuwiskiem znajduje się powyżej osiedla Blich na odcinku pomiędzy ulicą Lipową, a ulicą Błażeja i Stanisława Wrońskich. Na tym terenie występuje osuwisko obejmujące swym zasięgiem zbocze nad starasowanym dnem doliny Ropy. W najbliższym sąsiedztwie, poniżej osuwiska znajdują się trzy budynki mieszkalne i jeden gospodarczy. Przedmiotowy obszar porastają drzewa, zarośla krzewiaste i trawy. Teren osuwiska położony jest poza obszarami ochrony przyrody, takimi jak parki narodowe i krajobrazowe, rezerваты przyrody i obszary „Natura 2000”.

Przedmiotowe osuwisko powstało w holocenie i obecnie jest okresowo aktywne, z trzema strefami aktywnymi. W całości zajmuje obszar o powierzchni około 2,3 ha, a jego długość i szerokość wynoszą odpowiednio 70 m i 175 m. Rozpiętość pionowa osuwiska wynosi około 23 m. Jego wysokość maksymalna wynosi około 313 m n.p.m., a minimalna 290 m n.p.m. Jest to wklęsły stok o nachyleniu stoku około 14,5 stopnia. Skarpa główna osuwiska osiąga wysokość około 9 m i ma nachylenie na poziomie 12 stopni. Długość koluwium dochodzi do 90 m, a szerokość do 320 m, miąższość wacha się w granicach 2,8 – 11,6 m, a wysokość czoła wynosi około 1 m (Rączkowski W., 2012). W wyniku wierceń stwierdzono występowanie płaszczyn poślizgu aktywnych i okresowo aktywnych na głębokościach od 2,2 do 11,6 m p.p.t. [146]

Ogólną lokalizację terenu przedstawiono na poniższej mapie topograficznej.



Rys. 5.6 Mapa topograficzna z zaznaczoną lokalizacją obszaru badanego osuwiska [Źródło: Rączkowski W., 2012. Karta dokumentacyjna osuwiska wraz z opinia PIG i BIP, Odział Karpacki, Kraków]

Osuwisko to powstało na skutek infiltracji wód opadowych i roztopowych. Podłoże osuwiska stanowią oligoceńskie piaskowce i łupki warstw krośnieńskich, które również stanowią częściowo materiał kolumium osuwiskowego wraz z utworami zwietrzelinowymi. Na terenach aktywnych osuwiska występują formy charakterystyczne dla obszarów objętych postępującymi ruchami masowymi. Przeważają skarpy wewnątrz osuwiskowe, nierówności terenu, spękania oraz przejawy występowania wód gruntowych na powierzchni w postaci wysięków. Dodatkowo na obszarze osuwiska widoczny jest efekt tzw. „pijanego lasu”, który przejawia się poprzez powykrzywiane, zniszczone, przechylone drzewa.



Rys. 5.7 Podmokłość terenu w obrębie osuwiska



Rys. 5.8 Widok z boku na skarpe wtórna wraz z niszą, gdzie widoczny jest efekt tzw. „pijanego lasu”

W dolnej partii osuwiska, w jego zachodniej, środkowej i wschodniej części znajdują się strefy aktywne. Pozostałą część stanowi osuwisko okresowo aktywne. Strefy aktywne odznaczają się skarpią główną, a na ich obszarze występują pojedyncze skarpy wewnątrz osuwiskowe i liczne nierówności. Czoło osuwiskowe strefy znajdującej się w zachodniej części schodzi do koryta cieku będącego dopływem Ropy. Ciek ten ciągle podmywa i podcina brzeg czoła osuwiska w tym rejonie, co stwarza zagrożenie ponownego oberwania się i osunięcia. Czoło strefy aktywnej zatrzymało się przy zabudowaniach gospodarskich[147].



Rys. 5.9 Czoło osuwiska w jego wschodniej części



Rys. 5.10 Ciek okresowy w obrębie osuwiska

Na podstawie wykonanych na przedmiotowym terenie prac i badań w postaci wierceń geotechnicznych oraz badań laboratoryjnych, rozpoznano warunki gruntowo-wodne na terenie przeznaczonym pod budowę obejścia Gorlic. Projektowana droga ma znajdować się w rejonie ruchów masowych i przebiegać przez teren osuwiska. Projektowana lokalizacja przyczółka obiektu mostowego znajduje się na zachód od wykonywanych wierceń O-2 i O-3 w obrębie osuwiska okresowo aktywnego. Na dalszym odcinku droga będzie prowadzona w wykopie do głębokości rzędu 2-3 m. W rejonie planowanej obwodnicy znajduje się jeden z trzech aktywnych fragmentów osuwiska. W trakcie wiercenia woda gruntowa na badanym terenie występowała w postaci sączy w obrębie utworów koluwalnych na głębokościach od 1,3 do 6 m p.p.t.

Występowanie różnych stref aktywności osuwiska, a także cech badanego terenu sprzyjających ruchom masowym może świadczyć o możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych na terenie stoku w przyszłości, jeżeli planowana inwestycja nie powstanie, a teren nie zostanie w sposób prawidłowy odwodniony. Wody opadowe z sąsiadującej zlewni terenowej należy ująć w projektowany rów odwadniający i odprowadzać poza obszar osuwiska do rzeki Ropy. Przyczółek obiektu mostowego zostanie posadowiony na palach w obrębie nienaruszalnych utworów skalistych. Poza obiektem mostowym na terenie osuwiska projektowana obwodnica będzie prowadzona w wykopie dochodzącym do 2-3 m, w związku z tym zaleca się prace mające na celu zabezpieczenie drogi (gwoździowanie, konstrukcje oporowe). Dokładny rodzaj zabezpieczeń zostanie ustalony na etapie opracowywania dokumentacji projektowej

Dla robót ziemnych niezbędne będzie ustanowienie nadzoru geologicznego. Będzie on wykonywał potwierdzenie zgodności rzeczywistych warunków geotechnicznych. Stwierdzone warunki geotechniczne na omawianym terenie osuwiskowym wymagają przeprowadzenia znacznych wzmocnień podłoża. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 roku poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych są to „skomplikowane warunki gruntowe” ze względu na występowanie procesów geodynamicznych, a dla obiektów budowlanych proponuje się przyjęcie III kategorii geotechnicznej. Ostateczna kategoria geotechniczna dla poszczególnych konstrukcji

zostanie ustalona przez Projektanta w projekcie budowlanym[148]. Mapa dokumentacyjna przebiegu planowanej inwestycji w wariantie preferowanym na tle istniejącego osuwiska[147] znajduje się w Załącznik nr 8.

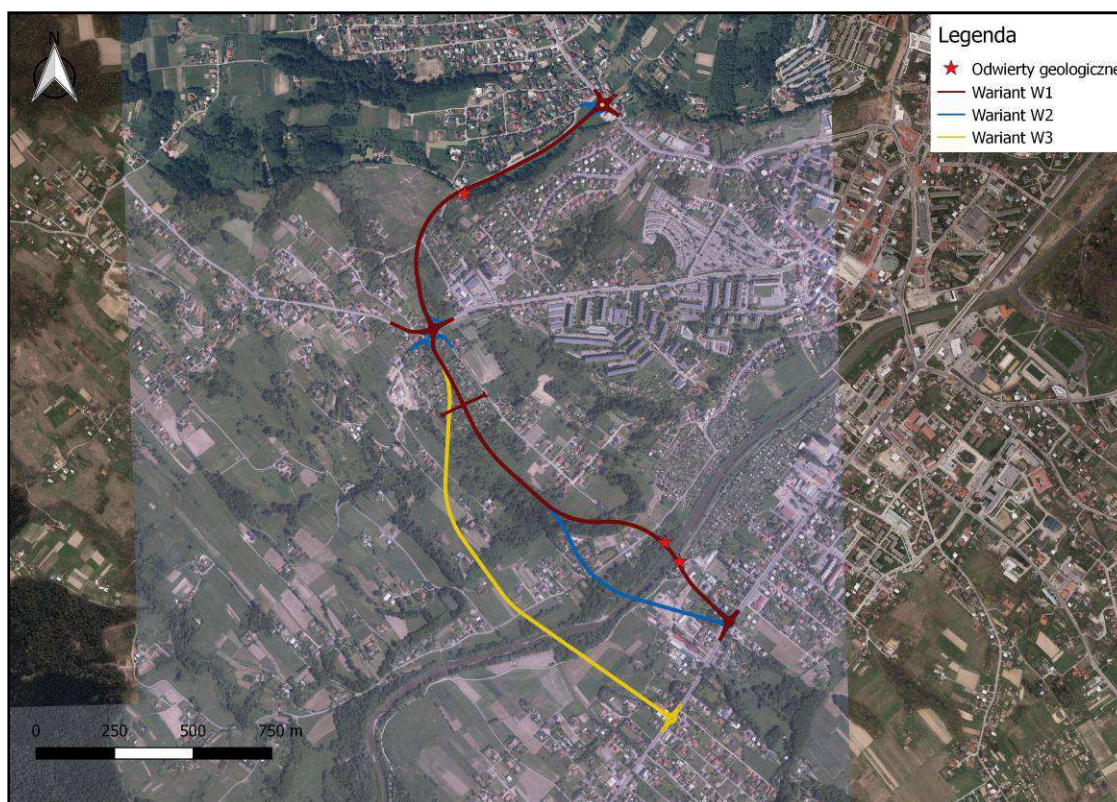
Wiercenia geologiczne

W ramach inwestycji na odcinku zachodnim wykonano 3 otwory badawcze E/1, E/2, P/1 do głębokości 3,3-7,2 m, łącznie 14,5 mb. Wykonanymi otworami badawczymi w otworach E/1 i E/2 stwierdzono nasypy budowlane do głębokości 3,3-4,0 m złożone z piasków średnich z okruchami piaskowca, kruszywa piaskowca z piaskiem średnim.

W otworze P/1 do głębokości 2,8 m nawiercono nasypy niebudowlane złożone z glin z okruchami cegieł, piaskiem średnim z kamieniami oraz namuły gliniaste z okruchami cegieł. Poniżej w otworze P/1 stwierdzono miękkoplastyczne namuły gliniaste o miąższości 0,5 m.

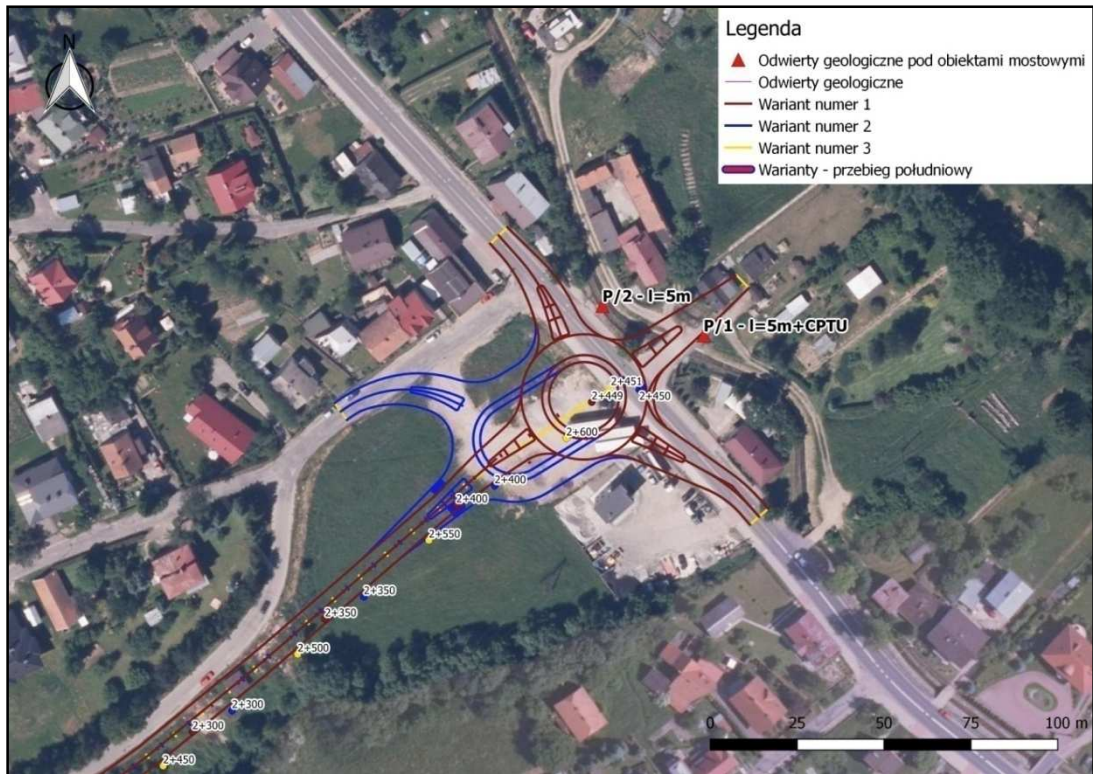
Wszystkimi wykonanymi otworami badawczymi nawiercono zwietrzliny piaskowca, przy czym otworami E/1 i P/1 zwietrzliny gliniaste piaskowca, otworem E/2 zwietrzliny kamieniste piaskowca. Zwraca się uwagę, że w otworze P/1 zwietrzliny występują w stanie plastycznym. Strop skały (piaskowca) nawiercono otworami E/1 i E/2 na głębokości 2,8-3,5 m. Wodę gruntową do głębokości rozpoznanej wierceniami nawiercono jedynie w otworze P/1 na głębokości 2,8 m. Zwierciadło wód ma charakter swobodny.

Szczególnie niekorzystne warunki gruntowe stwierdzono w otworze P/1, gdzie zwietrzliny gliniaste w stanie plastycznym wraz z występującą wodą gruntową mogą stwarzać warunki dla tworzenia się osuwisk. Przy odpowiednim nachyleniu terenu przy takich warunkach gruntowych może dochodzić do ruchów masowych[190].



Rys. 5.11 Lokalizacja odwiertów geologicznych przeprowadzonych w ramach planowanej inwestycji

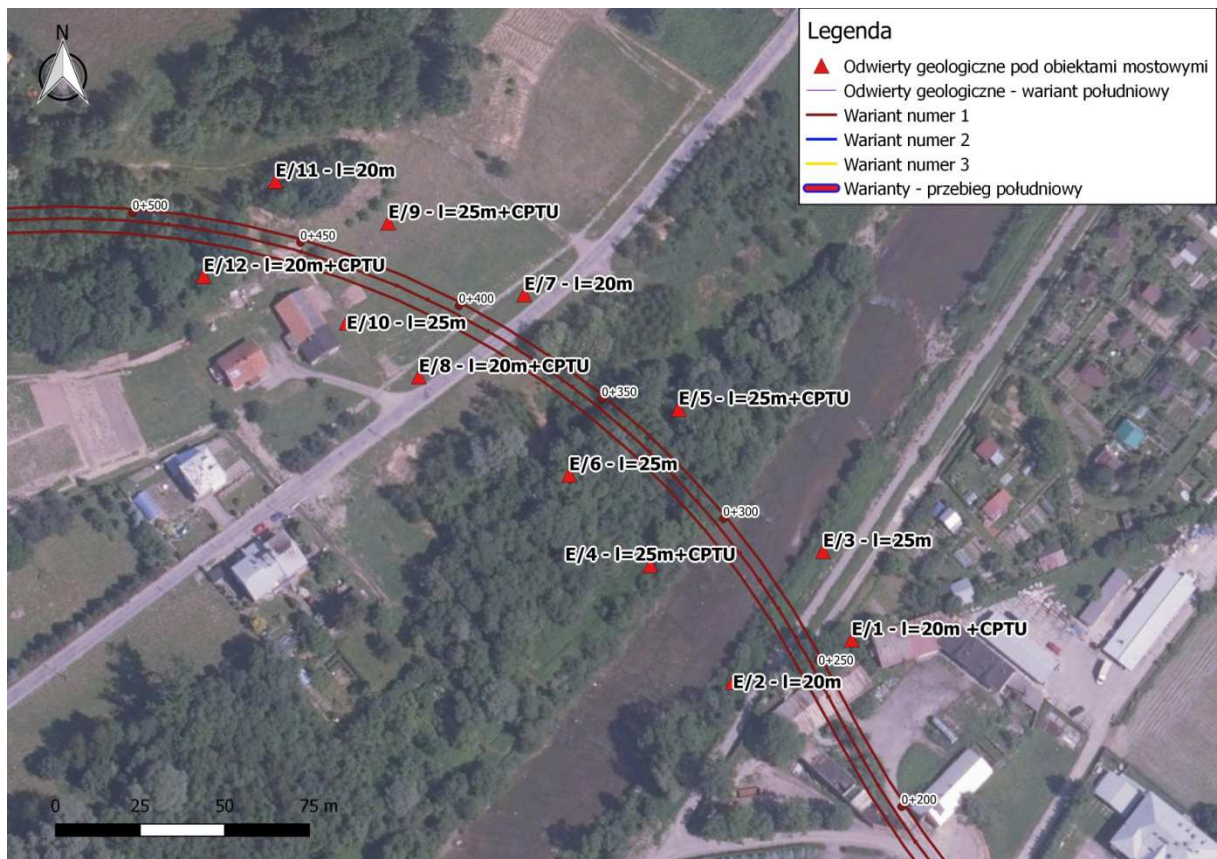
Wykonano również odwierty geologiczne w miejscach planowanych obiektów mostowych.



Rys. 5.12 Lokalizacja odwiertów geologicznych w miejscu powstania nowego przepustu (wariant 1 – km 2+478, wariant 2 – km 2+467, wariant 3 – km 2+641)

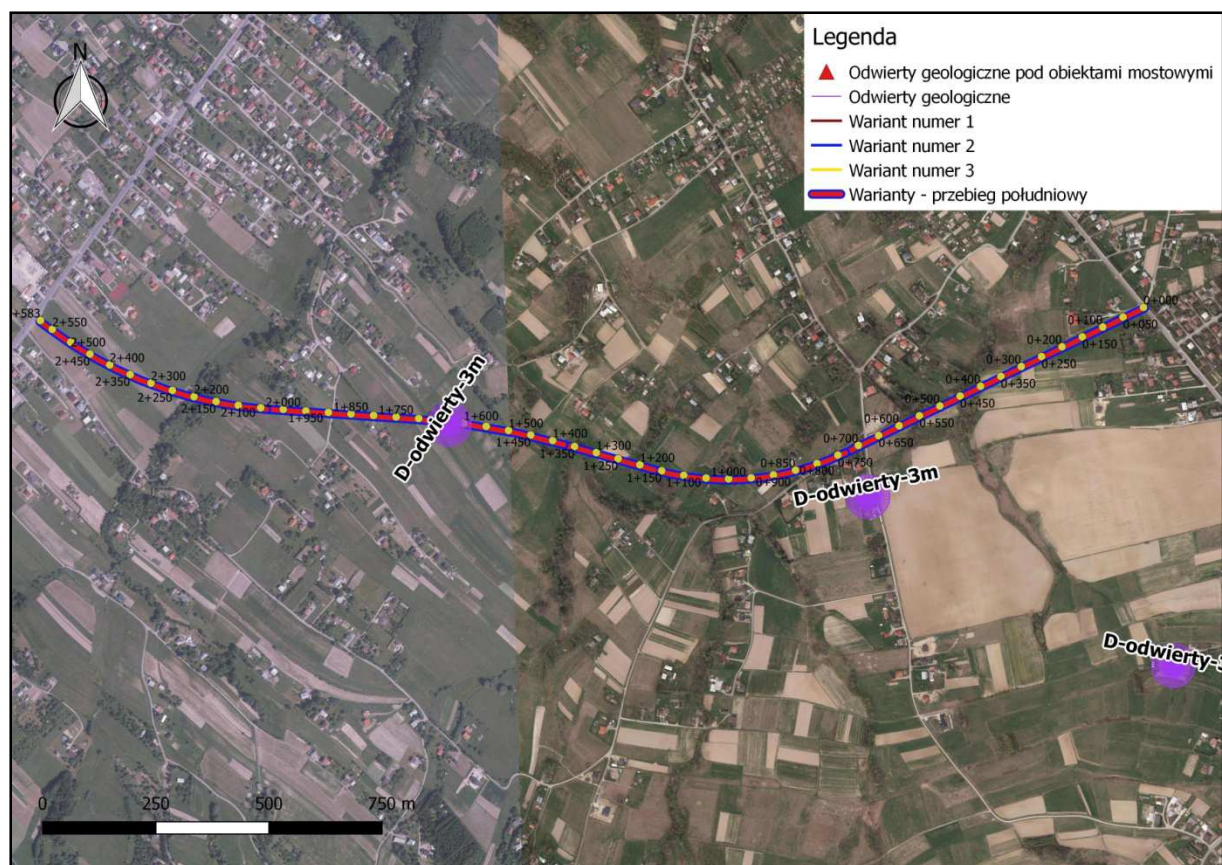


Rys. 5.13 Lokalizacja odwiertów geologicznych w miejscu powstania nowego przepustu (wariant 1- km 1+916, wariant 2 – km 1+904, wariant 3 – km 2+079)



Rys. 5.14 Lokalizacja odwiertów geologicznych w miejscu powstania planowanych obiektów mostowych (W1 – km 0+239, W2 – km 0+225, W3 – km 0+348 i km 1+102)

Podobne odwierty geologiczne zostały wykonane również dla wariantów przebiegających po stronie południowej.



Rys. 5.15 Lokalizacja odwiertów geologicznych wykonanych w najbliższym sąsiedztwie wariantów inwestycji o przebiegu południowym

Hydrogeologia

Omawiany teren znajduje się na obszarze zlewni rzeki Ropa (zlewnia III rzędu) będącej lewobrzeżnym dopływem Wisłoki (zlewnia II rzędu), a ta z kolei jest dopływem Wisły (zlewnia I rzędu). Woda gruntowa na przedmiotowym terenie może występować w piętrach wodonośnych czwartorzędowym, paleogeńskim, których ilość jest rozróżniana w zależności od zaangażowania tektonicznego w regionie. Paleogeńskie piętro wodonośne związane jest z piaskowcami fliszu karpackiego, stanowiącymi ośrodek szczelinowo-porowy. W strefie aktywnej wymiany wód, do głębokości około 80 m p.p.t., może występować kilka poziomów wodonośnych występujących w utworach paleogenu. Poziom wodonośny zlokalizowany w utworach fliszowych zasilany jest na drodze infiltracji opadów atmosferycznych, bezpośrednio na wychodniach lub poprzez poziom czwartorzędowy. Najbardziej zawodniona jest mocno zwietrzała i spękana strefa przypowierzchniowa fliszu. Tworzy ona nieciągły poziom wodonośny o zróżnicowanych własnościach hydrogeologicznych takich jak pojemność i przepuszczalność. Ukształtowanie morfologiczne terenu, głębokie wcięcia erozyjne rzek i potoków powodują silne drenowanie górotworu fliszowego (PIG – PIB PSH, Charakterystyka zweryfikowanych JCWPd – nr 151)[146]. W piętrze czwartorzędowym występuje jeden poziom wodonośny związany z utworami akumulacji rzecznej w dolinach rzecznych (wody porowe w utworach piaszczysto-żwirowych) oraz z pokrywami zwietrzelinowymi na utworach fliszowych. Poziom czwartorzędowy w okolicy obszaru badań charakteryzuje się brakiem ciągłości i wysokimi wahaniami poziomu zwierciadła, gdyż poziom ten, zasilany jest przez infiltrację wód opadowych i roztopowych. Poziom czwartorzędowy, lokalnie, może występować w łączności hydraulicznej z poziomami w utworach fliszowych. Ze względu na znaczne deniwelacje terenu zwierciadło wody znajduje się średnio na 8 metrach głębokości, natomiast w skałach podłoża nie przekracza 20 m. Wody z poziomu czwartorzędowego wykorzystywane są powszechnie do zaopatrzenia

w wodę gospodarstw indywidualnych (źródło: POŚ dla powiatu gorlickiego na lata 2008-2016)[156].

Gleby

Gleby na analizowanym terenie pod względem typologicznym są silnie zróżnicowane. Przeważają gleby brunatne wyługowane i kwaśne oraz pseudobielicowe. W obrębie dolin cieków występują mady średnie lub ciężkie. Strome stoki i wzniesienia Beskidu Niskiego pokrywają gleby gliniasto – kamieniste, piaszczysto – kamieniste, rzadziej natomiast gliniaste. Gleby te odpowiadają za zasilanie głębszych zbiorników wód gruntowych. Niżej położone spłaszczenia wierzchowinowe i stoki o niższych wzniesieniach okrywane są przez gleby gliniasto – ilaste, słabo szkieletowe. Rozwinięte na łąkach i łupkach gleby odznaczają się niekorzystnymi właściwościami wodno – tlenowymi. W dnach dolin, na terenie obniżenia Gorlickiego występują gleby gliniasto – pylaste na żwirach rzecznych. Gleby te ze względu na swoją żyzność wykorzystywane są rolniczo. W dolinie rzeki Ropy oraz w obniżeniach terenu i zagłębieniach występują gleby pochodzenia organicznego. Wśród nich dominują średnie i ciężkie mady, torfy i mursze o niewielkiej miąższości[182].

Na analizowanym terenie dominują gleby od II do IV klasy bonitacyjnej. Pod względem przydatności rolniczej gleby występujące na analizowanym terenie scharakteryzować należy jako średnie. Analiza przeprowadzona przez Instytut Upraw Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach pozwoliła ustalić wskaźnik jakości i przydatności rolniczej terenu na 52,4 w 125 punktowej skali. Kierunki upraw powinny koncentrować się na gatunkach o niewielkich wymaganiach glebowych. Na analizowanym terenie przeważają gleby kwaśne i bardzo kwaśne co uzasadnia potrzebę ich wapnowania. Gleby te zawierają pewne naturalne ilości metali ciężkich, które utrzymują się w przedziale zawartości naturalnych lub lekko podwyższonych, co odpowiada I stopniowi zanieczyszczenia. Podstawową przyczyną degradacji chemicznej gleb na analizowanym terenie są zanieczyszczenia związane ze spalaniem paliw. Zalicza się do tego osiadanie pyłowych i chemicznych zanieczyszczeń komunikacyjnych, kwaśne deszcze oraz zanieczyszczenia z terenów przyległych. Niekorzystne skutki w postaci zanieczyszczenia gleb substancjami ropopochodnymi może dawać eksploatacja ropy naftowej i gazu ziemnego[146].

5.2.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby

Faza realizacji

W fazie realizacji podstawowym kryterium będzie wielkość oddziaływania przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi. Planowane przedsięwzięcie będzie wiązało się z zajęciem powierzchni ziemi pod budowę obwodnicy miasta Gorlice wraz z towarzyszącymi elementami infrastruktury drogowej. Ponadto, w zależności od metodyki wykonywania prac budowlanych przez przyszłego wykonawcę, może być potrzebne dodatkowe zajęcie terenu pod tymczasowe obiekty.

W poszczególnych wariantach przybliżona powierzchnia planowanego pasa drogowego wynosi ok. 10 ha. Na odcinkach, gdzie droga będzie poprowadzona nowym śladem najważniejsze bezpośrednie oddziaływanie na gleby związane będzie z mechanicznym naruszeniem profili glebowych oraz trwałym zajęciem pasa terenu pod inwestycję. Zaznaczyć należy, że w/w powierzchnia jest określona orientacyjnie, a uszczegółowiona zostanie na etapie projektu budowlanego dla planowanego przedsięwzięcia.

Faza eksploatacji

W fazie eksploatacji drogi kryterium oddziaływania na powierzchnię ziemi przestaje mieć znaczenie, natomiast istotniejszym staje się oddziaływanie na gleby.

Oddziaływanie na gleby w otoczeniu eksploatowanej drogi jest ściśle powiązane z ilością zanieczyszczeń, które są przenoszone przez inne ośrodki tj. powietrze i wodę (tzw. emisja wtórna). Wpływ dróg w fazie eksploatacji wiąże się głównie z zanieczyszczeniami związkami metali ciężkich (ołów, kadm, cynk, miedź) oraz substancjami ropopochodnymi,

zakwaszeniem związkami siarki i azotu, zasalaniem środkami zimowego utrzymania (chlorek sodu, chlorek wapnia i chlorek magnezu), które mogą przedostawać się do środowiska gruntowego poprzez spływ powierzchniowy z drogi bądź w wyniku osiadania substancji rozprzestrzeniających się w powietrzu. Jednak nie oznacza to, że przy drogach zawsze odnotowywane są podwyższone stężenia wyżej wymienionych substancji bądź ich pochodnych, ponieważ kumulacja zanieczyszczeń w glebach zależy od wielu czynników, takich jak:

- natężenie, prędkość i płynność ruchu,
- struktura potoku ruchu pojazdów samochodowych, w tym udział samochodów ciężarowych, autobusów oraz pojazdów z silnikiem Diesla,
- rodzaj paliwa,
- obecność pasów zieleni izolacyjnej (średniej i wysokiej),
- warunki atmosferyczne,
- topografia terenu,
- odporność gleby.

Wpływ projektowanej drogi na gleby można oszacować na przykładzie oddziaływania innych, już istniejących dróg o podobnym lub większym natężeniu ruchu. W ramach innego opracowania pn. „Analiza porealizacyjna wraz z monitoringiem na obwodnicy miasta Piaski w ciągu drogi na odcinku Lublin – Piaski – Chełm od km 167+100 do km 171+300” w okresie 3 lat (we wrześniu 2005 r., 2006 r. i 2007 r.) pobierane były próbki gleb z dwóch głębokości:

- z wierzchniej warstwy gleby,
- 10 cm p.p.t.,

w trzech przekrojach pomiarowych po obu stronach trasy (w sumie 6 punktów) oraz w tzw. punkcie zero (gdzie określano było tło zanieczyszczeń). W próbkach badano stężenie benzyn, olei mineralnych oraz metali ciężkich – kadmu (Cd) i ołowiu (Pb) wraz z określeniem odczynu gleby. Natężenie ruchu na najbardziej obciążonym odcinku monitorowanej drogi przekraczało 15 tys. P/d. W żadnym z punktów nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych powyższych zanieczyszczeń, nawet w odniesieniu do najbardziej restrykcyjnych wartości dla obszarów prawnie chronionych podanych w rozporządzeniu w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi.[55]

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania oraz zakładaną prognozę ruchu na przedmiotowej obwodnicy stwierdza się, że wpływ planowanego przedsięwzięcia (bez względu na wybrany wariant) w fazie eksploatacji na gleby będzie niewielki, i że projektowana droga nie wpłynie znacząco na stężenie substancji zanieczyszczających w glebie.

5.2.3. Ochrona powierzchni ziemi oraz gleb

Faza realizacji

Na etapie uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie jest możliwe dokładne określenie zakresu oddziaływania przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i glebę, gdyż zależy to od metodyki wykonywania prac, za którą odpowiedzialny będzie wykonawca robót. Dlatego też poniżej przedstawiono zalecenia, które powinny być wzięte pod uwagę podczas opracowywania szczegółowego planu organizacji pracy, który będzie miał na celu zminimalizowanie prawdopodobieństwa skażenia gruntu. W tym celu przestrzegane będą następujące zasady:

- oszczędnie gospodarować terenem,
- odpowiednio zdeponować i zagospodarować glebę z obszarów zajętych pod przedsięwzięcie, tj. wierzchnia warstwa humusu winna być złożona w przyzmy celu jej późniejszego wykorzystania do prac rekultywacyjnych,
- ograniczyć do niezbędnego minimum zasięg wymiany gruntów (jeżeli zostanie stwierdzona taka potrzeba), powyższe może być dookreślone dopiero na etapie szczegółowych rozwiązań projektowych i wykonaniu badań geologicznych,

- w maksymalny sposób ograniczyć czas prowadzonych odwodnień (jeżeli zostanie stwierdzona taka potrzeba), powyższe może być dookreślone dopiero na etapie szczegółowych rozwiązań projektowych, wykonaniu badań geologicznych i ustaleniu poziomu zwierciadła wody
- zorganizować zaplecze budowy w sposób zabezpieczający podłoże przed zanieczyszczeniem, m.in.:
 - teren, na którym będzie zlokalizowane zaplecze, powinien mieć utwardzoną nawierzchnię (np. poprzez wyłożenie płytami betonowymi),
 - strefy, w których będzie zlokalizowany postój maszyn, pojazdów pracujących na budowie, miejsca parkingów dla pracowników, miejsca tankowania pojazdów, miejsca przechowywania materiałów niebezpiecznych (np. paliwa, materiały smarne, rozpuszczalniki, farby), miejsca magazynowania odpadów niebezpiecznych powinny mieć uszczelnioną nawierzchnię zabezpieczającą przed ewentualnym przedostaniem się substancji niebezpiecznych do środowiska gruntowo-wodnego,
 - zaplecze budowy powinno być wyposażone w szczelne sanitariaty, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty,
 - odpady segregować i magazynować w wydzielonym miejscu, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty.
- sprzęt budowlany i transportowy używany w związku z rozbudową drogi utrzymywać w dobrym stanie technicznym (bez wycieków paliwa), a po zakończeniu pracy lub w przypadku awarii odprowadzić go na miejsce postoju zapewniające ochronę powierzchni ziemi przed przedostaniem się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego,
- podczas rozbudowy drogi przewidzieć zabezpieczenie mające na celu ochronę środowiska wodno-gruntowego przed zanieczyszczeniami wynikającymi ze zużycia środków antykorozyjnych, paliw, farb i rozpuszczalników oraz wycieków materiałów smarnych z wykorzystywanych urządzeń, tj. wykonawca powinien dysponować środkami do ich neutralizacji. Do podstawowych środków ochrony ekologicznej przeznaczonych do likwidacji rozlewisk oleju zalicza się:
 - sypkie sorbenty hydrofobowe (na bazie ziemi okrzemkowej, celulozy, polipropylenu lub innych związków) – stosowane do usuwania rozlanego, oleju zarówno z powierzchni gładkich, jak i porowatych;
 - hydrofobowe maty sorpcyjne w arkuszach lub rolkach – stosowane do zabezpieczania miejsc narażonych na wycieki oleju;
 - poduszki i rękawy sorpcyjne – zapobiegają rozprzestrzenianiu się rozlewisk oleju, ograniczają zasięg skażenia;
 - biopreparaty – stosowane do rekultywacji skażonego gruntu.
- podczas prowadzenia prac ziemnych w okresie bezdeszczowym, drogi i place manewrowe zraszać wodą w celu ograniczenia pylenia,
- po zakończeniu prac budowlanych uporządkować teren budowy.

Planując głębsze wykopy, należy ściany wykopów zabezpieczyć poprzez szalowanie, wprowadzenie larsenów, lub ukształtowanie je z odpowiednim nachyleniem. Należy unikać prowadzenia robót ziemnych w trakcie okresów intensywnych opadów oraz wykonywania wykopów na długi czas przed przystąpieniem do właściwych prac. Wykop powinien być chroniony przed dostawaniem się wód powierzchniowych.

Prowadzenie prac wykonawczych zgodnie z obowiązującymi normami i przy poszanowaniu zasad ochrony środowiska (używanie sprawnego technicznie sprzętu, ograniczenie terenu placu budowy do niezbędnego minimum, właściwa organizacja prac) powinno zminimalizować negatywny wpływ inwestycji na środowisko glebowe.

Wpływ prac budowlanych na środowisko gruntowe będzie krótkotrwały i przemijający, z wyjątkiem trwałego zajęcia pasa terenu pod inwestycję. Bezpośrednie oddziaływanie w czasie budowy drogi na powierzchnię ziemi i glebę będzie lokalne, głównie w granicach pasa drogowego. W czasie prowadzenia prac ziemnych powstanie konieczność zagospodarowania mas ziemnych. Gleba (humus) z terenów trwale zajmowanych pod drogę

powinna zostać wykorzystana do umacniania skarp i urządzania terenów zieleni przydrożnej. Może również posłużyć do rekultywacji terenów zajmowanych czasowo (na okres budowy).

Przywrócenie warstwy gleby na tych terenach powinno zapewnić w krótkim okresie powrót roślinności naturalnej – charakterystycznej dla terenów przydrożnych. Po zakończeniu prac budowlanych przeprowadzona zostanie rekultywacja terenu polegająca na przywróceniu go do stanu czynnie biologicznego. Rekultywacja powinna obejmować tereny zajęte pod zaplecze budowlane, tereny przyległe oraz tereny na których prowadzone będą prace budowlane. W przypadku zanieczyszczenia gleby lub ziemi jej rekultywacja powinna polegać na ich przywróceniu do stanu wymaganego standardami jakości. Standardy te określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359) [55]. Należy zaznaczyć, iż przy prowadzeniu prac rekultywacyjnych nie przewiduje się zabezpieczenia środowiska. Prowadząc rekultywację odtwarzanie warstwy glebowej odbędzie się przy wykorzystaniu naturalnie żyznej gleby (pochodzącej np. ze zdjętej w trakcie budowy warstwy humusu). W większości przypadków brak jest takiej możliwości (duże powierzchnie do rekultywacji, koszty), wtedy utworzona będzie warstwa glebotwórcza przy zastosowaniu komponentów możliwych do pozyskania w ekonomicznie, ale i w środowiskowo uzasadniony sposób. W przypadku analizowanej inwestycji podstawową roślinność rekultywacyjną będą stanowić trawy, więc warstwa rekultywacyjna nie powinna przekraczać 20 cm. Ma to szczególne znaczenie w początkowym okresie wegetacji traw, kiedy są one zagrożone przez konkurencję głęboko korzeniących się jednorocznych roślin jednoliściennych niespełniających wymogów stawianych dla roślin rekultywacyjnych.

Przywrócenie rekultywowanym terenom właściwości użytkowych sprowadza się do utworzenia na rekultywowanym terenie warunków siedliskowych dla roślin, co zasadniczo jest tożsame z odtworzeniem lub utworzeniem rekultywacyjnej pokrywy glebowej – rekultywacyjnej warstwy glebotwórczej. Rekultywacja terenu ma na celu m.in. stworzenie warunków siedliskowych (odpowiednia warstwa rekultywacyjna) dla roślin, które stanowić będą podstawową ochronę rekultywowanego terenu; roślinna stabilizacja okrywy rekultywacyjnej oraz zabezpieczenie jej przed erozją wodną i wietrzną, z równoczesnym nadaniem terenom odpowiednich walorów estetyczno-widokowych oraz krajobrazowych do czasu docelowego zagospodarowania; zabezpieczenie stateczności zboczy i skarp obudową biologiczną; zwiększenie parowania terenowego (szczególnie z powierzchni roślin); zmniejszenie spływu powierzchniowego ze skarp nasypu. Zabiegi techniczne połączone z zagospodarowaniem biologicznym prowadzą do przywrócenia gospodarczej użyteczności rekultywowanych terenów.

Faza eksploatacji

Zakłada się, że wpływ planowanej drogi w fazie eksploatacji na gleby będzie niewielki i że projektowana droga nie wpłynie znacząco na stężenie substancji zanieczyszczających w glebie.

Rozwiązania chroniące gleby przed negatywnym oddziaływaniem inwestycji są ściśle związane z metodami chroniącymi wody, gdyż źródłem zanieczyszczeń gleb podobnie jak wód w stanie istniejącym są głównie spływy zanieczyszczeń z powierzchni jezdni.

Minimalizacja negatywnego wpływu drogi w fazie eksploatacji na powierzchnię ziemi oraz gleby wiąże się głównie z ograniczeniem rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń przez powietrze i wodę (przede wszystkim metali ciężkich i ropopochodnych). Zmniejszenie zagrożenia gleb związanego ze spływami zanieczyszczeń zapewnią proponowane systemy odprowadzania wody opadowej z powierzchni drogi oraz utrzymanie ich sprawności technicznej. W celu ograniczenia stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych przestrzegane będą zasady utrzymania dróg (czyszczenie). Przy stosowaniu środków do zwalczania śliskości zimowej zastosowane zostaną zapisy rozporządzenia w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach jednorazowo na jezdnię w celu zwalczania śliskości drogowej można

użyć 30 g NaCl (lub $MgCl_2$, $CaCl_2$) na każdy m^2 drogi lub chodnika. W przypadku ciężkiej zimy łączna ilość wysypanej soli w okresie utrzymaniowym wynosi około 2 kg na m^2 drogi.

Obecnie nie są znane żadne metody usuwania soli dostających się do wód roztopowych w wyniku stosowania środków do zwalczania bądź zapobiegania śliskości zimowej. Celem zminimalizowania stężenia chlorków w ściekach drogowych ograniczone zostanie stosowanie chemicznych środków odladzających oraz przestrzeganie przepisów zimowego utrzymania dróg. Zmniejszenie ilości chlorków można osiągnąć także poprzez regularne usuwanie śniegu z poboczy dróg.

Sytuację odrębną stanowią poważne awarie, których skali, miejsca nie da się przewidzieć, więc trudno szacować skalę możliwych negatywnych oddziaływań. W momencie wystąpienia takiego zdarzenia, może dojść do wycieku substancji szkodliwych, które mogłyby przedostać się bezpośrednio do środowiska glebowego.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza pochodzących z drogi – jako ośrodek przemieszczania się zanieczyszczeń do gleb – nie będzie powodować przekroczeń stężeń dopuszczalnych. Można więc przewidywać, że wpływ tych zanieczyszczeń na gleby nie będzie wpływał w sposób istotny na pogorszenie ich stanu. Z tego też względu nie proponowano minimalizowania skutków emisji.

Ponadto korzystnie na ochronę gleb wpłyną nasadzenia roślinności przydrożnej. Zieleń zmniejsza oddziaływanie drogi na gleby, gdyż ogranicza zjawisko wtórnego pylenia z podłoża, hamuje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń (pełni rolę biofiltra) oraz zapobiega procesom erozji. Przewiduje się zastosowanie wzdłuż drogi rodzimych gatunków roślin, charakterystycznych dla miejscowych warunków siedliskowych, w taki sposób by stwarzać poczucie bezpieczeństwa i odseparowania od drogi. Proponuje się, aby w nasadzeniach zastępczych były użyte następujące gatunki drzew: topola, brzoza, lipa, klon, jawor, dąb, buk, jarzębina).

5.3. Wody podziemne i powierzchniowe

5.3.1. Charakterystyka wód powierzchniowych

Sieć wód na analizowanym terenie jest stosunkowo dobrze rozwinięta. Tworzą ją przede wszystkim dwa większe cieki: Sękówka i Ropa. Doliny posiadają na ogół okresowo podmokłe dna, w rejonie których występują gęste systemy rowów melioracyjnych. Wody powierzchniowe występujące na opisywanym terenie należą do Regionu Górnej Wisły w zlewni rzeki Ropy

Głównym ciekim jest rzeka Ropa, która stanowi lewobrzeżny dopływ Wisłoki, o całkowitej długości 78,7 km i całkowitej powierzchni zlewni 974 km^2 . Odcinek rzeki Ropy odwadnia najwyższe pasma Beskidu Niskiego. Reżim wodny Ropy jest obecnie sterowany działaniem zbiornika zaporowego „Klimkówka”. Zbiornik ten znajduje się w górnym biegu rzeki na obszarze Beskidu Niskiego w pobliżu miejscowości Klimkówka i Łosie. Spadek rzeki od źródeł do zapory Klimkówka wynosi 20%. Jej największe dopływy to ciek Sękówka, który przepływa przez gminę Sękowa i Gorlice. Ropa i jej dopływy charakteryzują się wahaniami wodostanów i stwarzają zagrożenie wylewami. Charakterystyczne ukształtowanie terenu wpływa na wezbrania w okresie grudniowych deszczy, wiosennych roztopów i letnich opadów. Najniższe poziomy wód występują najczęściej we wrześniu.

Na analizowanym terenie nie występują jeziora, tereny analizowane zajmowane są natomiast przez wody stojące w postaci stawów i oczek wodnych i wyrobisk poeksploatacyjnych wypełnionych wodą, które są zasilane głównie wodami powierzchniowymi. Na ogół są one płytkie i zarastające[131].

Jednolite Części Wód Powierzchniowych

Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP) oznacza oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych (naturalny lub sztuczny zbiornik wodny, rzeka, struga, strumień, kanał, potok lub ich część, morskie wody wewnętrzne, wody przejściowe lub przybrzeżne).

Ramowa Dyrektywa Wodna nakłada na wszystkie kraje Wspólnoty Europejskiej, w tym Polskę, obowiązek wykonania określonych w czasie działań mających na celu ochronę wód. Efekty tych działań są ocenione na podstawie wyników badań określających stan wód. Wytyczne do określenia dobrego stanu oraz dobrego potencjału ekologicznego wód powierzchniowych w rejonie planowanego przedsięwzięcia zostały podane w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”.

Planowana inwestycja znajduje się na obszarze dwóch stref Jednolitych Części Wód Powierzchniowych: Ropa od Zb. Klimkówka do Sitniczank oraz Sękówka.

Na jakość wód występujących na analizowanym terenie wpływ mają przede wszystkim uwarunkowania naturalne, takie jak warunki klimatyczne i hydrologiczne, zdolność do samooczyszczania się wód oraz zanieczyszczenia antropogeniczne. Zanieczyszczenia trafiające do wód stanowią głównie zanieczyszczenia obszarowe. Źródłem tych zanieczyszczeń jest przede wszystkim rolnictwo, hodowla zwierząt, niewłaściwa infrastruktura odprowadzająca ścieki gospodarczo bytowe. Bardzo poważne zagrożenie dla cieków stwarzają również zanieczyszczenia punktowe, do których należą bezpośrednio zrzuty ścieków bytowo – gospodarczych do cieków wodnych oraz zrzuty niedostatecznie oczyszczonych ścieków.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie kontroluje stan czystości rzek występujących na analizowanym terenie. Rzeka Ropa kontrolowana jest w jednym punkcie pomiarowo – kontrolnym w 41 km biegu rzeki w miejscowości Szymbark. Punkt ten znajduje się powyżej ujęcia wody dla Gorlic. Stan czystości rzeki Ropy w punkcie sieci monitoringu regionalnego w roku 2015 przedstawia poniższa tabela[194].

Tabl. 5.2 Stan czystości rzeki Ropy w punkcie sieci monitoringu regionalnego w roku 2015

Nazwa JCWP	Typ abiotyczny	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów hydromorfologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych	Stan/potencjał ekologiczny	Stan
Ropa od Zb. Klimkówka do Sitniczank	14 rzeka na strukturach fliszowych	III umiarkowana	II dobra	I bardzo dobry	umiarkowany	zły

Poniżej przedstawia się ocenę wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w 2015 rok. Podstawę prawną stanowi rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz.U. Nr 204.2002, poz.1728).

Według danych pochodzących z monitoringu wód powierzchniowych rzeka Ropa na analizowanym odcinku posiada potencjał umiarkowany. Pod względem obszarów chronionych będących jednolitymi częściami wód przeznaczonymi do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia, analizowana JCWP spełnia określone wymagania. Jednolita Część Wód Powierzchniowych spełnia również wymagania dla obszarów chronionych, dla obszarów ochrony gatunków ryb oraz obszarów chronionych narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych i komunalnych.

Tabl. 5.3 Charakterystyka analizowanych JCWP według Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej 2013 r. [<http://geoportal.kzgw.gov.pl/gptkzgw/catalog/main/home.page#>]

Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP)		Scalona część wód powierzchniowych (SCWP)	Typ JCWP	Status	Cel środowiskowy	Ocena stanu	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
Europejski kod JCWP	Nazwa JCWP						
PLRW200012218269	Sękówka	GW0606	Potok fliszowy (12)	naturalna część wód	Dobry stan wód	zły	niezagrożona
PLRW2000142182779	Ropa od Zb. Klimkówka do Sitniczanki	GW0606	Mała rzeka fliszowa (14)	silnie zmieniona część wód	Dobry potencjał wód	dobry	niezagrożony

Pozostałe występujące na analizowanym terenie ciek nie są objęte badaniami jakości wód. Ze względu na niedostatecznie dobrze rozwiniętą infrastrukturę sieci kanalizacji sanitarnej należy przypuszczać, że pozostałe istniejące na analizowanym terenie ciek, również prowadzą wody w znacznym stopniu obciążone zanieczyszczeniami bakteriologicznymi.

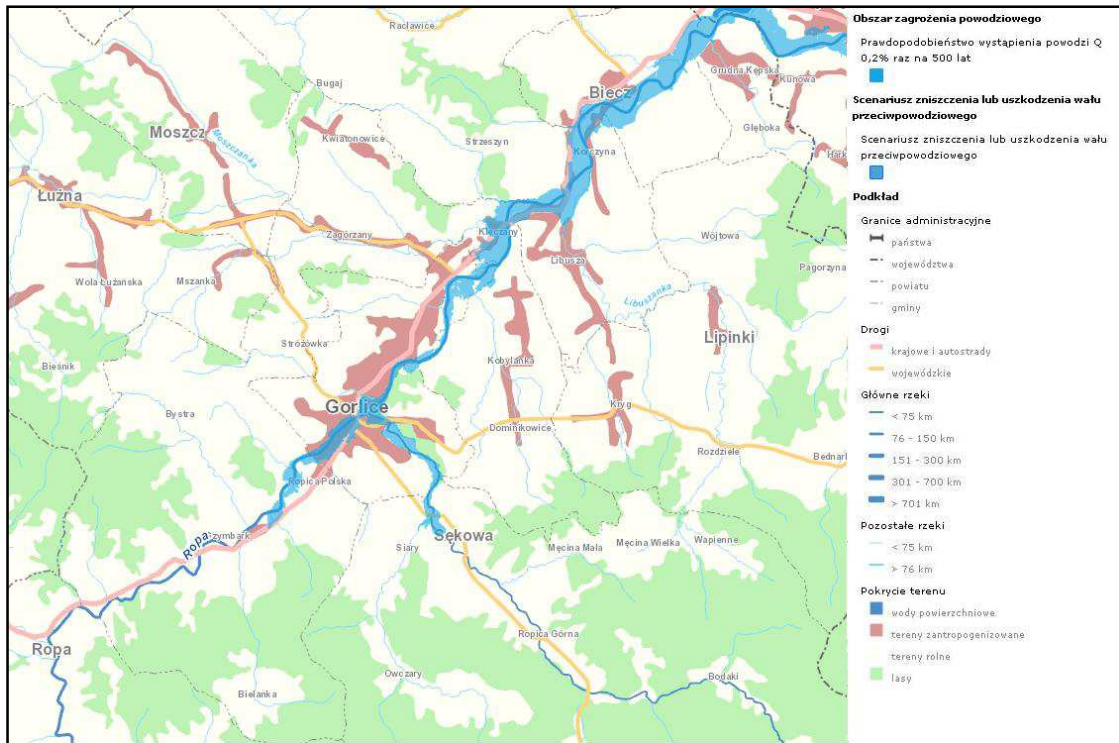
Zagrożenia powodziowe

Na analizowanym terenie poważne zagrożenia powodziowe mogą wystąpić jedynie w przypadku spłotu niekorzystnych zjawisk hydrologicznych, np. intensywne opady, szybkie topnienie śniegów, zjawiska lodowe, powodujące podwyższenie stanu wód w rzekach. Pewne prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi istnieje w sąsiedztwie koryta rzeki Ropy, a zagrożenie wylewami wód i podtapianiem w okresie wezbrań, głównie na polach uprawnych i łąkach.

W mniejszych ciekach kolidujących z planowaną inwestycją, w związku z ich niewielkimi zlewniami przepływy wód są stosunkowo niskie i nie będą powodować znacznego zagrożenia powodziowego. Zalewy, które mogą się wydarzyć w dolinach mniejszych cieków są sporadyczne i charakteryzują się niewielkimi rozmiarami.

W rejonie planowanej inwestycji brak jest występowania urządzeń regulujących stosunki wodne, zarówno cieków podstawowych jak i melioracji szczegółowej.

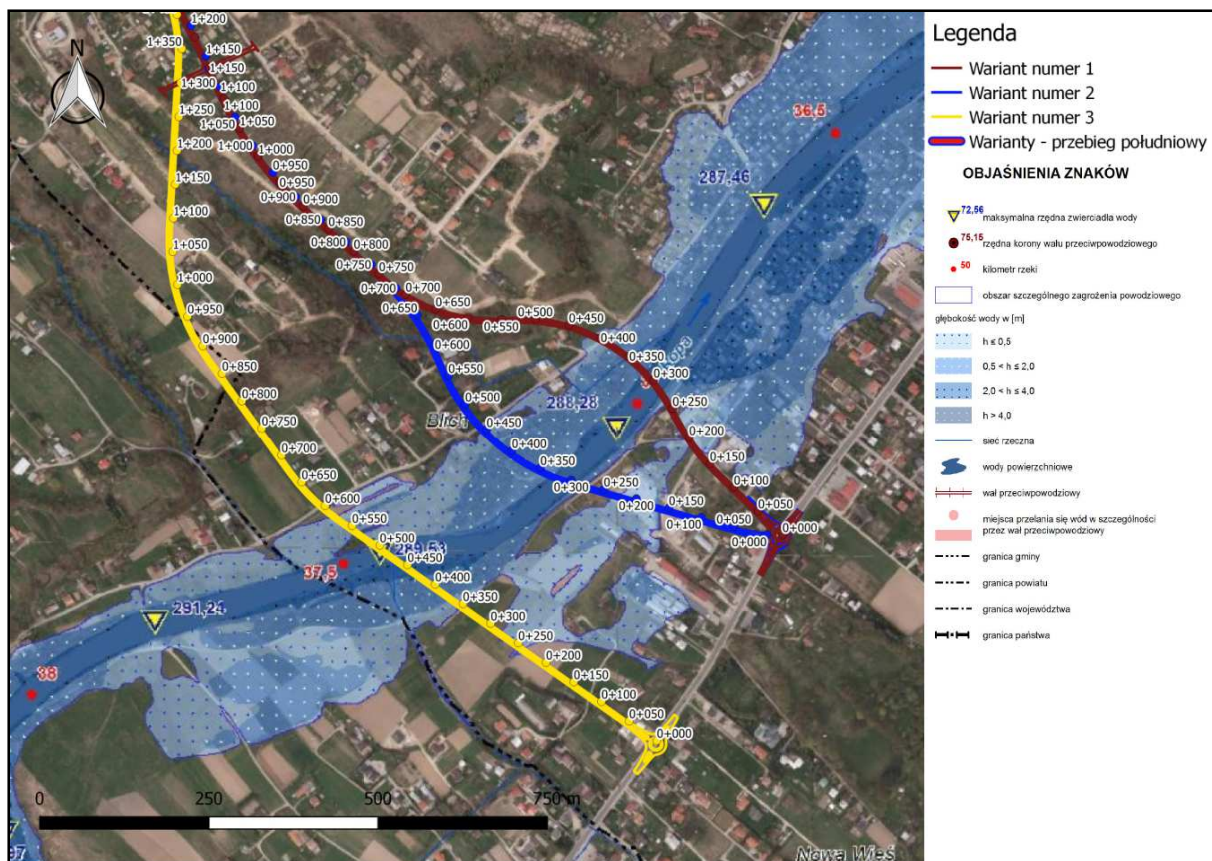
Na podstawie „Mapy zagrożeń powodziowych” opracowanej przez RZGW Kraków w ramach Zadania B.1.1.2. Projektu Banku Światowego „Usuwanie Skutków Powodzi”[127] część terenu znajduje się w rejonie bezpośredniego zagrożenia powodzią. Tereny te nie są chronione wałami przeciwpowodziowymi.



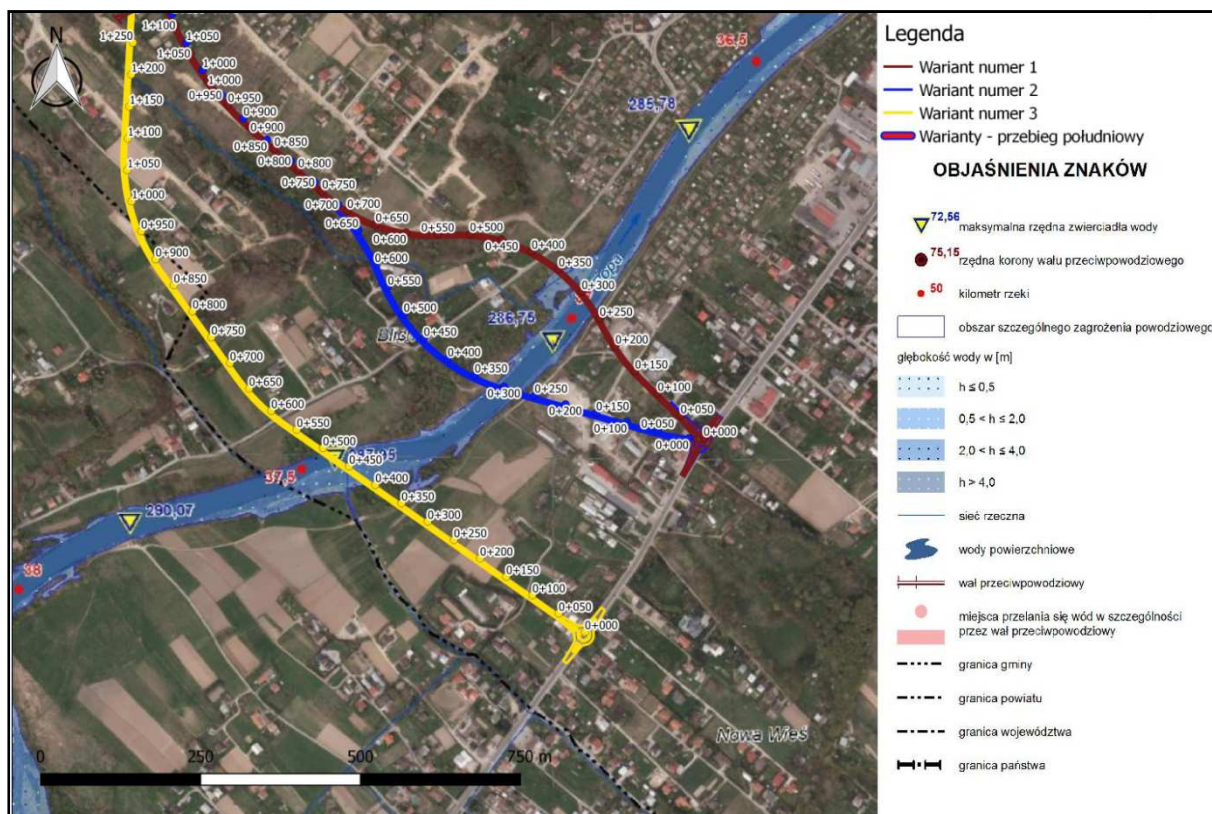
Rys. 5.16 Obszar zagrożenia powodziowego na terenie powiatu Gorlickiego[195]

Dokładny obszar zagrożenia powodziowego (prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi raz na 500 lat, raz na 100 lat, raz na 10 lat) na analizowanym terenie i w jego rejonie przedstawiają wraz z umiejscowieniem analizowanych wariantów przedstawiają mapy poniżej. Dodatkowo obszar zagrożenia powodziowego przedstawiają mapy w Załącznik nr 7. Na terenie gminy Gorlice najczęściej występują powodzie w wyniku wiosennych roztopów i długotrwałych opadów deszczu. Powódź taka trwa ok. 2 lub więcej dni, gdyż woda szybko spływa do rzeki Ropa, ale ma ona niekiedy charakter niszczący[195].

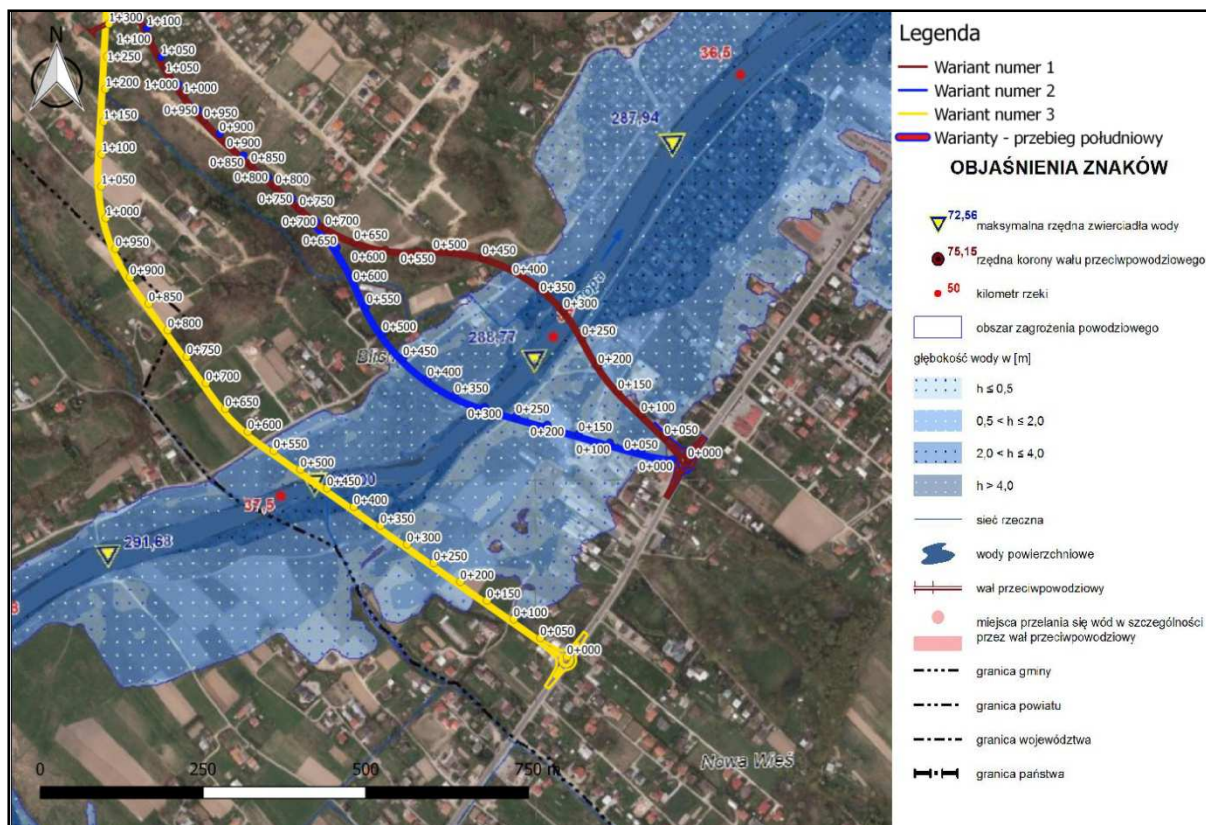
Kilometraż Q 1%	Długość terenu wzdłuż przebieg drogi przez teren zalewowym [m]	wariant
0+180-0+220	40	W1
0+250-0+400	150	
suma	190	
0+160-0+220	60	W2
0+270-0+435	165	
suma	225	
230-270	40	W3
335-560	225	
suma	265	
Kilometraż Q 0,2%		
0+050-0+410	360	W1
suma	360	
0+020-0+460	440	W2
suma	440	
0+170-0+580	410	W3
suma	410	
Kilometraż Q10%		
0+265-0+350	85	W1
suma	85	
0+280-0+320	40	W2
suma	40	
0+400-0+490	90	W3
suma	90	



Rys. 5.17 Mapa zagrożenia powodziowego wraz z głębokością wody – obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (Q1%)



Rys. 5.18 Mapa zagrożenia powodziowego wraz z głębokością wody – obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat (Q10%)



Rys. 5.19 Mapa zagrożenia powodziowego wraz z głębokością wody – obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat ($Q_0,2\%$)

Na powyższych mapach zostały naniesione obszary szczególnego zagrożenia powodzią wraz ze wskazaniem głębokości wody jaka ma miejsce przy występujących stanach powodziowych. Obwodnica będzie przebiegała nad rzeką Ropa, drogą Blich wysoką estakadą. Zaprojektowany obiekt inżynierski, jego konstrukcja, materiały i sposób posadowienia oraz światło poziome jak i pionowe obiektu mostowego pozwolą na przeprowadzenie wód powodziowych i nie spowoduje zwiększenia niekorzystnych oddziaływań wód powodziowych w stosunku do stanu obecnego, jeżeli będą miały miejsce.

Ujęcia Wód Podziemnych

W bliskim sąsiedztwie planowanej inwestycji nie występują ujęcia wód podziemnych. Najbliższe ujęcie wód zlokalizowane jest w odległości około 500 metrów od planowanego przebiegu obwodnicy, a powyższe ujęcie należy do kopalni ropy „Magdalena”[130].



Rys. 5.20 Najbliższe ujęcia wód podziemnych zlokalizowane w rejonie planowanej inwestycji

Wody podziemne

Występujące na analizowanym terenie poziomy wodonośne są ściśle związane z budową geologiczną na omawianym terenie, która warunkuje gromadzenie się wody w skałach. Wyróżnia się dwie warstwy zasilające źródła, skały podłoża i utwory pokrywowe. Gęstość źródeł na tym terenie jest stosunkowo duża, a ich średnia wydajność wynosi 0,5 l/s.

Zbiorniki wód podziemnych o znaczeniu użytkowym występują w utworach czwartorzędowych i trzeciorzędowych. Odznaczają się dużymi zasobami, ale małym zasięgiem. Ze względu na ukształtowanie terenu, głębokość zwierciadła wody w skałach przekracza nawet 20 m. W obrębie gminy Gorlice wody w utworach czwartorzędowych i trzeciorzędowych wykorzystywane są gospodarczo jako wody pitne. Woda ujmowana jest z dwóch pięter wodonośnych: trzeciorzędowego (poziom mioceniński) i czwartorzędowego (poziom plejstoceński). Istotne znaczenie dla zaopatrzenia w wodę ma poziom czwartorzędowy pozyskiwany przez studnie kopane o głębokości od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów.

Do wód podziemnych zaliczane są także wody gruntowe, które charakterem i głębokością występowania odzwierciedlają cechy konfiguracyjne terenu oraz budowę geologiczną jego podłoża. Poziom wód gruntowych charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem występującym na zmiennej głębokości i podlegającym wahaniom sezonowym wynikającym z opadów i stanów wód w ciekach.

Analizowana inwestycja nie znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych. Najbliższy Zbiornik Wód Podziemnych „Dolina rzeki Wisłoki” (Nr 433) znajduje się w odległości 4,5 km od inwestycji. Zbiornik ten występuje w utworach czwartorzędowych i charakteryzuje się porowym ośrodkiem[80].

Tabl. 5.4 Charakterystyka GZWP 433 Dolina rzeki Wisłoka [79]

Nr GZWP	Nazwa GZWP	Typ ośrodka	Wiek skał	Powierzchnia GZWP [km ²]	Średnia głębokość ujęć [m]	Zasoby dyspozycyjne [tys. m ³ /d]
433	Dolina rzeki Wisłoka	porowy	<i>Qd</i>	200,0	8	26

Q_d – zbiornik czwartorzędowy dolinny;

Wody porowe ujmowane z czwartorzędowych utworów wykorzystywane są powszechnie przez indywidualne gospodarstwa. Wody podziemne cechują się wysokimi wahaniami poziomu wody nawiązującymi do przebiegu opadów. W latach suchych występują poważne braki wody zwłaszcza w obszarze Obniżenia Gorlickiego.

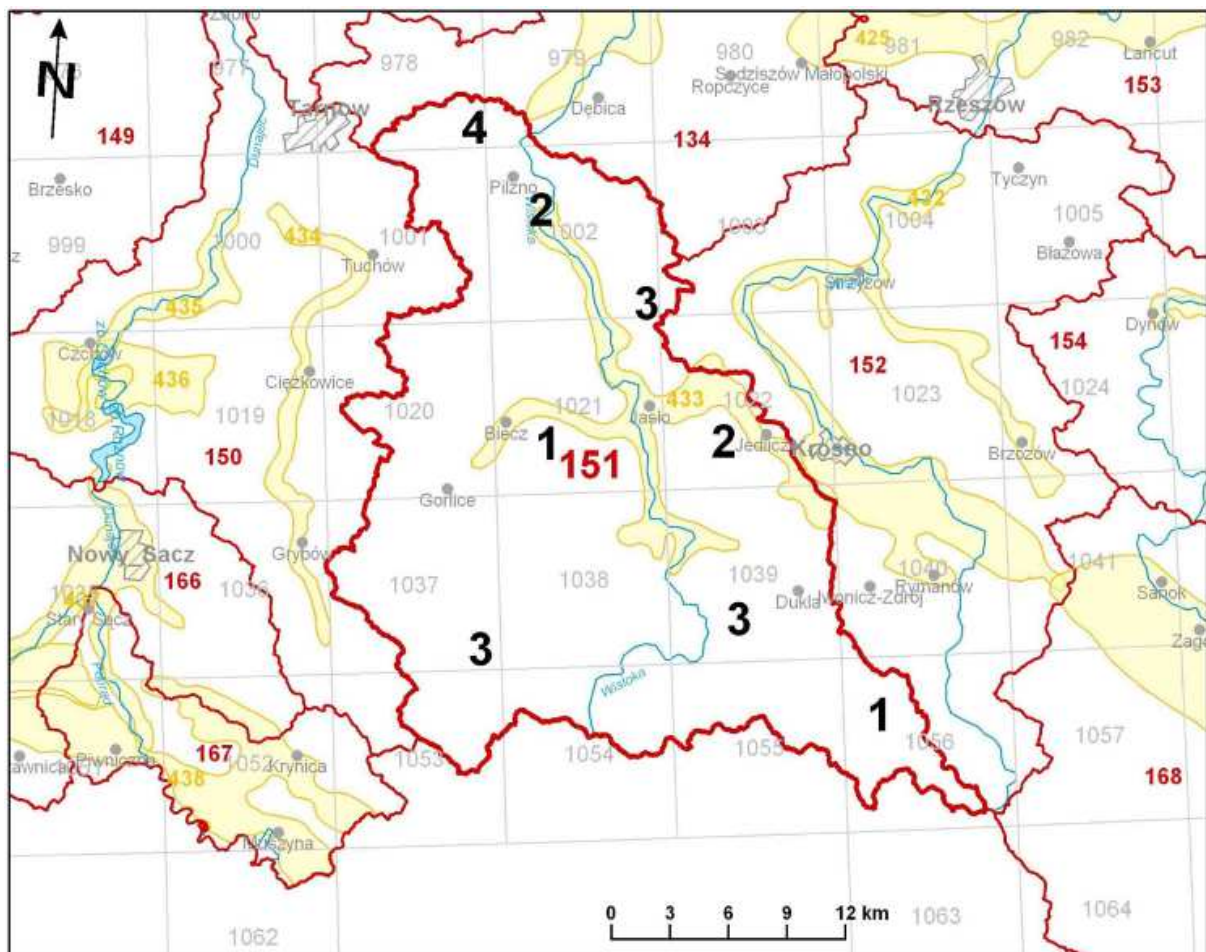
Prawo ochrony środowiska w art. 98 stanowi, że wody podziemne i obszary ich zasilania podlegają ochronie polegającej na zmniejszaniu ryzyka zanieczyszczenia tych wód poprzez ograniczenie oddziaływania na obszary ich zasilania oraz utrzymywaniu równowagi zasobów tych wód. W tych celach tworzone są między innymi obszary ochronne na zasadach określonych Prawem wodnym. Zbiornik GZWP „Dolina rzeki Wisłoka” posiada ustanowiony obszar wysokiej ochrony zbiornika (OWO)[139]. Przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie stanowiło niekorzystnego oddziaływania na wody podziemne w/w zbiornika.

Jednolite Części Wód Podziemnych

Jednolita część wód podziemnych (JCWPd) oznacza określoną objętość wód podziemnych występującą w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych. Obszar planowanej inwestycji położony jest w obrębie jednej jednolitej części wód podziemnych. Wytyczne do określenia dobrego stanu wód podziemnych zostały podane w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”.

Jednolita część wód podziemnych 151 znajduje się w regionie Górnej Wisły a jej powierzchnia wynosi 2648,0 km². Jednolita Część Wód Podziemnych znajduje się w regionie Górnej Wisły w pasie Zewnętrznych Karpat Zachodnich, Górnej Wisły w Pasie Północnego Podkarpacia. Według Atlasu hydrogeologicznego Polski 1995 r. Jednolita Część Wód Podziemnych znajduje się karpackim i przed karpackim regionie hydrogeologicznym.

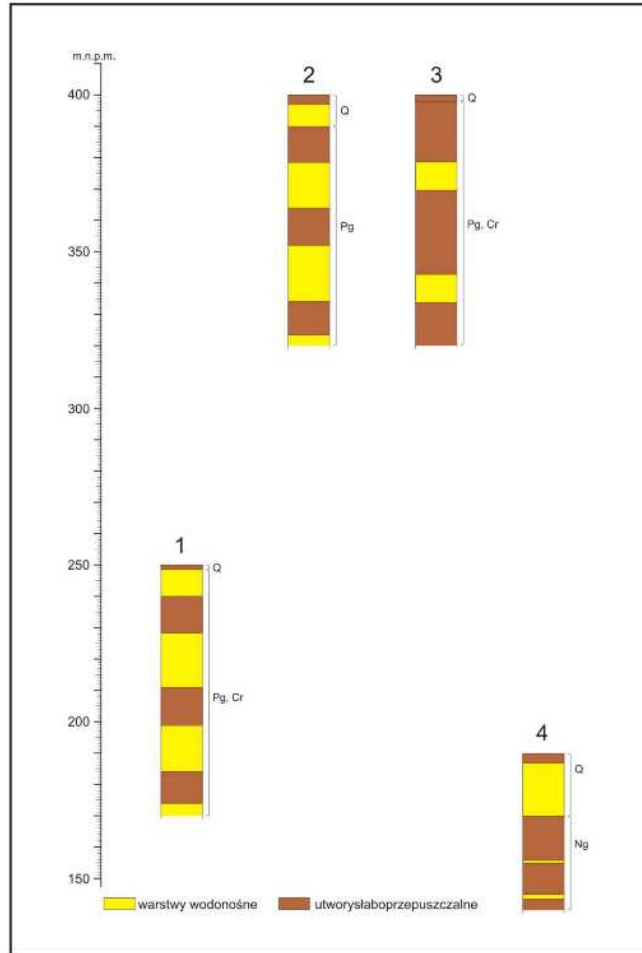
W piętrze czwartorzędowym występuje jeden poziom wodonośny związany z utworami akumulacji rzecznej. Lokalnie może występować w łączności hydraulicznej z poziomami w utworach fliszowych. Piętro wodonośne paleogeńskie i kredowe (fliszowe) zbudowane jest z utworów piaskowcowo – łupkowych. W strefie aktywnej wymiany wód zwykłych (do głębokości około 80 m p.p.t.) może występować kilka poziomów wodonośnych. Poziomy wodonośny występują w utworach paleogenu i kredy oraz paleogeńsko - kredowych – nierozdzielnych[131].



Rys. 5.21 Orientacyjna lokalizacja granic JCWPd numer 151

Zwykle wody podziemne występują w granicach pięter wodonośnych: czwartorzędowego oraz neogeńsko - kredowego przy czym oszacowana głębokość strefy aktywnej wymiany wód wynosi 60-80 m poniżej terenu. Do tej głębokości porowatość, a zwłaszcza szczelinowatość skał fliszowych, umożliwia krążenie zwykłych wód podziemnych. W piętrze czwartorzędowym występuje jeden nieciągły poziom wodonośny związany z utworami akumulacji rzecznej. Budują go żwiry, otoczaki i piaski, często zaglinione. Miąższość warstwy wodonośnej na ogół nie przekracza 5 m, a w jej stropowej części zalegają lokalnie utwory nieprzepuszczalne wykształcone w postaci glin i mad. Wydajność z pojedynczego otworu wynosi od kilku do kilkunastu m³/h. Głębokość występowania zwierciadła wody nie przekracza zwykle 5 m p.p.t. Na ogół poziom ten występuje w łączności hydraulicznej z poziomami zalegającymi niżej w utworach fliszowych,

Piętro wodonośne paleogeńsko – kredowe zbudowane jest z utworów fliszowych, piaskowcowo – łupkowych. Znamienne jest, że stopień zawodnienia utworów warunkuje tu ilość i charakter szczelin ośrodka, a nie jego porowatość, która ma niewielkie znaczenie. Wody podziemne w utworach fliszowych nie zalegają w typowych poziomach wodonośnych, związanych z paleogenem czy kredą. Związane są one ze strefą przypowierzchniową fliszu mocno zwietrzałą i spękaną, składającą się z odmiennych litologicznie skał różnego wieku[139].

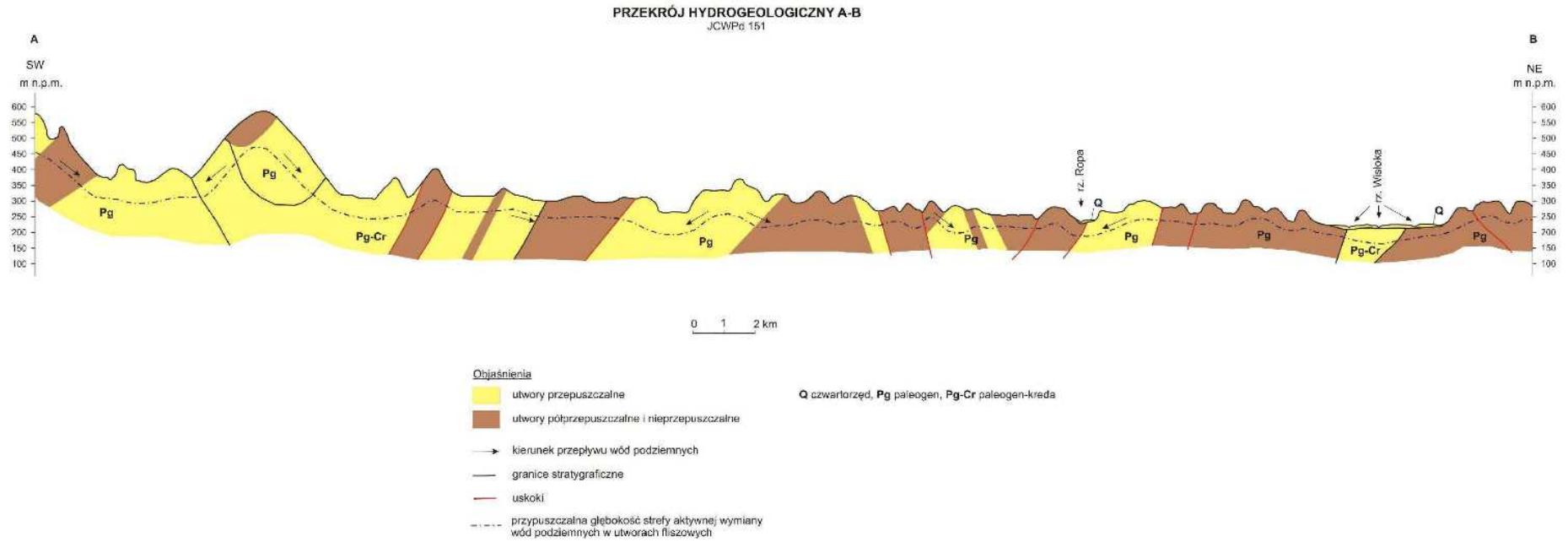


Rys. 5.22 Poziomy wodonośne występujące na terenach planowanej inwestycji

Q – wody porowe w utworach akumulacji rzecznej (piaski, żwiry, otoczaki)
Pg-Cr – wody szczelinowo - porowe w utworach piaskowcowo – łupkowych (fliszowych),
strefa aktywnej wymiany do głębokości około 80 m p.p.t.

Strefa zawodniona tworzy nieciągły poziom wodonośny o zróżnicowanych cechach, takich jak pojemność czy przepuszczalność. Na ogół strefy zawodnione nie tworzą układów izolowanych i dlatego wody podziemne mogą przemieszczać się z jednego ośrodka do drugiego. Często na granicach sąsiadujących ze sobą ośrodków o odmiennych cechach, występują przejawy wód podziemnych w postaci źródeł czy podmokłości. W piaskowcach fliszowych przepuszczalność jest największa na wierzchołkach, najmniejsza na stokach, a pośrednia w dnie doliny. Większe wydajności z warstw fliszowych można uzyskać w dnie doliny, gdzie występuje pełne nasycenie warstwy wodonośnej. Obszary wododziałowe, chociaż dobrze przepuszczalne, są mało perspektywiczne na skutek małej miąższości warstwy wodonośnej oraz intensywnego drenażu przez źródła na zboczach. Głębokość do zwierciadła wód podziemnych największa jest w partiach wododziałowych, gdzie dochodzi do 30 m, najmniejsza w dnach dolin - do kilku metrów poniżej powierzchni terenu. Zwierciadło wody reaguje dość mocno na roztopy wiosenne i obfite opady atmosferyczne. Amplitudy wahań stanów zwierciadła wody, dochodzą najczęściej do 5 m. Zwierciadło wody często jest pod napięciem dochodzącym do 20 - 30 m. Wody podziemne zasilane są głównie poprzez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych, a także poprzez infiltrację wód powierzchniowych oraz dopływ z podłoża. Infiltracja zależy głównie od charakteru litologicznego zwietrzliny i kąta nachylenia stoków. Dlatego najdogodniejsze warunki infiltracji istnieją w obrębie dolin rzecznych oraz kotlin. Przepływ wód podziemnych skierowany jest głównie w kierunku dolin rzecznych, które stanowią podstawę drenażu.

Schemat przepływu wód podziemnych



Jakość wód podziemnych

Jakość wód podziemnych na analizowanym terenie jest badana przez Państwowy Instytut Geologiczny w ramach krajowego monitoringu. Badania realizowane są w odniesieniu do jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) (w tym części uznanych za zagrożone nie osiągnięciem dobrego stanu), ze szczególnym uwzględnieniem obszarów narażonych na zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego.

Celem monitoringu jakości wód podziemnych jest dostarczenie informacji o stanie chemicznym wód, śledzenie jego zmian oraz sygnalizacja zagrożeń, na potrzeby zarządzania zasobami wód podziemnych i oceny skuteczności podejmowanych działań ochronnych związanych z osiągnięciem dobrego stanu ekologicznego, określonego przez Ramową Dyrektywę Wodną (RDW).

Na jakość wód podziemnych na analizowanym terenie wpływ mają istniejące tu warunki hydrogeologiczne oraz formy prowadzonej działalności. Wody porowe w utworach akumulacji rzecznej pod względem stanu ilościowego ocenione zostały jako dobre, natomiast pod względem jakościowym ich stan został oceniony jako zadowalający. Wody szczelinowo – porowe w utworach piaskowcowo – łupkowych pod względem ilościowym ich stan został określony jako słaby, natomiast pod względem jakościowym stan oceniany jest jako bardzo dobry.

Większość wód na terenie gminy ujmowana jest z czwartorzędowego poziomu wodonośnego (studnie kopane) i ich jakość jest zdecydowanie gorsza, a wynika to z braku izolującej pokrywy w stropie warstw wodonośnych. Umożliwia to łatwe przenikanie do wód zanieczyszczeń z powierzchni.

Główny Zbiornik Wód Podziemnych GZWP nr 433 jest silnie narażony na zanieczyszczenia antropogeniczne ze względu na swój „odkryty” charakter – intensywna wymiana pomiędzy wodami infiltracyjnymi a podziemnymi. Niezadowalająca okresowo jakość wód na terenie gminy wynika z częściowej izolacji pokrywy w stropie warstw wodonośnych. Umożliwia to łatwe przenikanie do wód zanieczyszczeń z powierzchni. Głównie przez infiltrację wód deszczowych wraz z którymi przedostają się do wód gruntowych środki ochrony roślin oraz zanieczyszczenia pochodzące z nieszczelnych zbiorników bezodpływowych (szamb). Z tego względu należy zadbać o jak najszybszy rozwój sieci kanalizacyjnej na całym obszarze występowania zbiornika, nie tylko na terenie gminy Gorlice, ale także w pozostałych gminach, w obrębie których zbiornik występuje i w gminach bezpośrednio z nim sąsiadujących. Ograniczy on w dużym stopniu zagrożenie obniżenia jakości wód podziemnych na skutek zanieczyszczeń pochodzących ze ścieków bytowo-gospodarczych. Ważne jest również kontrolowanie stanu szczelności wszystkich obiektów i urządzeń stanowiących zagrożenie dla wód wglębnych, do których należą m.in.: stacja paliw, cmentarze oraz inne uciążliwe obiekty i urządzenia infrastruktury technicznej[131].

5.3.2. Obliczenia wód opadowych i docelowe rozwiązanie

W związku z budową obwodnicy miasta Gorlice przewiduje się również nowy system odwodnienia ulicy. Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z terenu budowy drogi odbywać się będzie w oparciu o istniejące kanały deszczowe i rowy melioracyjne.

Ilość wód opadowych

Przepływy charakterystyczne

Obliczenia przepływów charakterystycznych dla odbiorników wód opadowych wykonano w oparciu o formułę opadową:

$$Q_{p\%} = f \times F_1 \times \varphi \times H_1 \times A \times \delta \times \lambda_p \quad [m^3 / s]$$

gdzie:

- f - bezwymiarowy współczynnik kształtu fali, $f=0.6$ na całym obszarze kraju oprócz pojezierza,
- $F_1=f(F_r, t_s)$ - maksymalny moduł odpływu jednostkowego,
- F_r - hydromorfologiczna charakterystyka koryta cieków wg wzoru:
-

$$\Phi_r = \frac{1000 \times (L + l)}{m \times I_r^{1/3} \times A^{1/4} \times (\varphi \times H_1)^{1/4}} \quad [-]$$

- $L+l$ - długość cieków wraz z suchą doliną do działu wodnego [km],
- m - miara szorstkości cieków, $m=11$ - koryta stałych i okresowych rzek nizinnych o stosunkowo wyrównanym dnie,
- I_r - uśredniony spadek cieków wg wzoru
-

$$I_r = 0,6 \times \frac{W_g - W_d}{L + l} \quad [\text{m/km}]$$

- W_g - wzniesienie działu wodnego w punkcie przecięcia się z osią suchej doliny [m n.p.m.] wyznaczone z mapy,
- W_d - wzniesienie przekroju obliczeniowego [m n.p.m.] wyznaczone z mapy,
- A - powierzchnia zlewni [km²],
- f - współczynnik odpływu maksymalnego dla zlewni wg mapy współczynników odpływu,
- H_1 - maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie pojawienia się 1% [mm] wg mapy maksymalnych opadów dobowych,
- $t_s=f(F_s)$ - czas spływu po stokach [min],

F_s - hydromorfologiczna charakterystyka stoków wg wzoru:

$$\Phi_s = \frac{(1000 \times l_s)^{1/2}}{m_s \times I_s^{1/4} \times (\varphi \times H_1)^{1/2}} \quad [-]$$

- l_s - średnia długość stoków wg wzoru:

$$l_s = \frac{l}{1,8 \times \rho} \quad [\text{km}]$$

- r - gęstość sieci rzecznej wg wzoru:

$$\rho = \frac{\sum (L + l + l_d)}{A} \quad [\text{km}^{-1}]$$

- m_s - miara szorstkości stoków doliny
- l_d - sumaryczna długość dopływów wraz z suchymi dolinami [km]
- l_s - średni spadek stoków [m/km] wg wzoru:

$$I_s = \frac{\Delta h \times \Sigma k}{A}$$

- Δh - gradient warstwicy wg mapy zlewni,
- Σk - suma długości warstwicy wg mapy zlewni,

- I_p kwantyl rozkładu dla założonego prawdopodobieństwa zależny od położenia w regionie, tutaj region nizinny, podregion 4a,
- d_j wsp. redukcji jeziornej wg wzoru:

$$\delta_j = \frac{1}{(1 + A_j / A)^{2.11}}$$

- A_j - powierzchnia jezior [km²],

Wyniki obliczeń przedstawiono w załączniku: „Obliczenie przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie występowania za pomocą formuły opadowej”

Przepływy maksymalne

Obliczenia ilości odprowadzanych wód opadowych do odbiorników z projektowanej inwestycji wykonano w oparciu o wzór:

$$Q = \Phi \cdot \Psi \cdot q \cdot F \quad [dm^3/s]$$

gdzie:

- Q – ilość spływu [dm³/s],
- Φ – współczynnik opóźnienia odpływu,
- Ψ – współczynnik spływu,
- q – natężenie deszczu na jednostkę powierzchni [dm³/(ha·s)],
- F – powierzchnia zlewni [ha]

Wyniki obliczeń przedstawiono w załączniku: „OBLICZENIE WIELKOŚCI ZLEWNI, ILOŚCI ODPROWADZANYCH WÓD OPADOWYCH” w Załącznik nr 7.

Obliczenia przepustów

Obliczenia przepustów zostały przeprowadzone w oparciu o rozporządzenie Ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 30 maja 2000 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (dz.u. 2000 nr 63 poz. 735). Metodyka obliczeń jest zgodna z zasadami określonymi w załączniku nr 1 do ww. Rozporządzenia "obliczanie światła mostów i przepustów".

Mając na uwadze powyższe wyniki stwierdza się, że w stanie docelowym kanały deszczowe, rowy melioracyjne i ich odbiorniki przejmą spływy deszczowe bez problemów.

W ramach niniejszej inwestycji podczas budowy lub przebudowy sieci uzbrojenia terenu może zachodzić konieczność odwadniania wykopu. Jedną z możliwości odwodnienia jest zastosowanie podsypki filtracyjnej z grysłu lub żwiru o grubości odpowiednio 10 cm lub 15 cm z sączkiem z rur jednościennej z polipropylenu $\phi 5$ cm, oraz studzienkami drenażowymi DN500 w dnie wykopu rozstawionymi co ~50.0 m. Odprowadzenie wody z wykopów pompami przeponowymi lub spalinowymi poza zasięg robót ziemnych do kanalizacji sanitarnej (po uzyskaniu zgody zarządcy sieci) lub najbliższych rowów melioracyjnych.

Alternatywnie przy dużym napływie wód gruntowych zastosowana zostanie metoda odwadniania wykopów z zastosowaniem igłofiltrów.

Dokładną metodę odwodnienia wykopu określi wykonawca robót budowlanych.

Podczas wykonywania prac budowlanych mogą wystąpić okresowe wgłębne odwodnienie planowanej drogi. Możliwe obniżenia zwierciadła wody na etapie budowy wystąpią punktowo i powrócą do stanu wyjściowego po zakończeniu robót. Wody będą wprowadzane do istniejących rowów melioracyjnych. Na etapie eksploatacji nie wystąpi powyższa sytuacja.

Nie przewiduje się zdecydowanych zmian w poziomie wód gruntowych w okolicy. Uwarunkowania te wynikają przede wszystkim z ukształtowania terenu, a realizacja inwestycji nie powinna wpłynąć na zakłócenia poziomu wód gruntowych.

Urządzenia oczyszczające, wpływ na istniejące ujęcia

Zgodnie z wymogami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800) [31], wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne systemy kanalizacyjne pochodzące z dróg krajowych, wojewódzkich wprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających:

- 100 mg/l zawiesin ogólnych,
- 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

Powyższe wymagania dotyczą wód ujętych w szczelne (zamknięte lub otwarte) systemy kanalizacyjne, pochodzących z powierzchni szczelnych.

Zgodnie ze zweryfikowaną metodyką obliczeń stężeń zanieczyszczeń w ściekach nieoczyszczonych podaną w „Podręczniku dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych” [93]. Graniczne natężenie ruchu, powyżej którego zaczynają występować przekroczenia wartości dopuszczalnej stężenia zawiesiny ogólnej, wynosi ponad 11 tys P/d. W przedmiotowym przypadku planowane natężenie ruchu w roku 2022 wyniesie ok. 4 tys P/d. Nie przewiduje się zatem przekroczeń wyżej określonych wartości normatywnych, niemniej wykonano poniższe obliczenia.

Prognozę emisji zanieczyszczeń (zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych) w wodach opadowych i roztopowych odprowadzanych z powierzchni szczelnej budowanej obwodnicy wykonano w oparciu o:

- metodykę obliczeń zawartą w Zarządzeniu nr 29 Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 r.[102],
- metodykę określoną w Polskiej Normie PN-S-02204 (Drogi samochodowe, Odwodnienie dróg).

Prognozowane stężenie zawiesiny ogólnej w wodach opadowych spływających z powierzchni jezdni określono według wzoru:

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

gdzie:

S_{ZO} – stężenie zawiesiny ogólnej [mg/l],
 Q – dobowe natężenie ruchu (ŚDR) [P/d].

Prognozowane stężenie węglowodorów w wodach opadowych spływających z powierzchni jezdni określono natomiast według wzoru:

$$S_r = 1.1 \cdot 0.08 \cdot S_{ZO} \text{ [mg/l]}$$

gdzie:

S_{ZO} – stężenie zawiesiny ogólnej [mg/l],
 0.08 - współczynnik przeliczeniowy,
 1.1 - współczynnik bezpieczeństwa.

Wyniki obliczeń stężeń zawiesiny ogólnej w spływach opadowych w przypadku podjęcia inwestycji w roku 2022 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabl. 5.5. Prognozowane stężenie węglowodorów w wodach opadowych spływających z powierzchni jezdni [mg/l]

Lp.	Odcinek drogi	Rok prognozy	Dobowe natężenie ruchu (SDR) [P/d]	Stężenie zawiesiny ogólnej w wodach opadowych spływających z powierzchni jezdni [mg/l]	Prognozowane stężenie węglowodorów ropopochodnych [mg/l]
1	Obwodnica zachodnia (DW977 - ul. Krakowska)	2020	3347	52,669	4,635
2	Obwodnica zachodnia (DW977 - ul. Krakowska)	2022	3504	53,963	4,749
4	Obwodnica zachodnia (ul. Krakowska - DK28)	2020	4883	64,322	5,660
5	Obwodnica zachodnia (ul. Krakowska - DK28)	2022	5111	65,895	5,799
7	Obwodnica południowa (DK28-DW977)	2020	3502	53,946	4,747
8	Obwodnica południowa (DK28-DW977)	2022	3668	55,284	4,865

Należy zauważyć, że zastosowanie tej metody w odniesieniu do określenia ilości zawiesiny ogólnej ma pewne ograniczenia – szczególnie w odniesieniu do ilości pasów ruchu jak i jego natężenia. Stosowanie tej metody możliwe jest jedynie w wybranych przypadkach. Niemniej jednak pomimo faktu, że planowana droga nie będzie spełniała ściśle określonych warunków dla powyższej metody, wykorzystano ją do obliczeń jako metodę dodatkową. Wyniki uzyskane na jej podstawie są o wiele bardziej zbliżone do wyników uzyskiwanych na podstawie rzeczywistych pomiarów do rzeczywistości niż określone przy stosowaniu Polskiej Normy PN-S-022040 (Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg). Wyniki przewidywanego stężenia zanieczyszczeń w ściekach opadowych (zawiesina ogólna, węglowodory ropopochodne) obliczone na podstawie normy PN-S-022040 przedstawiono poniżej.

Przewidywane stężenia zanieczyszczeń w ściekach opadowych:

- Obwodnica zachodnia (DW977 – ul. Krakowska)

Na podstawie normy PN-S-022040 „Odwodnienie dróg” do określenia stężenia zawiesin ogólnych zastosowano następujący wzór:

$$—, [mg/l]$$

gdzie:

n – liczba pasów ruchu, n=2

s – stężenie zawiesiny ogólnej odczytano z tabeli nr 6 dla dróg na terenach zurbanizowanych i dla natężenia ruchu kształtującego się na poziomie maksymalnym 3 tys. poj./d:

s=50 mg/l

$$= 0,8 * 50 * (3,2/2) = 64 \text{ mg/l} < 100 \text{ mg/l}$$

Stężenia węglowodorów ropopochodnych obliczono według następującego wzoru:

$$= 5,63 \text{ mg/l} < 15 \text{ mg/l}$$

- Obwodnica zachodnia (Ul. Krakowska – DK28)

Na podstawie normy PN-S-022040 „Odwodnienie dróg” do określenia stężenia zawiesin ogólnych zastosowano następujący wzór:

$$—, [mg/l]$$

gdzie:

n – liczba pasów ruchu, n=2

s – stężenie zawiesiny ogólnej odczytano z tabeli nr 6 dla dróg na terenach zurbanizowanych i dla natężenia ruchu kształtującego się na poziomie maksymalnym 5 tys. poj./d:

s=65 mg/l

$$= 0,8 * 65 * (3,2/2) = 83,2 \text{ mg/l} < 100 \text{ mg/l}$$

Stężenia węglowodorów ropopochodnych obliczono według następującego wzoru:

$$= 7,3 \text{ mg/l} < 15 \text{ mg/l}$$

- Obwodnica południowa (DK28 – DW977)

Na podstawie normy PN-S-022040 „Odwodnienie dróg” do określenia stężenia zawiesin ogólnych zastosowano następujący wzór:

$$—, [mg/l]$$

gdzie:

n – liczba pasów ruchu, n=2

s – stężenie zawiesiny ogólnej odczytano z tabeli nr 6 dla dróg na terenach zurbanizowanych i dla natężenia ruchu kształtującego się na poziomie maksymalnym 4 tys. poj./d:

s=58 mg/l

$$= 0,8 * 58 * (3,2/2) = 74,24 \text{ mg/l} < 100 \text{ mg/l}$$

Stężenia węglowodorów ropopochodnych obliczono według następującego wzoru:

$$= 6,53 \text{ mg/l} < 15 \text{ mg/l}$$

Na podstawie powyższych obliczeń zarówno według metodyki zawartej w Zarządzeniu nr 29 Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 r., jak i metodyki określonej w Polskiej Normie PN-S-02204 (Drogi samochodowe, Odwodnienie dróg) na przedmiotowej drodze nie następuje przekroczenie dopuszczalnych stężeń, dlatego nie istnieje konieczność zainstalowania urządzeń podczyszczających tj., osadników zawiesin i separatorów substancji ropopochodnych. Pomimo, iż z obliczeń zanieczyszczeń powstających z projektowanej obwodnicy nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych zawiesin i ropopochodnych, przed wylotem do rzeki Ropa i do potoku Stróżowianka (tj, odbiorników naturalnych) zastosowane zostaną osadniki zawiesin z zasyfionym odpływem.

5.3.3. Oddziaływanie na JCWP jeziorne

Oddziaływanie na JCWP jeziorne na skutek realizacji i eksploatacji inwestycji drogowej może wystąpić w przypadku:

- bezpośredniej kolizji inwestycji z JCWP,
- przebiegu drogi w sąsiedztwie JCWP w odległości powodującej możliwość objęcia JCWP zasięgiem oddziaływań pochodzących z drogi.

Taka sytuacja nie występuje w przypadku przedmiotowej inwestycji, gdyż na analizowanym terenie nie występują JCWP jeziorne.

5.3.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Faza realizacji

Wody powierzchniowe

Oddziaływanie na JCWP rzeczne na skutek realizacji i eksploatacji inwestycji drogowej może wystąpić w przypadku:

- bezpośredniej kolizji inwestycji z JCWP;
- przebiegu drogi w sąsiedztwie JCWP w odległości powodującej możliwość objęcia JCWP zasięgiem oddziaływań pochodzących z drogi.

Ze względu na charakter i gęstość sieci rzecznej w Polsce, przy realizacji inwestycji infrastrukturalnych o charakterze liniowym, do których zalicza się inwestycje drogowe, nie ma możliwości uniknięcia kolizji z ciekami powierzchniowymi. Oddziaływanie inwestycji drogowych na stan i zachowanie JCWP ma charakter punktowy w stosunku do biegu cieku.

Na etapie realizacji inwestycji głównymi przyczynami zanieczyszczenia wód mogą być :

- spływy deszczowe i roztopowe z terenu budowy oraz zanieczyszczenia wypłukiwane z materiałów używanych do budowy drogi(np. z mas bitumicznych itp.),
- nieodpowiednio składowane materiały budowlane oraz materiały stosowane w pracach nawierzchniowych, wykończeniowych i przy zabezpieczeniach antykorozyjnych,
- niewłaściwa lokalizacja zaplecza budowy bądź nieodpowiednio zorganizowane zaplecze sanitarne itp.,
- nieprawidłowy sposób prowadzenia prac (obiekty inżynieryjne) na rzece,
- zanieczyszczenia wód substancjami chemicznymi (w szczególności węglowodorami ropopochodnymi) wyciekającymi z maszyn, np. w wyniku awarii.

W fazie robót budowlanych szczególnie niebezpieczny może być wyciek związków ropopochodnych (oleje napędowe, smary, benzyny) lub innych związków chemicznych szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska w miejscach obniżen terenowych (przede wszystkim tych, w których stagnuje woda). Powyższa sytuacja nie będzie miała miejsca, w przypadku właściwej organizacji prac.

Jednolite części wód powierzchniowych

W ramach planowanej inwestycji będą prowadzone prace na rzece Ropa. Budowa obiektu mostowego będzie wymagała głębokich prac terenowych. Prace związane z planowanym przedsięwzięciem mogą mieć negatywne oddziaływanie na wody powierzchniowe powodując ich zanieczyszczenie. Do przyczyn mogących powodować zanieczyszczenie wód na etapie budowy można zaliczyć:

- zamulenie wód powierzchniowych wskutek erozji gruntu podczas budowy (np. zniszczenia erozyjne mogące występować na skarpach nasypów),
- bezpośrednie przedostanie się substancji niebezpiecznych oraz materiałów do rzeki w trakcie prowadzenia robót związanych z budową nowego obiektu,
- niewłaściwą lokalizację i zabezpieczenie zaplecza budowy, niewłaściwe składowanie odpadów bądź nieodpowiednio zorganizowane zaplecze sanitarne,
- nieodpowiednio składowane materiały budowlane oraz materiały stosowane w pracach nawierzchniowych, wykończeniowych i przy zabezpieczeniach antykorozyjnych,
- spływy deszczowe i roztopowe z terenu budowy oraz zanieczyszczenia wypłukiwane z materiałów używanych do budowy (np. substancje bitumiczne, cement, mączka wapienna), zanieczyszczenia wód produktami naftowymi z maszyn budowlanych i środków transportowych,

Powyższe zagrożenia odnoszą się do wszystkich analizowanych w opracowaniu wariantów. Realizacja planowanych obiektów mostowych nie będzie wymagała jednak ingerencji w koryto rzeki, gdyż obiekty mostowe nie będą posiadały posadowienia podpór w nurcie rzeki. W/w roboty będą zminimalizowane dzięki zastosowaniu szeregu zabezpieczeń wyszczególnionych poniżej.

Prace związane z budową analizowanej inwestycji, mogą mieć wpływ na następujące elementy jakości jednolitych części wód powierzchniowych:

- w zakresie elementów biologicznych:

- makrofity/fitobentos/fitoplankton – krótkotrwałe pogorszenie stanu związane z ingerencją w dolinę rzeki. W sytuacji, gdy planowana regulacja wymagać będzie ingerencji w koryto rzeki oraz ewentualnych umocnień brzegów, będzie zachodziło potencjalne negatywne oddziaływanie zawiesiny np. możliwe utrudnione funkcjonowanie fitoplanktonu i makrofitów (utrudnienie dostępu do światła); podczas prac mogą zostać zniszczone osobniki makrofitów i fitobentosu. Po zakończeniu etapu realizacji, zajdzie naturalna sukcesja, która będzie gwarantem przywrócenia regulowanego fragmentu rzeki do stanu wyjściowego.
- makrozoobentos (makrobezkręgowce bentosowe) – krótkotrwałe pogorszenie stanu związane z potencjalnym negatywnym oddziaływaniem zawiesiny, nieumyślne uśmiercanie osobników makrobezkręgowców bentosowych. Po zakończeniu realizacji nastąpi napływ makrozoobentosu oraz odtworzenie stanu populacji. To jest naturalny proces odtwarzania fauny w rzece, po zakończeniu budowy naturalnie, wraz z wodą, napłyną zwierzęta wodne, a środowisko na regulowanych odcinkach cieków samo się odtworzy w drodze sukcesji ekologicznej. Wykonywane prace nie spowodują braku możliwości odtworzenia wcześniejszego stanu środowiska w ciekach.
- ryby - krótkotrwałe pogorszenie stanu związane z potencjalnym negatywnym oddziaływaniem zawiesiny. Oddziaływanie będzie miało charakter odwracalny.
- w zakresie elementów hydromorfologicznych:
 - reżim hydrologiczny – mając na uwadze ilość oraz dynamikę przepływu wód w profilu projektowanego obiektu nie przewiduje się znacznego wpływu analizowanej inwestycji na niniejszy element w fazie realizacji inwestycji,
 - ciągłość cieku – wybrane rozwiązanie umożliwia swobodne przemieszczanie się organizmów żywych.
- w zakresie elementów fizykochemicznych:
 - prace w dolinie rzeki mogą powodować tymczasowe zamulenie wód rzeki ze względu na naruszenie osadów dennych. Wzrost stężenia zawiesiny, a w tym materii organicznej, może pogorszyć warunki tlenowe rzeki i spowodować zanieczyszczenie organiczne (oddziaływanie krótkotrwałe).
- w zakresie elementów chemicznych:
 - nie przewiduje się wpływu inwestycji na zmianę elementów chemicznych.

Ze względu na rodzaj planowanych obiektów mostowych oraz małoobszarowy charakter prac, nie przewiduje się trwałego, negatywnego oddziaływania na biologiczne, morfologiczne, fizykochemiczne i chemiczne parametry wód rzeki Ropy.

Prawidłowo prowadzone prace budowlane na etapie realizacji przedsięwzięcia nie spowodują negatywnego oddziaływania na wody.

Harmonogram, kolejność realizacji poszczególnych robót i szczegółowa technologia wykonywania wszystkich prac w ramach inwestycji zostanie opracowany na etapie projektu budowlanego. O terminie rozpoczęcia robót w obrębie koryta rzeki należy powiadomić administratora cieku z wyprzedzeniem co najmniej 14 dniowym. Teren w rejonie rzeki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami powstałymi w trakcie prac. Jakiegokolwiek zanieczyszczenia powinny zostać natychmiastowo usuwane. Nadwyżkę gruntów z wykopów budowlanych należy przeznaczyć do celów wskazanych przez Inwestora. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne, gdyż istnieje możliwość występowania urządzeń podziemnych nie wskazanych na mapie zasadniczej do celów projektowych. Prace w pobliżu urządzeń obcych należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem Właścicieli. Po wytyczeniu w terenie głównych osi projektowanego mostu dojdzie do wykarczowania krzewów „samosiejek” na brzegach rzeki, w miejscu projektowanego mostu.

Nie przewiduje się również, aby ilość odprowadzanych z pasa drogowego wód opadowych wpłynęła w znaczny sposób na ilość przepływu wody w odbiornikach. Wszystkie wody opadowe z powierzchni jezdni zostaną ujęte do sprawnego systemu odwodnienia. Pomimo, iż z obliczeń zanieczyszczeń powstających z projektowanej obwodnicy nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych zawiesin i ropopochodnych, przed wylotem do rzeki Ropa i do potoku Stróżowianka zastosowane zostaną osadniki zawiesin z zasyfonowanym odpływem.

Eksploatacja projektowanej drogi będzie również związana z zanieczyszczeniem wód chlorkami przy zimowym utrzymaniu drogi poprzez stosowanie soli do zwalczania śliskości. Powyższe oddziaływania nie będą jednak znaczące. Nie przewiduje pogorszenia pozostałych parametrów morfologicznych i fizykochemicznych, jak i parametrów biologicznych, oraz chemicznych. Krótkotrwałe negatywne i minimalne oddziaływania w fazie realizacji, zostaną w fazie eksploatacji zneutralizowane w wyniku zdolności naturalnego samooczyszczenia się wód oraz naturalnych procesów, tj. odtwarzanie się fitoplanktonu, fitobentosu, makrofitów itp. Samoodtwarzanie się oraz „regeneracja parametrów” rozpocznie się zaraz po zaprzestaniu prac realizacyjnych.

Analizowana inwestycja nie wpływa na osiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły[106], wobec czego art. 81 ust. 3 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 nie znajduje zastosowania[8].

Wody podziemne

W fazie budowy prowadzone prace mogą skutkować różnymi formami oddziaływania na wody podziemne, takimi jak:

- potencjalne, krótkotrwałe i przemijające obniżenia zwierciadła wód podziemnych powstałe na skutek konieczności wykonania niezbędnych odwodnień w przypadku wymiany gruntów nienośnych,
- zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego w wyniku magazynowania odpadów, odprowadzania ścieków z zaplecza budowy, wypłukiwania szkodliwych substancji z pojazdów oraz maszyn i urządzeń budowlanych, a także w wyniku nieprzewidzianych awarii np. wycieków paliw.

Realizacja inwestycji nie będzie również wymagała likwidacji studni kopanych (przydomowych). Mając na uwadze powyższe inwestycja nie wpłynie negatywnie na stan ilościowy jak i jakościowy czwartorzędowego użytkowego poziomu wodonośnego.

Należy zaznaczyć, iż przedstawione oddziaływania będą miały charakter okresowy, związany wyłącznie z etapem realizacji przedsięwzięcia. Uciążliwości te ustąpią wraz z zakończeniem fazy budowy drogi.

Niekorzystne dla środowiska wód podziemnych zjawiska, jakie mogą wystąpić na etapie eksploatacji inwestycji, to:

- emisja do środowiska substancji szkodliwych uwalnianych w wyniku awarii lub wypadków drogowych,
- niekontrolowana emisja do środowiska ścieków opadowych i roztopowych wynikająca ze złego funkcjonowania systemu odwadniania.

Jednakże zastosowany system odwodnienia pasa drogowego powoduje brak oddziaływania przedsięwzięcia na stan wód podziemnych.

Jednolite części wód podziemnych

Stan jednolitych części wód podziemnych, na obszarze których znajduje się planowana inwestycja został określony jako dobry. Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu.

Planowana inwestycja zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji nie wpłynie na stan ilościowy jednolitych części wód podziemnych. Poziom wód podziemnych nie będzie podlegał wahaniom, zwierciadło wód podziemnych nie ulegnie obniżeniu. W związku z powyższym ocenia się, iż planowana inwestycja nie przyczyni się do nieosiągnięcia celów

środowiskowych ustalonych dla wód podziemnych, określonych w planie gospodarowania wodami.

Przeprowadzona analiza oddziaływania drogi na wskaźniki stosowane przy ocenie stanu JCWPd wykazała, że przy zapewnieniu odpowiedniego przebiegu prac budowlanych (tj. z zachowaniem odpowiednich środków i działań zabezpieczających przed przedostaniem się do wód podziemnych substancji szkodliwych) oraz uwzględnieniu wykonania w ciągu systemu odwodnienia drogi dostosowanych do lokalnych uwarunkowań oraz parametrów drogi urządzeń podczyszczających nie powinno wystąpić negatywne oddziaływanie na przedmiotowe wskaźniki.

Oddziaływanie na jakość JCWPd podobnie jak w przypadku JCWP zostaje znacząco ograniczone na skutek wykonania właściwego systemu odwodnienia. Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu drogi, nie będzie sprzeczne z celami środowiskowymi dla wód podziemnych. Zaproponowane urządzenia systemu odwodnienia (w okolicach stawów hodowlanych), jak również objętość odprowadzanej z wody drogi nie powinna wpłynąć w sposób istotny na osiągnięcie celów przez JCWPd. JCWPd w granicach której inwestycja jest realizowana posiada ocenę stanu fizycznego i chemicznego jako „dobry”, a nieosiągnięcie celów środowiskowych jest niezagrożone. Mając powyższe na uwadze szacuje się, że spełniony tym samym zostanie wymóg niepogarszania stanu JCWPd.

Mając na uwadze charakter inwestycji, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na jednolite części wód podziemnych w fazie budowy analizowanego odcinka drogi.

Faza eksploatacji

Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne w fazie eksploatacji nowej obwodnicy Gorlic wiązać się będzie z ilością zanieczyszczeń pochodzących od ruchu pojazdów silnikowych. W rozdziale 5.3.2. *Obliczenia wód opadowych i docelowe rozwiązanie* - wykazano brak przekroczeń stężeń dwóch głównych substancji odpowiedzialnych za zanieczyszczenie wód powierzchniowych pochodzenia drogowego: zawiesiny ogólnej oraz węglowodorów ropopochodnych w ściekach spływających z projektowanej drogi. Stwierdza się, że w żadnym z wariantów nie wystąpi ponadnormatywna emisja zanieczyszczeń.

Osobnym problemem jest zapewnienie odpowiedniego zabezpieczenia środowiska w otoczeniu drogi w przypadku wystąpienia poważnej awarii. W celu zapewnienia ochrony wód powierzchniowych i podziemnych na odcinkach o przekroju ulicznym wody będą zbierane do wpustów ulicznych z osadnikami. W przypadku zdarzenia na drodze mogącego skutkować emisją substancji do wód zaproponowane rozwiązania pozwolą na retencję spływających ścieków oraz użycie przez służby ratunkowe dodatkowych urządzeń zabezpieczających przed rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń.

Nie przewiduje się oddziaływania analizowanej inwestycji na jednolite części wód podziemnych w fazie eksploatacji, nie wpływa też ona na osiąganie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły[106], wobec czego art. 81 ust. 3 ustawy [8] nie znajduje zastosowania.

5.3.5. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych – działania minimalizujące

Faza realizacji

W fazie realizacji inwestycji przeciwdziałanie zagrożeniom wód powierzchniowych i podziemnych powinno zostać osiągnięte przez działania wyszczególnione w rozdziale 3.4 *Warunki wykorzystania terenu* – w tym głównie m.in. poprzez:

- odpowiednią lokalizację i organizację zaplecza budowy – obowiązkowe zastosowanie systemów odbioru i odprowadzania ścieków bytowych,
- zaplecza budowy będą wyposażone w środki do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych
- odpowiedni stan techniczny sprzętu budowlanego (wszelkie prace powinny być prowadzone przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, eksploatowanego i konserwowanego w prawidłowy sposób, o niskim poziomie emisji spalin),
- ograniczenie terenu zajętego pod plac budowy do minimum, wynikającego ze specyficznych uwarunkowań prowadzonych prac budowlanych,

- zachowanie wszelkich środków ostrożności zapobiegających przedostaniu się zanieczyszczeń, zwłaszcza węglowodorów ropopochodnych do środowiska gruntowo-wodnego.

Przy lokalizacji zaplecza wykonawca zadba o prawidłową jego organizację oraz zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przed ewentualnym przedostaniem się do niego niebezpiecznych substancji. W tym celu zastosowane zostaną poniższe wskazania:

- utwardzić teren, na którym będzie zlokalizowane zaplecze,
- strefy, w których będzie zlokalizowany postój maszyn, pojazdów pracujących na budowie, miejsca parkingów dla pracowników, miejsca tankowania pojazdów, miejsca przechowywania materiałów niebezpiecznych (np. paliwa, materiały smarne, rozpuszczalniki, farby), miejsca magazynowania odpadów niebezpiecznych uszczelnić (wyłożyć materiałami izolacyjnymi) w celu zabezpieczenia przed przedostaniem się substancji niebezpiecznych do środowiska gruntowo-wodnego,
- teren powierzchni szczelnej zabezpieczyć przed spływami wód opadowych bezpośrednio do gruntu poprzez zastosowanie szczelnego systemu odwodnienia.
- zaplecze budowy wyposażać w szczelne sanitariaty, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty,
- odpady segregować i magazynować w wydzielonym miejscu, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty. Odpady niebezpieczne, jakie mogą się pojawić w ramach robót budowlanych, segregować celem ich odbioru przez specjalistyczne firmy, zajmujące się ich unieszkodliwianiem.

Ponadto wszelki sprzęt używany do robót budowlanych musi być w dobrym stanie technicznym, co znacznie zmniejszy prawdopodobieństwo niekontrolowanych wycieków paliw i smarów do środowiska gruntowo-wodnego. Na wypadek zdarzenia związanego z wydostaniem się na zewnątrz z maszyn lub pojazdów substancji zawierających olej, wykonawcy i podwykonawcy robót eksploatujący te urządzenia muszą posiadać na placu budowy odpowiednie środki ochrony ekologicznej (np. apteczki ekologiczne).

Wpływ na lokalne stosunki wodne w rejonie inwestycji będzie nieznaczny i krótkotrwały.

Na etapie realizacji planowanej inwestycji powstawać będą przede wszystkim ścieki pochodzące z zaplecza budowy i ewentualnie bazy materiałowej. Większość ścieków tego typu będzie miała charakter okresowy. Powstające ścieki bytowe z zaplecza budowy powinny być odprowadzane do przewoźnych sanitariatów, a następnie wywożone do oczyszczalni ścieków. W ten sposób nie będą one stanowić zagrożenia dla wód powierzchniowych i podziemnych.

Faza eksploatacji

Mając na uwadze konieczność maksymalnego ograniczenia oddziaływań pochodzących z dróg, jak również zabezpieczenia ogółu wód powierzchniowych i podziemnych, pomimo braku przekroczenia wartości dopuszczalnych zarówno zawiesiny ogólnej jak i węglowodorów ropopochodnych określono szereg działań minimalizujących. Przy ich doborze kierowano się zarówno charakterystyką wód powierzchniowych i podziemnych na danym odcinku obwodnicy, jak i lokalnymi uwarunkowaniami terenowymi oraz możliwymi zagrożeniami wynikającymi z realizacji i eksploatacji drogi.

System odwodnienia

- Wody opadowe z drogi w całości odprowadzane są do istniejącej kanalizacji deszczowej oraz rowów o zwiększonej retencyjności i odprowadzane do odbiorników.
- Odwodnienie jezdni zapewniają spadki podłużne i poprzeczne.
- Naturalnymi odbiornikami wód opadowych będą cieki wodne,
- pomimo braku konieczności zastosowania urządzeń podczyszczających wody opadowe wprowadzone zostaną odstojniki - urządzenie zabezpieczające środowisko wodne. Wody po sklarowaniu będą trafiać do istniejącego odbiornika wód opadowych.

Na etapie utrzymania drogi zastosowane zostaną następujące wskazania:

- Zapewnić stałą drożność systemu odprowadzającego wody opadowe i roztopowe oraz prowadzić systematyczne prace konserwujące.
- Dokonywać okresowych przeglądów urządzeń oczyszczających wody.
- Stosować racjonalnie środki do zwalczania śliskości w okresie zimowym i przestrzegać przepisów określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005r. w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach – sposób postępowania wskazano w rozdziale 5.2.3.

Powyższe działania pozwolą na wykluczenie możliwości oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na etapie eksploatacji, na elementy biologiczne oraz wskaźniki fizykochemiczne i hydromorfologiczne, na podstawie których określa się stan ekologiczny JCWP, a także na stężenia substancji priorytetowych i innych, na podstawie których określa się stan chemiczny JCWP. Oddziaływanie związane z koniecznością stosowania środków do zwalczania śliskości będzie nieznaczące i nie powinno spowodować zagrożenia dla stanu ekologicznego i chemicznego JCWP.

Odprowadzenie wód z drogi do odbiorników nie spowoduje spadku ich potencjału ekologicznego lub też jakości wody. Z drogi nie będą spływać ścieki komunalne, ani substancje organiczne mogące powodować użyznienie wód, a co za tym idzie gwałtowne zakwity glonów i szybkie zużycie tlenu w wodzie.

Podsumowując, przeprowadzone na potrzeby niniejszego opracowania analizy dowodzą, że realizacja i eksploatacja obwodnicy nie powinna spowodować wystąpienia negatywnego oddziaływania na JCWP i JCWPd, mogącego utrudnić lub uniemożliwić osiągnięcie celów im przypisanych. Realizacja przedsięwzięcia nie powinna przyczynić się do pogorszenia stanu wód powierzchniowych i podziemnych. Nie będzie stanowić również zagrożenia dla całego dorzecza górnej Wisły oraz nie wpłynie również znacząco negatywnie na warunki przepływów w rzekach. Można zatem stwierdzić, że charakter inwestycji jest neutralny wobec obecnego stanu JCWP i JCWPd.

5.4. Powietrze atmosferyczne i klimat

5.4.1. Charakterystyka obszaru

Analiza warunków klimatycznych

Zgodnie z informacjami zawartymi na portalu internetowym Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (<http://powietrze.gios.gov.pl>), teren ten znajduje się w strefie małopolskiej. Zgodnie z informacjami zamieszczonymi na ww. portalu strefa małopolska charakteryzuje się bardzo dużym zróżnicowaniem ukształtowania powierzchni, wśród której przeważają tereny górskie i wyżynne (ponad 30% obszaru strefy znajduje się powyżej 500 m n. p. m). Rozpiętość wysokości wynosi około 2300 m. Strefę wyróżnia występowanie trzech regionów klimatycznych, które są ściśle związane z tak zróżnicowanym ukształtowaniem terenu, które jest czynnikiem wpływającym na modyfikacje cyrkulacji atmosfery. Są to regiony klimatyczne: wyżyn środkowopolskich, kotlin podkarpackich i Karpat. Najczęściej napływają wilgotne masy powietrza polarno-morskiego, które powodują opady. Rzadziej zalega suchsze powietrze polarno-kontynentalne, które zwłaszcza zimą i wiosną powoduje inwersję termiczną. Najrzadziej napływa zimne i suche powietrze arktyczne. Ciepłe powietrze zwrotnikowe przynosi odwilż i zalegające w kotlinach mgły, a w okresie letnim silne ulewy. Przeważają wiatry zachodnie oraz południowe i południowo-wschodnie. Średnia roczna suma opadów w okolicach Krakowa wynosi 665 mm, natomiast skrajnie na południe strefy, w szczytowej partii Tatr średnia ta wynosi aż 2000 mm. Strefę małopolską charakteryzuje występowanie zarówno najwyższej średniej rocznej temperatury w Polsce (powyżej 8°C w okolicach Tarnowa, zwanego polskim biegunem ciepła, w którym termiczne lato, czyli okres występowania średniej dobowej temperatury ponad 15 stopni, wynosi od 114 do 118 dni), jak i najniższej na Kasprowym Wierchu (-0,8°C, jest to jedyne miejsce w kraju, w którym stałe pomiary wskazują, że średnia roczna jest ujemna).

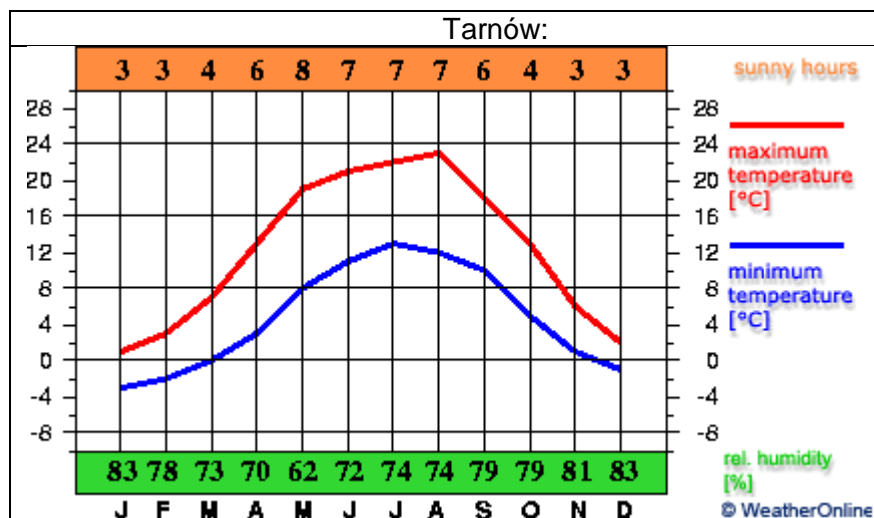
W regionalizacji rolniczo-klimatycznej Romualda Gumińskiego, teren inwestycji położony jest w XIX (podkarpackiej) dzielnicy rolniczo-klimatycznej Polski [75].

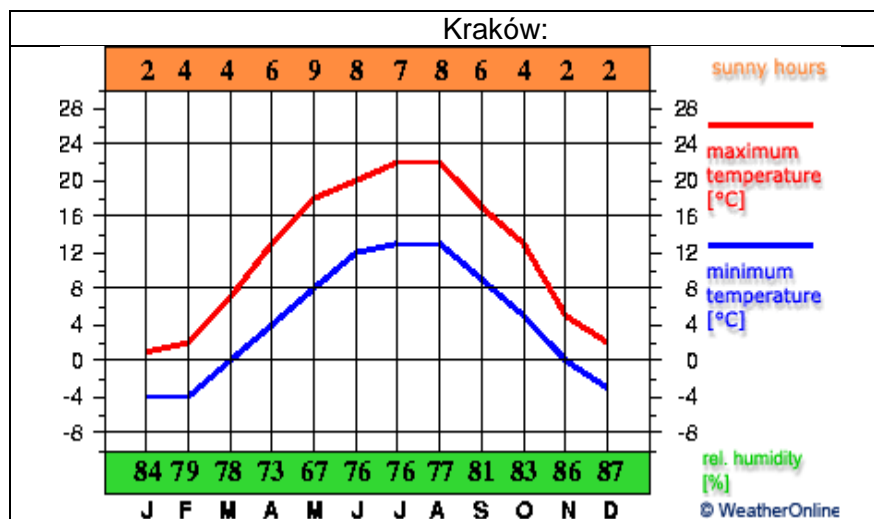


Legenda:					
Dzielnica rolniczo-klimatyczna					
I	Szczecińska	VII	Zachodnia	XV	Częstochowsko- Kielecka
II	Zachodniobałtycka	IX	Wschodnia	XVI	Tarnowska
III	Wschodniobałtycka	X	Łódzka	XVII	Sandomiersko - Rzeszowska
IV	Pomorska	XI	Radomska	XVIII	Podsudecka
V	Mazurska	XII	Lubelska	XIX	Podkarpacka
VI	Nadnotecka	XIII	Chełmska	XX	Sudecka
VII	Śródkowa	XIV	Wrocławska	XXI	Karpacka

Rys. 5.23. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg Gumińskiego (1951) [źródło: www.acta-agrophysica.org].

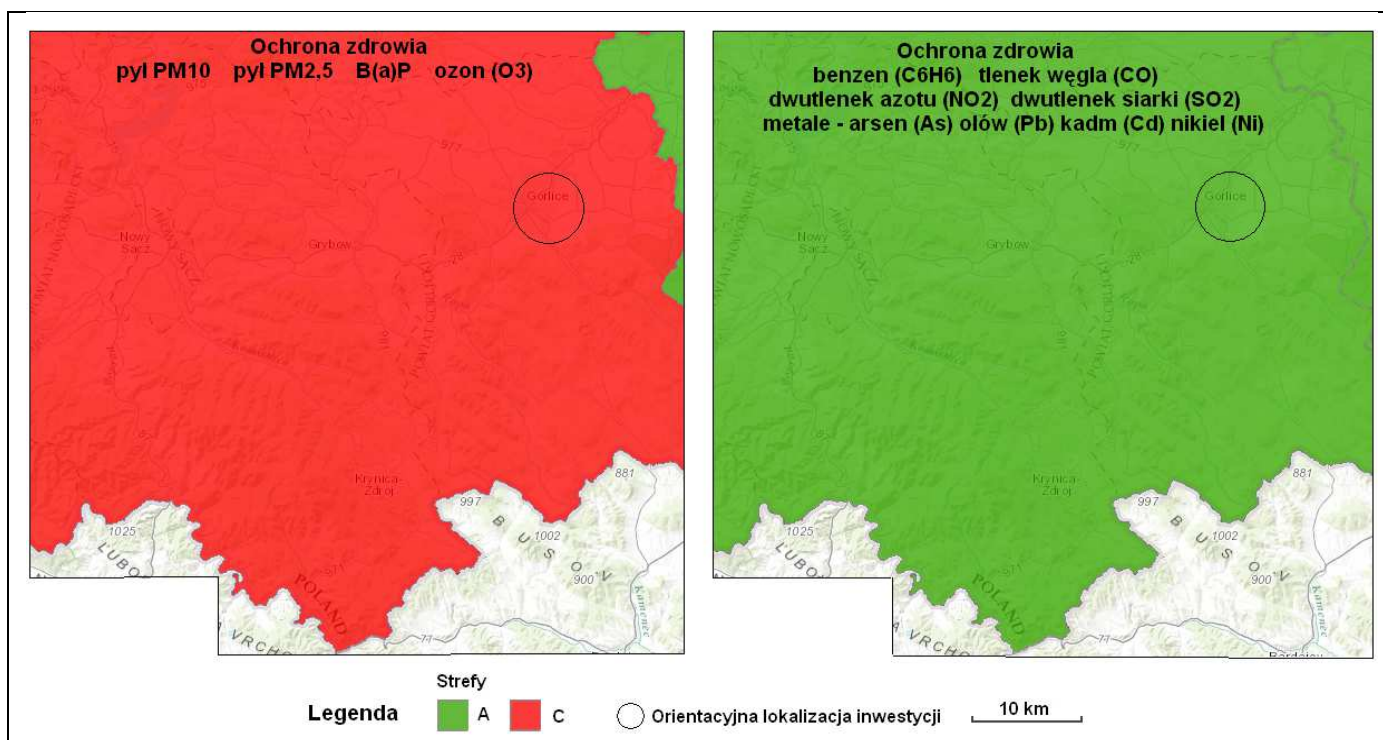
Poniższe diagramy klimatyczne (źródło: www.weatheronline.pl) przedstawiają średnie maksymalne i minimalne temperatury powietrza, wilgotność powietrza oraz przeciętną dobową sumę godzin usłonecznienia. Znaczące amplitudy każdej z wielkości są typowe dla Europy i klimatu umiarkowanych szerokości geograficznych na półkuli Północnej (z braku danych dla Gorlic przedstawiono diagramy dla leżących w strefie małopolskiej miast Tarnowa i Krakowa).



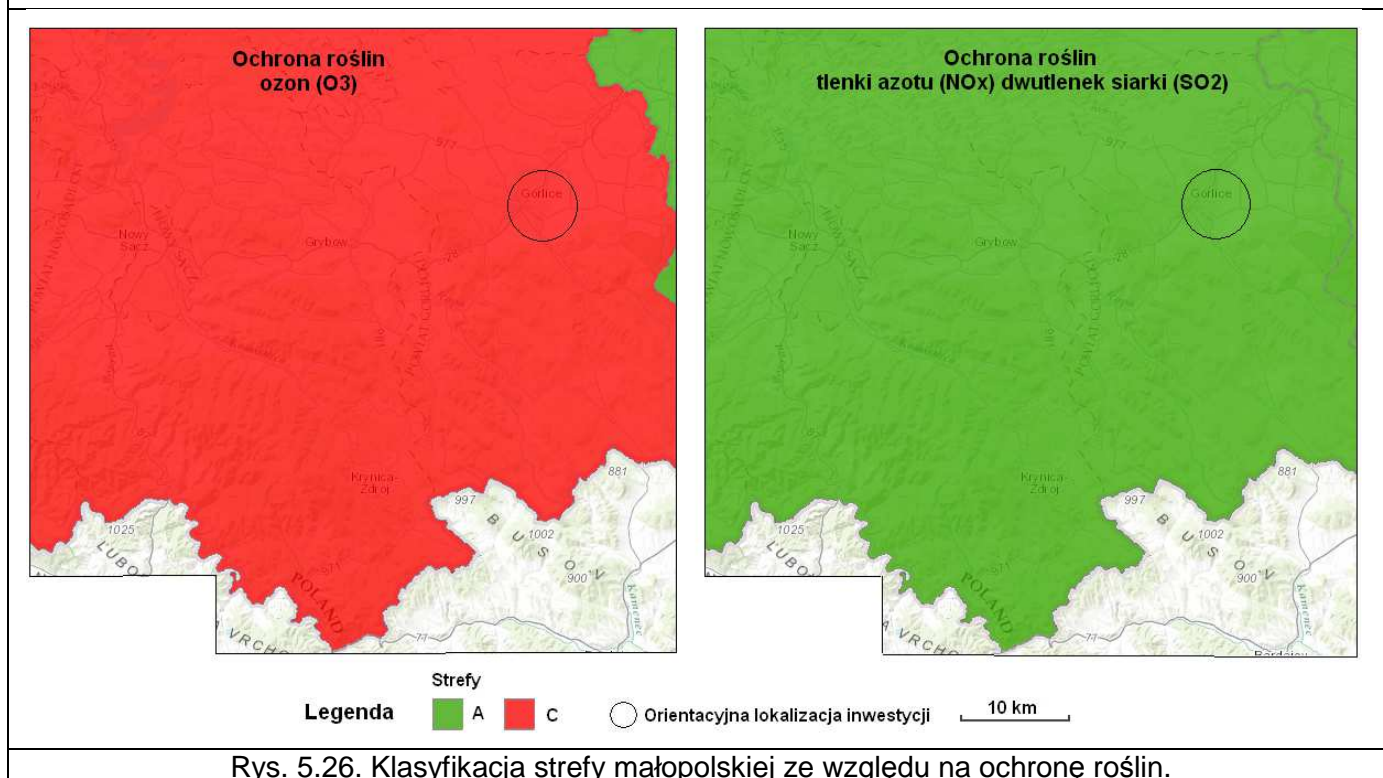


Rys. 5.24 Diagramy klimatyczne miejscowości zlokalizowanych w najbliższym sąsiedztwie planowanej inwestycji

Z kolei poniżej przedstawiono wyniki klasyfikacji stref w województwie małopolskim w 2015 roku ze względu na kryterium ochrony zdrowia oraz ochrony roślin (na podstawie rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza; źródło: <http://powietrze.gios.gov.pl>).



Rys. 5.25. Klasyfikacja strefy małopolskiej ze względu na ochronę zdrowia.



Rys. 5.26. Klasyfikacja strefy małopolskiej ze względu na ochronę roślin.

Wynik oceny strefy dla danego zanieczyszczenia uzależniony jest od stężeń tego zanieczyszczenia występujących na terenie strefy. Strefa A zgodnie z klasyfikacją oznacza, że stężenia danego zanieczyszczenia nie przekraczają poziomu dopuszczalnego/docelowego, z kolei strefa C oznacza występowanie na jej obszarze terenów, na których zanotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego/docelowego. Klasyfikacji stref dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie jego stężeń występujących w rejonach, gdzie stężenia te są najwyższe na obszarze strefy. Zatem zaliczenie do klasy C nie oznacza braku spełniania kryteriów jakości powietrza na terenie całej strefy, jak również nie oznacza konieczności prowadzenia intensywnych działań zmierzających do poprawy jakości powietrza na obszarze całej strefy. Klasyfikacja do strefy C oznacza w takim przypadku potrzebę podjęcia działań w odniesieniu do wybranych obszarów w strefie i dla określonych zanieczyszczeń (źródło: „Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2015. Zbiórny raport krajowy z rocznej oceny jakości powietrza w strefach wykonywanej przez WIOŚ według zasad określonych w art. 89 ustawy-Prawo ochrony środowiska”, Inspekcja Ochrony Środowiska. Warszawa, 2016 r.).

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (art. 91) w strefach klasy C wymagane jest prowadzenie działań mających na celu osiągnięcie odpowiednich poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu, w tym opracowanie programu ochrony powietrza, o ile program ten nie został opracowany wcześniej i nie jest realizowany w odniesieniu do danego zanieczyszczenia i obszaru.

Zanieczyszczenia powietrza charakteryzują się dużą mobilnością, mogą rozprzestrzeniać się na znacznych obszarach i przedostawać się do innych elementów środowiska naturalnego. Intensywność ich rozprzestrzeniania zależy m.in. od warunków meteorologicznych i terenowych. Analizowana obwodnica przebiegać będzie w znacznej mierze przez otwarty teren położony po zachodniej stronie miasta Gorlice, częściowo w sąsiedztwie nieużytków, częściowo w sąsiedztwie zabudowy. Lokalne warunki cieplne mogą ulegać wahaniom w zależności od warunków terenowych, np. rzeźby, występowania zadrzewień, poziomu wód gruntowych, zabudowy. Masy chłodnego powietrza mogą zalegać dłużej w miejscach, w których występują lokalne przegrody terenowe, jak np. nasypy

drogowe. Korytarz przedmiotowej obwodnicy umożliwił będzie wymianę powietrza i wyrównanie pionowego profilu temperatury.

Wpływ warunków meteorologicznych na jakość powietrza jest znany od dawna. Zwracają na to uwagę przepisy Unii Europejskiej, które w obowiązującej od 2008 roku Dyrektywie 2008/50/WE [1], umożliwiają wzięcie pod uwagę niekorzystnych warunków meteorologicznych, jako czynnika usprawiedliwiającego niedotrzymanie standardów jakości powietrza. Dotyczy to co prawda głównie tak zwanych epizodów wysokich stężeń zanieczyszczeń, choć przebieg wartości uśrednionych stężeń zanieczyszczeń też często omawia się na tle warunków pogodowych.

Jakość powietrza atmosferycznego

Jak podano na portalu internetowym Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (<http://powietrze.gios.gov.pl>), głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w strefie małopolskiej jest niska emisja, transport, emisja punktowa, przemysł chemiczny oraz energetyka.

Jak podano w Aktualizacji Programu ochrony środowiska dla Gminy Gorlice na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020 (załącznik do uchwały nr XXV/239/13 Rady Gminy Gorlice z dnia 10 października 2013 r.)[182], do głównych źródeł zanieczyszczeń powietrza na terenie miasta Gorlice należą źródła liniowe (szlaki komunikacyjne) oraz niska emisja (lokalne kotłownie), w mniejszym stopniu zakłady produkcyjne. Do czynników najbardziej obciążających powietrze atmosferyczne na terenie gminy są zanieczyszczenia komunikacyjne, których podstawowym źródłem jest droga krajowa nr 28 (DK28) oraz drogi wojewódzkie (nr 977, 993 i 979) w mniejszym stopniu drogi powiatowe i gminne. Na terenie gminy Gorlice żaden z zakładów nie posiada decyzji Starosty o dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Jak stwierdza autorka „Aktualizacji Programu ochrony środowiska dla Gminy Gorlice (...)”, do opracowania programów ochrony powietrza (POP) zostały zakwalifikowane wszystkie strefy województwa małopolskiego – dla kryterium ochrony zdrowia. Dla strefy małopolskiej mają uwzględniać: SO₂, pył zawieszony PM₁₀, benzo(a)piren w pyłe PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5}[182].

Miasto Gorlice znajduje się pod wpływem oddziaływania antropogenicznych źródeł zanieczyszczeń powietrza, głównie źródeł zanieczyszczeń komunalnych związanych ze spalaniem paliw stałych i gazowych w systemach grzewczych oraz źródeł komunikacyjnych, pochodzących z emisji spalin samochodowych na terenach głównych tras komunikacyjnych.

Jak podaje „Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego”, głównym działaniem naprawczym dla Małopolski, cechującym się wysokim efektem ekologicznym i dużą efektywnością ekonomiczną realizacji, jest eliminacja starych, niskosprawnych urządzeń grzewczych na paliwa stałe, w ramach realizowanego przez gminy systemu dotacji do wymiany źródeł ogrzewania[183]. Działanie to polega na likwidacji źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MWt w sektorze komunalno – bytowym oraz sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach (dotacje gminne dla mieszkańców i jednostek objętych PONE) oraz wsparciu finansowym w zakupie nowych kotłów ekologicznych w ramach nowych inwestycji. Promowany jest zatem zakup urządzeń dobrej jakości, spełniających wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, a więc następujące parametry emisji (przy 10% zawartości O₂, w odniesieniu do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar): CO: do 500 mg/m³; węgiel organiczny (OGC): do 20 mg/m³; pył: do 40 mg/m³. W przypadku miasta Gorlice wymagany efekt ekologiczny to:

Wymagany efekt ekologiczny ograniczenia emisji (PONE)										
	w latach 2013-2015 [Mg/rok]					łącznie do 2023 r. [Mg/rok]				
	PM ₁₀	PM _{2,5}	BaP	SO ₂	CO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	BaP	SO ₂	CO ₂
Sumarycznie Małopolska	1 143,86	1 128,79	0,644	3 022,94	167862,89	4 439,03	4 388,18	2,37	12 025,06	591683,6
Gorlice	5,62	5,59	0,003	12,85	699,15	25,28	25,14	0,01	57,84	3 146,17

Za pomiary i ocenę jakości powietrza na obszarze województwa małopolskiego, dla terenu objętego inwestycją, odpowiedzialny jest Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Krakowie Delegatura w Nowym Sączu.

Zgodnie z uzyskanymi informacjami z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie Delegatura w Nowym Sączu, udostępnionymi pismem z dnia 15 grudnia 2016 r. znak NM.7016.69.2016 (załącznik nr 3 do ww. pisma), w roku poprzedzającym ocenę - 2015, dla lokalizacji przedsięwzięcia pn. „Budowa obwodnicy Gorlic”, wystąpiły następujące wartości stężeń średniorocznych:

Tabl. 5.6. Stan zanieczyszczenia powietrza dla miasta Gorlice, powiat gorlicki oraz wartości dopuszczalne, określone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031).

L.p.	Nazwa, symbol substancji zanieczyszczającej	Poziom stężenia średniorocznego Sa	Jednostka	Dopuszczalne stężenie średnioroczne (Da) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość odniesienia (dyspozycyjna) Da – Ra [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Procent wartości dopuszczalnej (Sa/Da)*100 [%]
1.	Dwutlenek siarki SO ₂	5,2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 ^{e)}	14,8	26,0
2.	Dwutlenek azotu NO ₂	8,3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 ^{a)}	31,7	20,8
3.	Pył zawieszony PM10 ^{c)}	29,5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 ^{a)}	10,5	73,8
4.	Pył zawieszony PM2,5 ^{b) d)}	21,5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 ^{a)} (20 do 01.01.2020)	3,5	86,0
5.	Ołów Pb	0,018	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,5	0,482	3,6
6.	Benzen C ₆ H ₆	2,0	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	5,0 ^{a)}	3,0	40,0
7.	Benzo(a)piren C ₂₀ H ₁₂ w PM10	3,1	ng/m^3	1,0	-2,1	310,0

Objaśnienia:

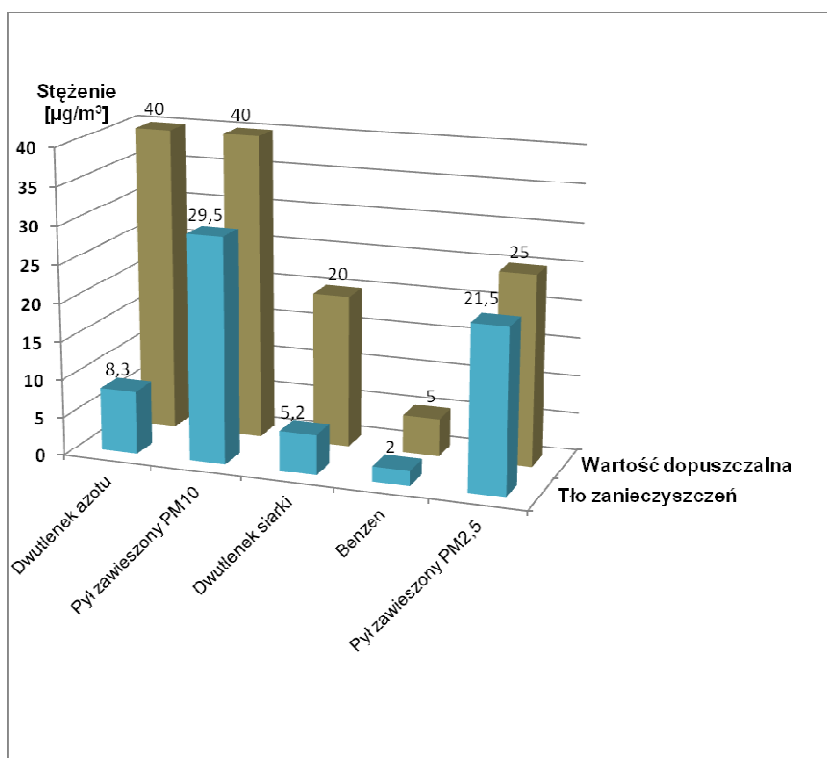
a) Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

b) Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 μm (PM2,5) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

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

d) Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszzonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II).

e) Poziom dopuszczalny (stężenie średnioroczne) normowany jedynie ze względu na ochronę roślin.



Rys. 5.27 Porównanie tła zanieczyszczeń powietrza w Gorlicach, powiecie gorlickim z wartościami dopuszczalnymi.

Średnie stężenie substancji w rejonie inwestycji (tło zanieczyszczeń) określone na 2015 r. nie wskazuje na przekroczenie poziomu dopuszczalnego. Najwyższą wartość stężenia w stosunku do wartości dopuszczalnej, jak wskazuje powyższa tabela, wykazuje benzo(a)piren w pyłe zawieszonym PM10 (wartość dyspozycyjna jest ujemna).

Jak podano na stronie Urzędu Miejskiego w Gorlicach, prowadzone na terenie miasta badania (stacja przy ul. Krasieńskiego w Gorlicach, automatyczny monitoring jakości powietrza w Szymbarku) wskazują, że w mieście występuje względnie dobra jakość powietrza pod względem średniorocznych stężeń dwutlenków siarki i azotu. Natomiast na terenie Gorlic dochodzi do przekraczania stężeń pyłu drobnego PM10 oraz benzo(a)pirenu w pyłe PM10. Aktualny stan jakości powietrza przedstawiony powyżej potwierdza przekroczenie dopuszczalnego poziomu benzo(a)pirenu. Stężenie pyłów jest dość wysokie (PM10 osiąga 73,8 % wartości dopuszczalnej, PM2,5 osiąga 86 % wartości dopuszczalnej), ale nie przekracza poziomu dopuszczalnego. Pył ten jest mieszaniną cząstek stałych i ciekłych, o średnicy mniejszej od 10µm i może zawierać substancje toksyczne, takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, metale ciężkie, dioksyny i furany. Benzo(a)piren należy do wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Wykazuje małą toksyczność ostrą, lecz wysoką toksyczność przewlekłą, co ma związek z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Związek ten posiada udowodnione właściwości rakotwórcze (kancerogenne). Jak podaje cytowane[165], rozkład stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu w ciągu roku wskazuje, że obecnie główną przyczyną przekroczeń dopuszczalnych stężeń benzo(a)pirenu jest spalanie paliw w lokalnych paleniskach i kotłach domowych, czyli tzw. „niska emisja”. Przy niekorzystnych warunkach topograficznych (np. położenie w dolinie) i meteorologicznych (inwersja temperatur i brak przewietrzania w mieście) ma ona bardzo duży wpływ na otaczające środowisko i warunki życia ludzi, zwłaszcza w okresie grzewczym.

Wielkość tej emisji i rodzaj zanieczyszczeń zależy od jakości i ilości spalanego paliwa, gęstości zabudowy, stanu technicznego urządzeń grzewczych. Z uwagi na powyższe bardzo ważna jest świadomość, że sami po części mamy wpływ na jakość powietrza, którym oddychamy.

Na wysokość stężeń pyłu drobnego oraz bardzo drobnego istotny wpływ wywiera temperatura powietrza. Wraz ze spadkiem temperatury wzrasta zapotrzebowanie na energię

cieplną, co jest przyczyną wzmożonej emisji pyłów ze spalania paliw. Drugim istotnym czynnikiem są niekorzystne warunki meteorologiczne (utrudnione mieszanie się warstw powietrza, nadziemna inwersja).

Źródła podwyższonego poziomu pyłów zawieszonych oraz przekroczeń benzo(a)pirenu w PM10 w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia można upatrywać zatem głównie w emisji z indywidualnego ogrzewania budynków (kotłownie węglowe), która nasila się w okresie grzewczym. Innymi przyczynami wysokiego stężenia pyłu zawieszonego PM10 mogą być aerozole wtórne pochodzące od emisji pierwotnej zanieczyszczeń gazowych, unoszącego pyłu i wtórny unoszący pyłu oraz emisja napływowa z terenów, na których występują punktowe emitory zakładów przemysłowych. Są to możliwe źródła zanieczyszczeń pyłowych, jednak dokładne źródło występujących obecnie zanieczyszczeń pyłowych jest niezwykle trudne do oszacowania[167].

5.4.2. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

Kryteria oceny oddziaływania na powietrze atmosferyczne

W niniejszym opracowaniu, odnośnie oceny otrzymanych wyników i oddziaływania inwestycji na stan powietrza atmosferycznego, posłużono się kryteriami zawartymi w 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) [43] oraz rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031).

W rozporządzeniu z 2010 r. określone są referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia zróżnicowane dla obszarów ochrony uzdrowiskowej oraz terenu kraju, z wyłączeniem obszarów ochrony uzdrowiskowej, a także okresy, dla których uśrednione są wartości odniesienia (jedna godzina oraz rok kalendarzowy). Wartości odniesienia oraz wartości dopuszczalne dla analizowanych w niniejszym opracowaniu zanieczyszczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabl. 5.7 Wartości odniesienia oraz wartości dopuszczalne analizowanych zanieczyszczeń powietrza.

Nazwa substancji /symbol chemiczny	Wartości odniesienia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – wg rozp. z 2010 r.		Wartość dopuszczalna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – wg rozp. z 2012 r.	
	jednej godziny	roku kalendarzowego	jednej godziny	roku kalendarzowego
Tlenek węgla CO	30 000	-	-	-
Dwutlenek azotu NO ₂	200	40	200	40
Pył zawieszony PM10	280	40	-	40
Dwutlenek siarki SO ₂	350	20	350	20
Benzen C ₆ H ₆	30	5	-	5
Pył zawieszony PM _{2,5}	-	-	-	25 (20 - termin osiągnięcia do 01.01.2020)
Węglowodory alifatyczne	3000	1000	-	-
Węglowodory aromatyczne	1000	43	-	-

Kryterium oceny oddziaływania planowanej inwestycji na stan powietrza atmosferycznego stanowi dotrzymanie standardów określonych w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Rozporządzenie to określa poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz

na ochronę roślin. Określa je jedynie dla benzenu, dwutlenku azotu, tlenków azotu, dwutlenku siarki, ołowiu, pyłu zawieszonego PM10 i PM2.5 oraz tlenku węgla.

Zgodnie z załącznikiem XIII Dyrektywy 2008/50/WE poziomy krytyczne dla ochrony roślinności odnoszą się do tlenków azotu oraz dwutlenku siarki. Poziom krytyczny dla SO₂, uśredniony dla roku kalendarzowego i zimy (1 X – 31 III) wynosi 20 µg/m³. Dla tlenków azotu (NO_x) poziom krytyczny uśredniony dla roku wynosi 30 µg/m³[1].

Pył PM10 zawiera cząstki o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów, poziom dopuszczalny dla stężenia średniodobowego wynosi 50 µg/m³ i może być przekraczany nie więcej niż 35 dni w ciągu roku. Poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego wynosi 40 µg/m³, a poziom alarmowy 200 µg/m³.

Kryteria dotyczące rocznej oceny jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM2.5 oparto o zapisy dyrektywy 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy[1], która rozszerza obowiązek oceny jakości powietrza w państwach członkowskich na pył zawieszony PM2.5. W przedmiotowej dyrektywie postawiono dwa cele, którymi są ogólna redukcja poziomu stężenia pyłu zawieszonego PM2.5 na poziomie tła miejskiego, a w szczególności na gęsto zaludnionych obszarach miejskich oraz redukcja stężenia pyłu na terenie kraju, z czym wiąże się konieczność stworzenia systemu oceny jakości powietrza pod kątem dotrzymania wartości dopuszczalnej 20 µg/m³ (termin osiągnięcia 1 stycznia 2020 r.).

Pył PM2,5 zawiera cząstki o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra. Zgodnie z kryteriami rocznej oceny jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM2.5 ze względu na ochronę zdrowia (według dyrektywy 2008/50/WE) [1], docelowa wartość średnioroczna dla pyłu PM2,5 (poziom dopuszczalny) wynosi 25 µg/m³. Marginesy tolerancji dla pyłu zawieszonego PM2.5, zgodnie z cytowanym rozporządzeniem wynoszą 5 µg/m³ (20%). Docelowy termin osiągnięcia wartości dopuszczalnej 20 µg/m³ określono na 2020 rok.

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

Faza realizacji

W trakcie realizacji inwestycji emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie zachodziła zarówno ze względu na ruch pojazdów, jak i ze względu na pracę ciężkiego sprzętu na terenie budowy. Ilość emitowanych zanieczyszczeń będzie zależała m.in. od zastosowanych technologii robót. Budowa będzie wymagała pracy sprzętu typu frezarki, zrywarki, ładowarki, samochody transportujące materiały budowlane, walce dynamiczne i statyczne, itp. W zależności od zaawansowania robót, czas pracy oraz ilość maszyn i urządzeń będą się zmieniały, różnorodne będzie też ich oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego, polegające na emisji zanieczyszczeń gazowych (głównie NO_x, SO₂) i pyłów. Oddziaływania te będą odwracalne i krótko- lub średnioterminowe (w zależności od czasu wykonywania robót w poszczególnych wariantach oraz lokalizacji zapleczy budowy i baz materiałowych).

Głównymi czynnikami mającymi wpływ na powietrze atmosferyczne w fazie budowy będą:

- zapylenie powstające w wyniku przemieszczania mas ziemnych przez maszyny wykonujące roboty ziemne oraz transport materiałów,
- spaliny pochodzące z silników pracujących maszyn i środków transportu,
- substancje odorotwórcze, powstające na skutek układania mas bitumicznych.

Zwiększona emisja wtórna pyłów powstawać będzie podczas pracy maszyn drogowych. Będzie to emisja niezorganizowana oraz incydentalna. Emisja wtórna powstawać może również podczas transportu i składowania sypkich materiałów budowlanych oraz pylenia odkrytych powierzchni gruntu. Bezpośrednie oddziaływanie, zwłaszcza zanieczyszczeń pyłowych, będzie dotyczyć osadzania się pyłów na pobliskiej roślinności. Oddziaływania związane z transportem i składowaniem materiałów budowlanych, zwłaszcza substancji sypkich, polegać będą na możliwości rozwiewania drobnych cząstek pyłowych o różnych frakcjach. Cząstki te mogą być dalej unoszone i osadzone np. na pobliskiej roślinności, przenoszone na większą odległość przez wiatr lub wodę. [111]

Dla asfaltów stosowanych w drogownictwie emisja gazów nie występuje w stężeniach szkodliwych dla przyległych terenów. Jakkolwiek wydzielaniu się szkodliwych gazów z mieszanek mineralno-bitumicznych oraz odorantów trudno zapobiec, to możliwe jest

znaczące ograniczenie tej emisji w trakcie transportu mieszanki poprzez zastosowanie oponczy szczelnie zakrywających skrzynię ładunkową samochodów przewożących mieszankę bitumiczną. Najbardziej narażeni na te oddziaływania będą robotnicy zaangażowani w budowę.

Oddziaływania na powietrze atmosferyczne związane z magazynowaniem odpadów, z uwagi na krótkotrwały okres magazynowania odpadów na zapleczu budowy, będą miały ograniczony zakres czasowy i przestrzenny. Odpady w postaci sypkiej mogą ulegać pyleniu oraz rozwiewaniu. Odpady stałe, lecz wydzielające odory (usuwana nawierzchnia bitumiczna) mogą również wydzielać zapachy. Oddziaływanie substancji odorotwórczych będzie miało charakter chwilowy, ograniczony do chwili wykonywania warstw konstrukcji nawierzchni, układania mas bitumicznych, które uwalniają substancje lotne i odory w momencie układania gorącej masy na powierzchni jezdni.

Okres realizacji inwestycji nie został ujęty w obliczeniach zanieczyszczeń powietrza z uwagi na brak możliwości zinventaryzowania emisji ze źródeł niezorganizowanych oraz uwarunkowania przyjętych metod i specyfikę obliczeń[111].

Szacuje się, iż wpływ inwestycji na klimat lokalny będzie znikomy. Przemawiają za tym argumenty, iż podczas realizacji inwestycji zachodzą będą oddziaływania odwracalne, chwilowe oraz krótkoterminowe. Negatywne oddziaływania wynikać będą z konieczności wprowadzenia ciężkiego sprzętu i prac budowlanych, które będą przyczyną emisji gazów i pyłów. Oddziaływania te mogą wystąpić w ograniczonym stopniu w pasie planowanej budowy, przy czym odpowiednia organizacja prac powinna wyeliminować i/lub ograniczyć ich wystąpienie. Zaburzenia topoklimatu, mogące wystąpić w pasie zajętości inwestycji będą nietrwałe, ograniczone przestrzennie i czasowo do okresu budowy drogi ekspresowej.

Podczas wykonywania robót oraz po ich zakończeniu, w żaden sposób nie zostanie naruszona specyfika warunków klimatycznych, panujących w otoczeniu inwestycji.

Faza eksploatacji

Zanieczyszczenia powietrza można podzielić na zanieczyszczenia pierwotne, które występują w powietrzu w takiej postaci, w jakiej zostały uwolnione do atmosfery, i zanieczyszczenia wtórne, będące produktami przemian fizycznych i reakcji chemicznych, zachodzących między składnikami atmosfery i substancji do niej wprowadzonymi. Produkty tych reakcji są niekiedy bardziej szkodliwe od zanieczyszczeń pierwotnych.

Zanieczyszczenia powietrza są bardzo mobilne, mogą rozprzestrzeniać się na dużych obszarach i przedostawać się do innych elementów środowiska naturalnego. Intensywność rozprzestrzeniania się zależy m.in. od warunków meteorologicznych i terenowych. Analizowana droga przebiega przez teren stosunkowo płaski, obszary niskiej zabudowy, obszary użytkowane rolniczo lub obszary nieużytków, co sprzyja dobremu przewietrzaniu terenu. Odsunięcie obwodnicy na zachód od Gorlic wpłynie na odsunięcie zanieczyszczeń powietrza od gęsto zabudowanego miasta.

Droga, zarówno ulice istniejące, jak i planowana obwodnica, stanowi liniowy emitent zanieczyszczeń, złożony z licznych emitentów punktowych (pojazdów). Wobec znacznej liczby parametrów, od których zależy emisja, jej dokładne oszacowanie ilościowe jest bardzo trudne, a wszystkie stosowane metody obliczeniowe są obarczone błędami. Zaznaczyć należy, że emitowane przez pojazdy zanieczyszczenia wliczane są już do zanieczyszczeń tła, a budowa obwodnicy spowoduje jedynie przeniesienie części ruchu poza teren zabudowy miejskiej, to przedstawione poniżej obliczenia wykażą że pomimo tego przedmiotowe przedsięwzięcie nie spowoduje zwiększenia emisji w powyższym zakresie.

W celu określenia wpływu inwestycji na stan aerosanitarny w jej otoczeniu wykonano prognozę rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza. Do obliczeń emisji zanieczyszczeń powietrza wykorzystano program Copert, natomiast obliczenia emisji wykonano za pomocą programu OpaCal3m ver 4.2, służącego do modelowania zanieczyszczenia powietrza wokół dróg i autostrad według modelu dyspersji Caline3 US-EPA. Obliczenia oraz ich wyniki w postaci wydruku arkuszy z programu obliczeniowego przedstawiono znajdując się w Załącznik nr 4 [87].

Szczegółowy opis zastosowanej metodyki znajduje się w rozdziale 12.1. Prognozę zanieczyszczeń powietrza wykonano dla następujących horyzontów czasowych:

- roku bieżącego 2017 – stan istniejący,
- roku 2022 – rok oddania inwestycji do eksploatacji,

W danych ruchowych wprowadzonych do programu uwzględniono sytuację, w której funkcjonuje istniejący układ komunikacyjny ulic (stan istniejący) oraz sytuację z wybudowaną obwodnicą Gorlic dla trzech wariantów zachodnich i jednego południowego.

Ze względu na specyfikę użytego w analizie programu (Copert), który przelicza ogólną emisję tlenków azotu (NO_x) nie dzieląc ich na poszczególne tlenki, uzyskaną wartość emisji NO_x przyjęto za wartość emisji NO₂, jako że NO₂ ma największy udział w całości tlenków azotu. Niniejsze założenie pozwala porównać stężenia tlenków azotu z wartością dopuszczalną.

Analizowaną drogę podzielono, w celach obliczeniowych, na odcinki jednorodne pod względem warunków ruchowych (o takim samym natężeniu i prędkości ruchu). Wyniki emisji zanieczyszczeń powietrza przedstawiono w poniższej tabeli [85].

Tabl. 5.8. Wyniki obliczeń emisji zanieczyszczeń gazowych oraz pyłu (Copert) dla stanu istniejącego oraz wariantu preferowanego.

Wielkość emisji [g*h*1km]							
Wariant, rok prognozy, oznaczenie odcinka	CO	NO _x	PM	SO ₂	benzen	Węglowodory alifatyczne	Węglowodory aromatyczne
Stan istniejący 2017							
Odc. 1	598,23	56,47	1,93	0,26	2,14	22,13	17,80
Odc. 2	1072,30	105,09	3,72	0,46	3,86	39,90	32,09
Odc. 3	1912,68	189,58	6,68	0,84	6,88	71,10	57,13
Odc. 4	301,07	26,88	0,92	0,12	1,09	11,14	8,98
2022							
Etap II (W1, W2, W3) przebieg południowy	37,40	17,47	0,40	0,13	0,04	1,25	0,72
Etap I (W1, W2, W3) przebieg zachodni-1, 2, 3 a	431,53	44,07	1,93	0,26	1,57	16,88	13,38
Etap I (W1) przebieg zachodni-1b	293,39	30,75	1,31	0,18	1,07	11,56	9,14
Etap I (W2) przebieg zachodni-2b	293,98	30,77	1,32	0,18	1,07	11,58	9,16
Etap I (W3) przebieg zachodni-3b	292,42	30,71	1,31	0,18	1,06	11,52	9,10

Powyższe wyniki obliczeń emisji posłużyły do dalszych analiz – modelowania rozkładu zanieczyszczeń (emisji) w otoczeniu analizowanego przedsięwzięcia.

W poniższych tabelach zebrano informacje o największych z obliczonych wartości stężeń zanieczyszczeń.

Tabl. 5.9. Wyniki obliczeń emisji zanieczyszczeń powietrza (OpaCal3m) – stężenia 1-godzinowe, wartości największe z obliczonych.

Wielkość emisji – stężenia 1-godzinowe [µg/m ³]						
Nazwa substancji	NO ₂	PM10	SO ₂	Benzen	Węglowodory alifatyczne	Węglowodory aromatyczne
Wartość odniesienia [µg/m³]	200	280	350	30	1000	43
Wariant – rok prognozy						

Wielkość emisji – stężenia 1-godzinowe [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]						
Nazwa substancji	NO ₂	PM10	SO ₂	Benzen	Węglowodowy alifatyczne	Węglowodory aromatyczne
Wartość odniesienia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	200	280	350	30	1000	43
Wariant – rok prognozy						
Stan istniejący 2017	64.124	2.259	0.284	2.327	24.049	19.324
Wariant W1,W2, W3 - południowy 2022	6.393	0.146	0.048	0.015	0.457	0.263
Wariant zachodni W1 2022	13.893	0.608	0.082	0.495	5.321	4.218
Wariant zachodni W2 2022	14.017	0.614	0.083	0.499	5.369	4.255
Wariant zachodni W3 2022	14.018	0.614	0.083	0.499	5.369	4.255

Tabl. 5.10. Wyniki obliczeń emisji zanieczyszczeń powietrza (OpaCal3m) – stężenia średnioroczne, wartości największe z obliczonych.

Wielkość emisji – stężenia średnioroczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]						
Nazwa substancji	NO ₂	PM10	SO ₂	Benzen	Węglowodowy alifatyczne	Węglowodory aromatyczne
Wartość odniesienia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	40	40	20	5	1000	43
Wariant – rok prognozy						
Stan istniejący 2017	12.934	0.456	0.057	0.470	4.852	3.899
Wariant W1,W2, W3 - południowy 2022	1.135	0.026	0.008	0.003	0.081	0.047
Wariant zachodni W1 2022	2.903	0.127	0.017	0.103	1.112	0.881
Wariant zachodni W2 2022	3.458	0.151	0.020	0.123	1.324	1.049
Wariant zachodni W3 2022	3.430	0.150	0.020	0.122	1.313	1.041

Na potrzeby niniejszego opracowania wykonano ponadto obliczenia stężeń zanieczyszczeń dla pyłu zawieszonego PM_{2.5}. W tym celu wyniki stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ przeliczono z wykorzystaniem rzeczywistych wartości tła zanieczyszczenia pyłem PM_{2.5} oraz PM₁₀, uzyskanych z WIOŚ w Krakowie Delegatura w Nowym Sączu.

Tabl. 5.11. Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych zanieczyszczeń powietrza pyłem PM₁₀ oraz PM_{2.5} dla istniejącego układu komunikacyjnego oraz planowanej obwodnicy Gorlic w przyjętych latach prognozowania.

Wariant – rok prognozy	Stężenie średnioroczne PM ₁₀ - prognoza [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Średnie stężenie średnioroczne PM ₁₀ - dane WIOŚ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Średnie stężenie średnioroczne PM _{2,5} - dane WIOŚ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Stężenie średnioroczne PM _{2,5} - prognoza [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Stan istniejący 2017	0,456	29,5	21,5	0,332
Wariant W1,W2, W3 - południowy 2022	0,026	29,5	21,5	0,019
Wariant zachodni W1 2022	0,127	29,5	21,5	0,093
Wariant zachodni W2 2022	0,151	29,5	21,5	0,110
Wariant zachodni W3 2022	0,150	29,5	21,5	0,109

Wartości obliczone dla pyłu PM_{2.5} są wartościami teoretycznymi, uzyskanymi na podstawie przeliczeń udziału frakcji pyłu 2.5 μm we frakcji 10 μm . Dla horyzontów czasowych, dla których wykonano powyższe obliczenia, stężenie pyłu PM_{2.5} nie przekroczyło wartości dopuszczalnych zawartych w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy [1].

Uwzględnienie aktualnego stanu jakości powietrza (tła zanieczyszczeń)

Wyniki porównania wartości tła monitorowanych zanieczyszczeń powietrza na terenie miasta Gorlice do wartości dopuszczalnych, wyszczególnionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0 poz. 1031), przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabl. 5.12 Wyniki porównania wartości aktualnego tła w Gorlicach z wartościami dopuszczalnymi substancji w powietrzu.

Nazwa substancji	Dwutlenek siarki	Dwutlenek azotu	Pył zawieszony	Pył zawieszony	Ołów	Benzen
Symbol	SO ₂	NO ₂	PM10	PM2.5	Pb	C ₆ H ₆
Wartość dopuszczalna średnioroczna Da [µg/m ³]	20	40	40	25	0,5	5
Wartość tła Ra [µg/m ³]	5,2	8,3	29,5	21,5	2	0,018
Wartość odniesienia (dyspozycyjna) Da – Ra [µg/m ³]	14,8	31,7	10,5	3,5	3	0,482
% Wartości dopuszczalnej	26,0	20,8	73,8	86,0	40,0	3,6

Analizy powyższych wyników odnośnie imisji zanieczyszczeń powietrza potwierdzają, że jedynie w przypadku pyłu zawieszonego już obecnie występują wysokie wartości stężeń zanieczyszczeń, zbliżone do dopuszczalnych, jednak nieprzekraczające poziomu dopuszczalnego, najwyższe stężenie w stosunku do poziomu dopuszczalnego wykazuje pył zawieszony frakcji mniejszej niż 2,5 µm (86% wartości dopuszczalnej). Przekroczenie notowane jest dla benzo(a)pirenu (zawartego w pyłe PM10), dla którego występują trzykrotnie przekroczone normy. W tym miejscu należy dodać, iż przekroczenie stężenia benzo(a)pirenu w PM10 nie jest typową cechą jakości powietrza dla miasta Gorlice, z uwagi na fakt iż dotrzymanie obowiązujących standardów dla tego zanieczyszczenia stanowi duży problem w całej Polsce. Nadmienić można, że w rocznej cenie za 2015 rok, aż 44 strefy (ok. 96%) zaliczono do klasy C ze względu na wysokie stężenie benzo(a)pirenu. Oceny roczne z lat poprzednich w stosunku do tego zanieczyszczenia wskazują na powtarzający się co roku problem z dotrzymaniem wartości normatywnych stężeń benzo(a)pirenu w kraju. Źródłem tego stanu jest struktura źródeł energii wykorzystywanych na potrzeby indywidualnego ogrzewania budynków, a więc niska emisja (źródło: „Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2015”. Inspekcja Ochrony Środowiska. Warszawa, 2016 r.).

Wnioski

W niniejszym raporcie przeanalizowano oddziaływanie inwestycji na jakość powietrza na etapie realizacji oraz eksploatacji. Poniżej przedstawiono wyniki analizy stężeń zanieczyszczeń. Jak wskazują poniższe tabele oraz odnoszące się do nich wykresy, udział imisji istniejących ulic oraz planowanej obwodnicy Gorlic w wartości dopuszczalnej jest niski. Z uwagi na zbliżone wyniki dla trzech wariantów zachodnich (W1, W2, W3) ich wyniki uśredniono w celu porównania z wartościami dopuszczalnymi.

Tabl. 5.13 Analiza oddziaływania dla istniejącego układu komunikacyjnego (W0).

Nazwa substancji	Stężenia średnioroczne [µg/m ³]							
	Tlenek węgla	Dwutlenek azotu	Pył zawieszony	Dwutlenek siarki	Benzen	Pył zawieszony	Węglowodory aromatyczne	Węglowodory alifatyczne
Symbol	CO	NO ₂	PM10	SO ₂	C ₆ H ₆	PM2.5		
Wartość dopuszczalna średnioroczna Da [µg/m ³]	brak	40	40	20	5	25	43	1000
W0 2017								

Maksymalne stężenie średnioroczne		12,934	0,456	0,057	0,470	0,332	3.899	4.852
Udział emisji od dróg w roku 2016 w wartości dopuszczalnej [%]		32,335	1,140	0,285	9,400	1,329	9,067	0,485

Tabl. 5.14 Analiza oddziaływania dla wariantu projektowanego.

Nazwa substancji	Stężenia średnioroczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							
	Tlenek węgla	Dwutlenek azotu	Pył zawieszony	Dwutlenek siarki	Benzen	Pył zawieszony	Węglowodory aromatyczne	Węglowodory alifatyczne
Symbol	CO	NO ₂	PM10	SO ₂	C ₆ H ₆	PM2.5		
Wartość dopuszczalna średnioroczna Da [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	brak	40	40	20	5	25	43	1000
Warianty zachodnie - 2022								
Maksymalne stężenie średnioroczne		3,264	0,143	0,019	0,116	0,104	1.049	1.324
Udział emisji od dróg w roku 2020 w wartości dopuszczalnej [%]		8,159	0,357	0,095	2,320	0,416	2,439	0,132
Wariant południowy - 2022								
Maksymalne stężenie średnioroczne		1,135	0,026	0,008	0,003	0,019	0.047	0.081
Udział emisji od dróg w roku 2030 w wartości dopuszczalnej [%]		2,838	0,065	0,040	0,060	0,076	0,109	0,008

W każdym z horyzontów czasowych oraz odnośnie każdego analizowanego zanieczyszczenia, wyniki emisji zanieczyszczeń od istniejących dróg w Gorlicach oraz wyniki emisji od planowanej obwodnicy wskazują na brak przekroczeń wartości dopuszczalnych.

W odniesieniu do węglowodorów alifatycznych i aromatycznych, będących składnikami paliw, nie wystąpią przekroczenia, zarówno w stanie istniejącym, jak i prognozowanym emisje węglowodorów będą znacznie niższe niż wartości dopuszczalne tych substancji w powietrzu. Do analizy, w świetle braku danych z WIOŚ, zastosowano wartości tła na poziomie 10% NDS, czyli w przypadku węglowodorów aromatycznych 4.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a dla węglowodorów alifatycznych 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Mając na uwadze, iż przedmiotowa droga funkcjonować będzie jako obwodnica przejmująca ruch z istniejących dróg w Gorlicach, a emisja od pojazdów poruszających się po drodze jest jednym ze składników obecnego tła zanieczyszczeń zarówno w stanie istniejącym, jak i w latach następnych, istnieje możliwość zachowania standardów jakości środowiska, gdyż wielkość ładunku zanieczyszczeń pochodzących od przedmiotowej drogi, nie będzie przyczyną przekroczeń wartości dopuszczalnych.

Podsumowując można stwierdzić, że przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie generować silnego negatywnego wpływu na jakość powietrza w otoczeniu obwodnicy. Zanieczyszczenia występujące w powietrzu (tło zanieczyszczeń) na badanym terenie nie wykazują przekroczeń wartości dopuszczalnych w stanie istniejącym. Mając na uwadze wartości dopuszczalne dla okresu roku kalendarzowego dla analizowanych substancji, żadna z analizowanych substancji zanieczyszczających nie będzie emitowana w ponadnormatywnych ilościach. Na tej podstawie autorzy raportu odstąpili od graficznego przedstawienia izofon rozkładu zanieczyszczeń w powietrzu, niemniej jednak załącznik z wynikami obliczeń przedstawia w sposób wyczerpujący oddziaływanie inwestycji na powietrze atmosferyczne, dzięki zastosowanej metodzie wskazania emisji na prostopadłych do osi drogi, z określeniem odległości danej wartości od osi drogi.

5.4.3. Ochrona powietrza atmosferycznego

Faza realizacji

Zanieczyszczenia powietrza w fazie budowy będą miały charakter krótkotrwały i nie będą stanowiły zagrożenia dla zdrowia i życia mieszkańców miasta Gorlice oraz gminy Gorlice i Sękowa. W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza na etapie budowy należy zastosować następujące wskazania:

- w miarę możliwości stosować materiały budowlane w postaci płynnej,
- w okresie bezdeszczowym podczas prowadzenia prac ziemnych zraszać powierzchnię terenu wodą w celu ograniczenia pylenia,
- masy bitumiczne transportować wywrotkami wyposażonymi w opony ograniczające emisję oparów asfaltu,
- roboty nawierzchniowe, jeśli będzie to możliwe, prowadzić najlepiej w okresie ciepłym, kiedy temperatura mas bitumicznych może być niższa, a przez to mniejsze będzie odparowywanie substancji odorotwórczych.

Ponadto prace należy prowadzić przy użyciu urządzeń i maszyn sprawnych technicznie, eksploatowanych i konserwowanych w sposób prawidłowy. Użytkowany na terenie budowy sprzęt powinien posiadać właściwie wyregulowane silniki, spełniające wymagania techniczne dotyczące norm emisji spalin.

Minimalizacja oddziaływań wynikających z podjęcia inwestycji w zakresie ochrony powietrza opierać się będzie głównie na ograniczeniu czasowym prac oraz odpowiedniej organizacji placu budowy.

Faza eksploatacji

Szybkość rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń zależy od zagospodarowania terenu w rejonie inwestycji, braku lub obecności drzew i krzewów zlokalizowanych wzdłuż drogi, ukształtowania trasy przejazdu itp. Przebieg analizowanej inwestycji przechodzi głównie przez tereny otwarte. Zabudowa nie jest wysoka, zatem nie przewiduje się występowania stref stagnacji, gdzie zanieczyszczenia mogą się kumulować.

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się wystąpienia negatywnego oddziaływania w zakresie powietrza atmosferycznego, wobec czego nie proponuje się dodatkowych środków jego ochrony.

Ze względu na niskie emisje normowanych zanieczyszczeń powietrza nie przewiduje się konieczności prowadzenia monitoringu w tym zakresie w otoczeniu analizowanej obwodnicy.

5.5. Klimat akustyczny

5.5.1. Charakterystyka obszaru

Na kształtowanie się klimatu akustycznego w środowisku mają wpływ między innymi takie źródła hałasu jak: transport drogowy, kolejowy i lotniczy, zakłady przemysłowe, punkty usługowe i inne. Jak można zauważyć, stan środowiska pod względem akustyczny jest w dużej mierze determinowany przez liniowe szlaki komunikacyjne.

Pod względem istotnych źródeł hałasu przez analizowany teren (miasto oraz gminę Gorlice) przechodzi Droga Krajowa nr 28 oraz Droga Wojewódzka 977. Obciążenie ruchem wskazanych dróg (sięgające nawet 16 tys. pojazdów na dobę dla drogi krajowej) oraz lokalizacja zabudowy chronionej w bliskim sąsiedztwie pasa drogowego prowadzi do występowania przekroczeń równoważnego dźwięku na terenach przyległych do dróg przechodzących przez miasto:

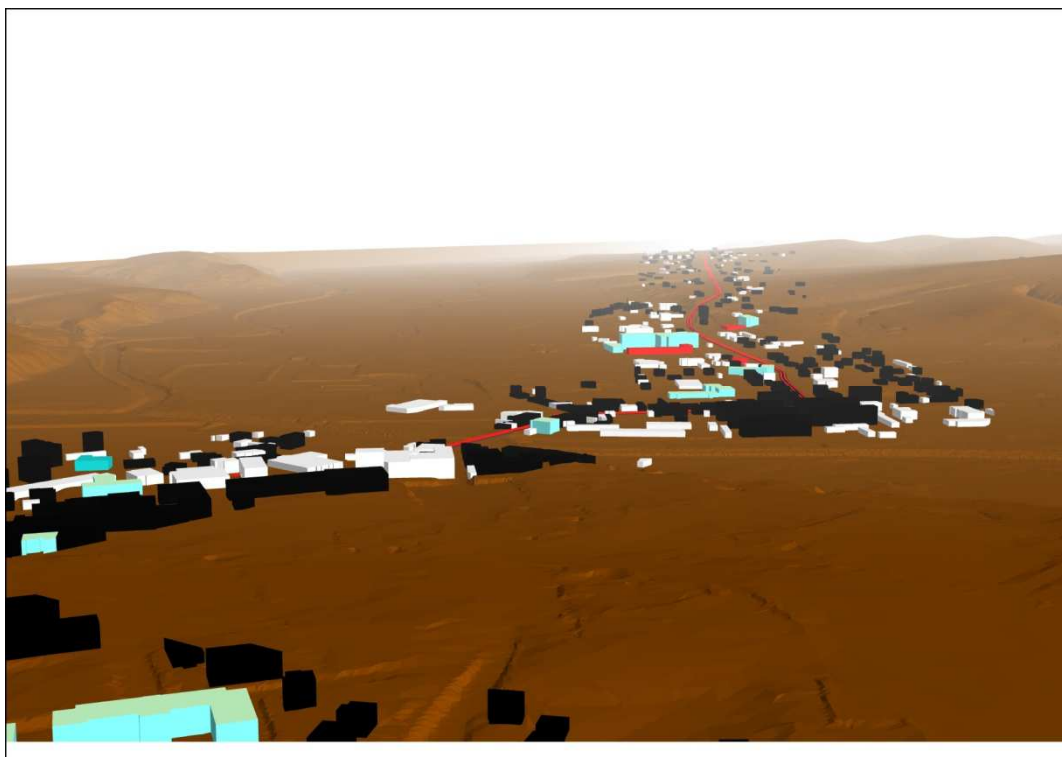


Rys. 5.28. Przykład zabudowy zlokalizowanej w bliskim sąsiedztwie pasa drogowego na skrzyżowaniu dróg DK-28 oraz DW 977 – rejon ul. Węgierskiej oraz ul. Kościuszki.

Przedstawiony charakter zabudowy oraz fakt, iż na podstawie zapisów Prawa Ochrony Środowiska [19] wymaga ona ochrony przed negatywnym oddziaływaniem akustycznym sprawia, że zarządca dróg zobowiązany jest do podjęcia działań mających na celu minimalizację oddziaływania.

Jednym z takich rozwiązań jest budowa obwodnicy, która spowoduje przeniesienie ruchu (zwłaszcza tranzytowego) poza obszary mocno skoncentrowanej chronionej zabudowy mieszkaniowej.

W celu określenia stanu klimatu akustycznego terenów sąsiadujących zarówno z istniejącym fragmentem DW 977 oraz DK-28, jak i analizowanymi przebiegami wariantów obwodnicy, w programie SoundPLAN wykonano model obliczeniowy, w którym scharakteryzowano parametry liniowego źródła dźwięku jakim są przedmiotowe drogi - szczegóły dotyczące danych wejściowych do modelu obliczeniowego przedstawiono w rozdziale 12.7 niniejszego opracowania[117]:



Rys. 5.29. Odzworowanie ukształtowania terenu, geometrii drogi oraz budynków w wykonanym modelu obliczeniowym – stan istniejący.

Wyniki propagacji dźwięku otrzymane z programu SoundPLAN pozwoliły na dokonanie oceny klimatu akustycznego w sąsiedztwie chronionej zabudowy mieszkaniowej, na analizowanych odcinkach projektowanej obwodnicy. Otrzymane wartości równoważnego poziomu dźwięku odniesiono do poziomów dopuszczalnych określonych w [42]:

Tabl. 5.15 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami LAeq D i LAeq N, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby [42]

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]	
		Drogi lub linie kolejowe (1)	
		LAeq D przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	LAeq N przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (2) c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe (2) d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców (3)	68	60

1. Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
2. W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
3. Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Klasyfikacja akustyczna terenów przyległych do inwestycji, na podstawie, której dokonuje się weryfikacji wielkości przekroczeń równoważnego poziomu dźwięku w środowisku (w odniesieniu do wartości dopuszczalnych na danym terenie) została oparta o zapisy uchwał dotyczących Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego, obowiązujących na terenach Miasta Gorlice oraz Gminy Sękowa. Dla terenów przyległych do obwodnicy w Gminie Gorlice brak jest obowiązujących miejscowych planów. W związku z czym klasyfikacji akustycznej dokonano na podstawie danych dotyczących zabudowy, pozyskanych z Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geograficznej i Kartograficznej – określono w nich m.in. funkcję szczegółowa każdego budynku (np. dom jednorodzinny, dom wielorodzinny itp.)

Dominującym rodzajem terenu wymagającego ochrony przed hałasem przez jaki przechodzi planowana inwestycja w każdym z wariantów są tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (wartości dopuszczalne 61 dB w porze dnia oraz 56 dB w porze nocy). Średnia odległość zabudowy mieszkaniowej od osi obwodnicy wynosi ok. 30 m.

W ramach opracowania dokonano analizy akustycznej oddziaływania pochodzącego od planowanej do budowy obwodnicy w trzech wariantach:

- Wariant W1 – preferowany,
- Wariant W2,
- Wariant W3,

W tych wariantach obwodnica będzie rozpoczynać się na skrzyżowaniu z ul. Kościuszki (DK-28), a kończyć na skrzyżowaniu z ul. Stróżowską (DW 977). Dodatkowo w ramach analizy rozpatrzono również przebieg południowy obwodnicy (od ul. Kościuszki, DK-28 do ul. Węgierskiej, DW 977).

Szczegółowe wyniki analiz akustycznych przedstawiono w następnym rozdziale.

5.5.2. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Faza realizacji

Podczas prowadzonych robót wystąpią niekorzystne zjawiska hałasowe związane z pracą ciężkich maszyn oraz przemieszczaniem się samochodów o dużym tonażu. Ciężki sprzęt budowlany może być w bezpośrednim jego pobliżu źródłem dźwięku o wysokim poziomie. Samochody transportujące maszyny i urządzenia oraz materiały budowlane generują hałas o poziomie większym niż dopuszczalny dla terenów podlegających ochronie akustycznej. Istotnymi źródłami dźwięku będą: środki transportu (samochody ciężarowe i dostawcze), które wytwarzają hałas o mocy akustycznej $L_{WA}=80 - 88$ dB, maszyny budowlane ($L_{WA}=89 - 107$ dB) oraz koparki, spycharki, ładowarki ($L_{WA}=106 - 110$ dB). W przypadku ciągłej pracy maszyn budowlanych zasięg oddziaływania hałasu o poziomie $L_{Aeq}=60$ dB, który może być uciążliwy wynosi:

- ok. 70 m dla mocy akustycznej $L_{WA} = 105$ dB,
- ok. 125 m dla mocy akustycznej $L_{WA} = 110$ dB,
- ok. 225 m dla mocy akustycznej $L_{WA} = 115$ dB,
- ok. 400 m dla mocy akustycznej $L_{WA} = 120$ dB.

Zakłada się, iż poziom dźwięku od maszyn budowlanych w stanie „postoju” (na biegu jałowym) w odległości 18 m będzie wynosił około 65 dB .

Należy zaznaczyć również, że hałas emitowany w trakcie prowadzenia prac będzie zjawiskiem okresowym, charakteryzować go będzie duża dynamika zmian i odwracalność (zanik bezpośrednio po zakończeniu robót)[41][113].

Faza eksploatacji

W celu określenia stanu klimatu akustycznego w sąsiedztwie analizowanych odcinków obwodnicy wykonano prognozy propagacji hałasu dla trzech projektowanych wariantów zachodniego przebiegu obwodnicy oraz jednego wariantu przebiegu południowego. Analizy przeprowadzono dla planowanego roku oddania inwestycji do użytku – 2022.

Jak już wskazano w poprzednim rozdziale – planowana inwestycja sąsiaduje z zabudową mieszkaniową na całej długości. Zabudowa ta ma jednak charakter rozproszony, a jej koncentracja występuje głównie na skrzyżowaniach obwodnicy z innymi drogami (DW 977 oraz DK28) przy ul. Stróżewskiej, ul. Kościuszki oraz ul. Węgierskiej.

W modelu obliczeniowym generowaną przez źródło liniowe moc akustyczną determinują przede wszystkim takie czynniki, jak natężenie ruchu, prędkość pojazdów oraz nawierzchnia drogowa. Istotną kwestią są również warunki jezdne potoku ruchu. W ramach analizy wprowadzono rodzaje potoków ruchu zgodne z metodyką NMPB-Routes-96:

- stabilny – przyjęto jako domyślny,
- przyspieszony – przyjęto na odcinkach ok. 100 m dróg wylotowych z rond,
- redukcja prędkości – przyjęto na odcinkach ok. 100 m dróg wlotowych na ronda oraz na tarczy ronda.

Na podstawie danych wejściowych, w programie SoundPLAN wykonano obliczenia, których wynikiem są graficzne zasięgi izolacji przedstawione w załączniku do niniejszego opracowania. W obliczeniach emisji oraz propagacji hałasu w środowisku posłużono się metodyką NMPB-Routes-96 (Guide du Bruit) zalecaną przez [7] oraz [41] dla państw członkowskich UE nie posiadających krajowych metod obliczeniowych.

Na podstawie otrzymanych zasięgów izolacji dokonano szczegółowej analizy wartości równoważnego poziomu dźwięku występującego na fasadach budynków, dla których możliwe jest występowanie przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu. W tym celu przy elewacjach zabudowy chronionej zlokalizowano punkty receptorowe, w których wyznaczono wartości L_{Aeq} . Równoważny poziom dźwięku zweryfikowano na wszystkich kondygnacjach poszczególnych budynków umieszczając je w odległości 1 m od fasady. Szczegółową lokalizację punktów obliczeniowych przedstawiono na załącznikach graficznych do niniejszego opracowania. Punkty receptorowe na poszczególnych kondygnacjach w programie SoundPLAN zamodelowano tak, aby program dokonywał redukcji wartości równoważnego poziomu dźwięku z uwagi na wpływ odbić fali akustycznej (promienia) od płaskich, pionowych powierzchni. Takie podejście znajduje odpowiednik w przypadku prowadzenia pomiarów hałasu przy fasadach budynków. Zgodnie z Załącznikiem nr 3 Rozporządzenia Ministra Środowiska [41], „10. W przypadku lokalizacji punktu pomiarowego przy elewacji budynku, w odległości do 2 m od niej, przy oknach zamkniętych lub uchylonych, wartość $L_{Aeq T}$ pomniejsza się o 3 decybele”.

Poniżej w zestawieniach tabelarycznych przedstawiono wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku w punktach receptorowych dla wszystkich analizowanych wariantów:

- stan istniejący:

Tabl. 5.16. Wyniki z punktów receptorowych – stan istniejący, 2017.

Rec.	Piętro	Wartość dopuszczalna [dB]		Wartość obliczona [dB]		Wartość przekroczenia [dB]	
		$L_{Aeq D}$	$L_{Aeq N}$	$L_{Aeq D}$	$L_{Aeq N}$	$L_{Aeq D}$	$L_{Aeq N}$
PR-1	P	Nie podlega ochronie akustycznej		66	58,3	Nie podlega ochronie akustycznej	
PR-1	1			65,6	57,9		
PR-2	P	61	56	67,8	60,1	6,8	4,1
PR-2	1	61	56	66,6	58,9	5,6	2,9
PR-3	P	61	56	63,4	55,8	2,4	-0,2
PR-4	P	61	56	62,6	54,9	1,6	-1,1
PR-4	1	61	56	63	55,3	2	-0,7
PR-5	P	61	56	63,1	55,4	2,1	-0,6
PR-5	1	61	56	63	55,4	2	-0,6

Rec.	Piętro	Wartość dopuszczalna [dB]		Wartość obliczona [dB]		Wartość przekroczenia [dB]	
		L _{Aeq} D	L _{Aeq} N	L _{Aeq} D	L _{Aeq} N	L _{Aeq} D	L _{Aeq} N
PR-6	P	61	56	63,1	55,4	2,1	-0,6
PR-6	1	61	56	63,2	55,5	2,2	-0,5
PR-7	P	61	56	63,1	55,4	2,1	-0,6
PR-7	1	61	56	63,2	55,6	2,2	-0,4
PR-8	P	61	56	65,2	57,5	4,2	1,5
PR-9	P	61	56	60,6	52,9	-0,4	-3,1
PR-9	1	61	56	61,1	53,4	0,1	-2,6
PR-10	P	61	56	64,1	56,4	3,1	0,4
PR-11	P	61	56	58,8	51,1	-2,2	-4,9
PR-11	1	61	56	59,3	51,6	-1,7	-4,4
PR-12	P	61	56	66	58,3	5	2,3
PR-12	1	61	56	65,5	57,8	4,5	1,8
PR-12	2	61	56	64,6	56,9	3,6	0,9
PR-13	P	61	56	64,6	56,9	3,6	0,9
PR-13	1	61	56	64,5	56,8	3,5	0,8
PR-13	2	61	56	64	56,3	3	0,3
PR-14	P	61	56	64,8	57,2	3,8	1,2
PR-14	1	61	56	64,7	57	3,7	1
PR-14	2	61	56	64,3	56,6	3,3	0,6
PR-15	P	61	56	67,2	59,5	6,2	3,5
PR-15	1	61	56	66,2	58,5	5,2	2,5
PR-16	P	61	56	63,5	55,8	2,5	-0,2
PR-16	1	61	56	63,2	55,6	2,2	-0,4
PR-17	P	61	56	64,7	57	3,7	1
PR-18	P	61	56	59,9	52,2	-1,1	-3,8
PR-18	1	61	56	60,4	52,7	-0,6	-3,3
PR-19	P	61	Nie podlega ochronie akustycznej w porze nocy	59,8	52,1	-1,2	Nie podlega ochronie akustycznej w porze nocy
PR-19	1	61		59,9	52,3	-1,1	
PR-19	2	61		59,9	52,3	-1,1	
PR-20	P	65	56	69,5	61,8	4,5	5,8
PR-20	1	65	56	69,5	61,7	4,5	5,7
PR-21	P	65	56	70,1	62,4	5,1	6,4
PR-21	1	65	56	70,6	62,9	5,6	6,9
PR-21	2	65	56	70,2	62,5	5,2	6,5
PR-22	P	65	56	68,1	60,4	3,1	4,4
PR-22	1	65	56	68,4	60,7	3,4	4,7
PR-22	2	65	56	68,3	60,6	3,3	4,6
PR-22	3	65	56	67,9	60,2	2,9	4,2
PR-22	4	65	56	67,5	59,8	2,5	3,8
PR-23	P	Nie podlega ochronie akustycznej		71,8	64,1	Nie podlega ochronie akustycznej	
PR-23	1			71,3	63,6		
PR-23	2			70,3	62,6		
PR-24	P	Nie podlega ochronie akustycznej		70,5	62,7	Nie podlega ochronie akustycznej	
PR-24	1			70,8	63,1		
PR-24	2			70,2	62,5		
PR-25	P	61	56	70	62,3	9	6,3
PR-25	1	61	56	69,5	61,8	8,5	5,8

Rec.	Piętro	Wartość dopuszczalna [dB]		Wartość obliczona [dB]		Wartość przekroczenia [dB]	
		L _{Aeq D}	L _{Aeq N}	L _{Aeq D}	L _{Aeq N}	L _{Aeq D}	L _{Aeq N}
PR-26	P	65	56	72,8	65	7,8	9
PR-27	P	65	56	73	65,2	8	9,2
PR-28	P	65	56	73,9	66,1	8,9	10,1
PR-28	1	65	56	73,3	65,5	8,3	9,5
PR-29	P	65	56	71,3	63,5	6,3	7,5
PR-29	1	65	56	71,3	63,5	6,3	7,5
PR-30	P	65	56	71,1	63,4	6,1	7,4
PR-30	1	65	56	70,8	63,1	5,8	7,1
PR-31	P	65	56	69,8	62,1	4,8	6,1
PR-32	P	65	56	69,6	61,9	4,6	5,9
PR-32	1	65	56	69,7	62	4,7	6
PR-32	2	65	56	69,3	61,6	4,3	5,6
PR-33	P	65	56	70,6	62,9	5,6	6,9
PR-34	P	65	56	70,9	63,2	5,9	7,2
PR-35	P	65	56	70,7	63	5,7	7
PR-35	1	65	56	70,4	62,7	5,4	6,7
PR-35	2	65	56	69,6	61,9	4,6	5,9
PR-35	3	65	56	68,8	61,1	3,8	5,1
PR-36	P	65	56	66	58,2	1	2,2
PR-36	1	65	56	66	58,3	1	2,3
PR-36	2	65	56	65,6	57,9	0,6	1,9
PR-37	P	65	56	64,8	57,1	-0,2	1,1
PR-37	1	65	56	65,2	57,4	0,2	1,4
PR-37	2	65	56	64,9	57,2	-0,1	1,2
PR-38	P	65	56	65,5	57,8	0,5	1,8
PR-38	1	65	56	65,6	57,8	0,6	1,8
PR-39	P	65	56	63,3	55,6	-1,7	-0,4
PR-39	1	65	56	63,7	55,9	-1,3	-0,1
PR-40	P	61	56	65,2	57,4	4,2	1,4
PR-41	P	65	56	62,5	54,7	-2,5	-1,3
PR-42	P	61	56	62,9	55,1	1,9	-0,9

Wyniki przedstawione w powyższej tabeli, pokazują, że w chwili obecnej dla budynków chronionych zlokalizowanych przy istniejącym przebiegu drogi wojewódzkiej nr 977 występują przekroczenia dopuszczalnych wartości L_{Aeq} w środowisku. Konsekwencją budowy obwodnicy będzie przede wszystkim zminimalizowanie niekorzystnego w chwili obecnej oddziaływania akustycznego, spowodowane odciążeniem ruchu z istniejącej sieci ulic przechodzących przez centrum Gorlic. Wskazane odciążenie ruchu dotyczyć będzie głównie ruchu tranzytowego – w dużej mierze odpowiedzialnego, za występowanie przekroczeń równoważnego poziomu dźwięku.

- Wariant inwestycyjny – W1, preferowany:

Tabl. 5.17. Wyniki z punktów receptorowych - Wariant W1, rok 2022.

Rec.	Piętro	Wartość dopuszczalna [dB]		Wartość obliczona [dB]		Wartość przekroczenia [dB]	
		L _{Aeq D}	L _{Aeq N}	L _{Aeq D}	L _{Aeq N}	L _{Aeq D}	L _{Aeq N}
PR-1	P	65	56	61,7	54	-3,3	-2
PR-1	1	65	56	62,6	54,9	-2,4	-1,1

Rec.	Piętro	Wartość dopuszczalna [dB]		Wartość obliczona [dB]		Wartość przekroczenia [dB]	
		L _{Aeq D}	L _{Aeq N}	L _{Aeq D}	L _{Aeq N}	L _{Aeq D}	L _{Aeq N}
PR-1	2	65	56	62,6	54,9	-2,4	-1,1
PR-2	P	Nie podlega ochronie akustycznej		67,1	59,3	-	-
PR-2	1			66,5	58,7	-	-
PR-3	P	61	56	58,6	50,9	-2,4	-5,1
PR-3	1	61	56	59,9	52,2	-1,1	-3,8
PR-4	P	61	56	49,1	41,4	-11,9	-14,6
PR-4	1	61	56	50,5	42,8	-10,5	-13,2
PR-5	P	61	56	48,7	41,1	-12,3	-14,9
PR-5	1	61	56	49,9	42,3	-11,1	-13,7
PR-5	2	61	56	51,5	43,8	-9,5	-12,2
PR-6	P	Nie podlega ochronie akustycznej (tereny zieleni izolacyjnej)		47,6	40	-	-
PR-7	P	61	56	58,6	50,9	-2,4	-5,1
PR-7	1	61	56	62	54,3	1	-1,7
PR-8	P	61	56	64,6	56,8	3,6	0,8
PR-8	1	61	56	65,1	57,3	4,1	1,3
PR-9	P	Nie podlega ochronie akustycznej (tereny istniejących lasów i zadrzewień)		63,8	56,1	-	-
PR-9	1			63,8	56,1	-	-
PR-10	P	61	56	60,3	52,6	-0,7	-3,4
PR-10	1	61	56	60,9	53,2	-0,1	-2,8
PR-11	P	61	56	61	53,3	0	-2,7
PR-11	1	61	56	61,7	54	0,7	-2
PR-12	P	61	56	58,7	51,1	-2,3	-4,9

W wariantcie preferowanym W1, punkty receptorowe zlokalizowano przy fasadach wszystkich budynków mieszkalnych znajdujących się w sąsiedztwie projektowanej obwodnicy. Analiza wyników z punktów receptorowych wskazuje na występowanie przekroczeń L_{Aeq T} dla budynku mieszkalnego znajdującego się na terenie chronionym – PR- 8 ul. Lipowa:



Rys. 5.30. Lokalizacja budynku – bez określenia jego użytkowania – budynek w trakcie budowy (w chwili obecnej pustostan – budynek nie podlegający ochronie akustycznej PR-2), (budynki niebieskie – podlegające ochronie, pozostałe nie podlegają ochronie akustycznej).

Zgodnie z obowiązującym stanem prawnym zabezpieczenia akustyczne należy zaproponować tylko dla rzeczywistego zagospodarowania terenu. W przypadku w/w budynku (PR-2), przy ul. Jana Brzechwy, w chwili obecnej nie wskazano żadnych zabezpieczeń. Budynek nie jest oddany do użytkowania, od wielu lat stanowi pustostan. W przypadku określenia jego funkcji jako mieszkalnej i z uwagi na jego lokalizację bezpośrednio przy pasie drogowym koniecznym będzie zapewnienie komfortu akustycznego wewnątrz budynku, w momencie usankcjonowania powyższej sytuacji, zgodnie z odrębnymi przepisami w tym względzie.



Rys. 5.31. Lokalizacja chronionego budynku mieszkalnego (PR-8) dla którego stwierdzono występowanie przekroczeń równoważnego poziomu dźwięku.

W przypadku budynku mieszkalnego przy ul. Lipowej znajdującego się w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego (przekroczenie wartości $L_{Aeq D}$ o wartości 4.1 dB) w wariantcie W1 proponuje się środki minimalizujące, których szczegółowy opis znajduje się w kolejnym rozdziale. W wariantcie W2 i W3 z uwagi na odmienne rozwiązania techniczne skrzyżowania budynek objęty jest wyburzeniem.

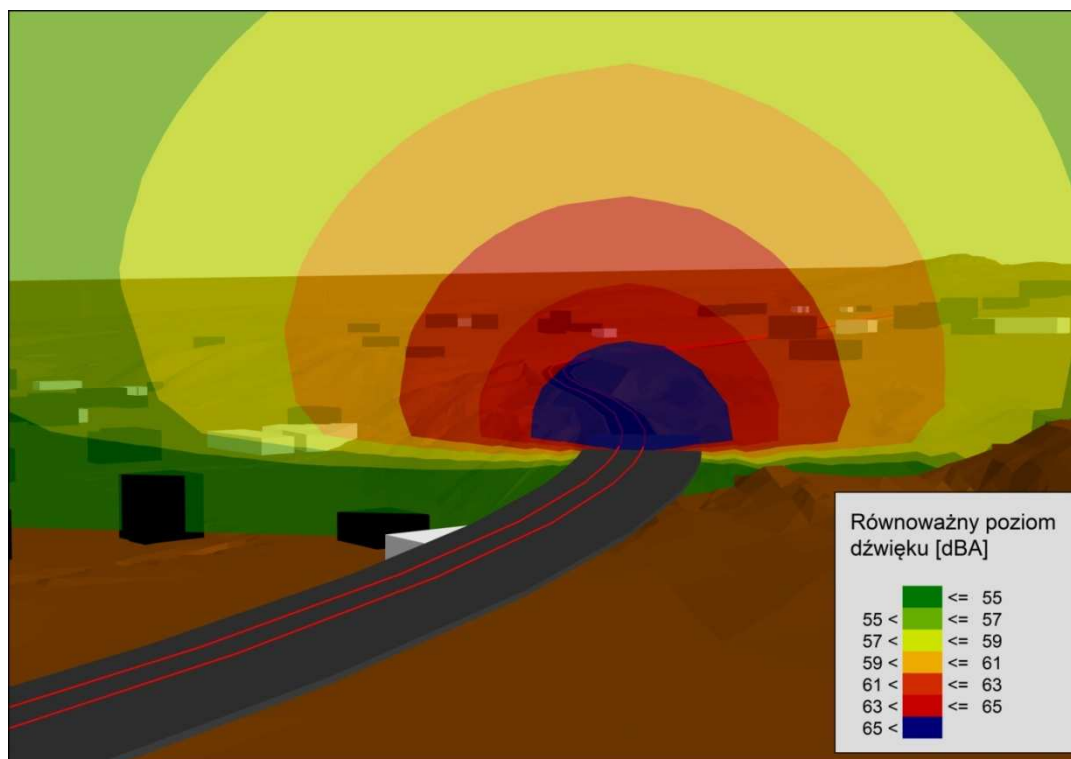
Dla dwóch budynków mieszkalnych (PR-7 oraz PR-10) przy ul. Wrońskich i ul. Okulickiego stwierdza się występowanie minimalnych przekroczeń $L_{Aeq T}$ mieszczących się w granicy niepewności wybranej metody obliczeniowej (NMPB-Routes-96) ± 1.5 dB.

Zalecane środki minimalizujące wraz z wynikami z punktów receptorowych po ich zastosowaniu wskazano w rozdziale 5.5.3

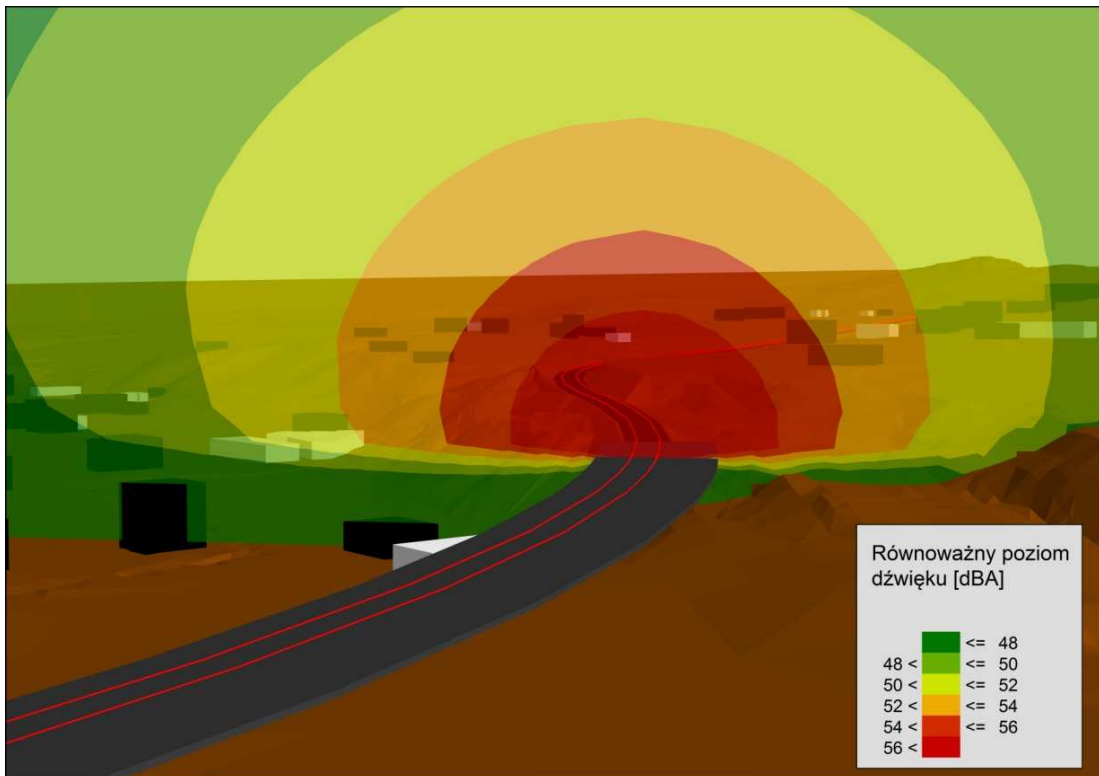
Dodatkowo w ramach niniejszego opracowania, przeprowadzono analizę oddziaływania akustycznego pochodzącego od planowanego do budowy obiektu mostowego (od ok. 0+250 do ok. 0+475) przechodzącego nad rzeką Ropa. Wyniki z przekrojów poprzecznych wykonanych przy zabudowie chronionej znajdującej się pod obiektem wskazano poniżej:



Rys. 5.32. Lokalizacja przekroju poprzecznego – niebieska linia.

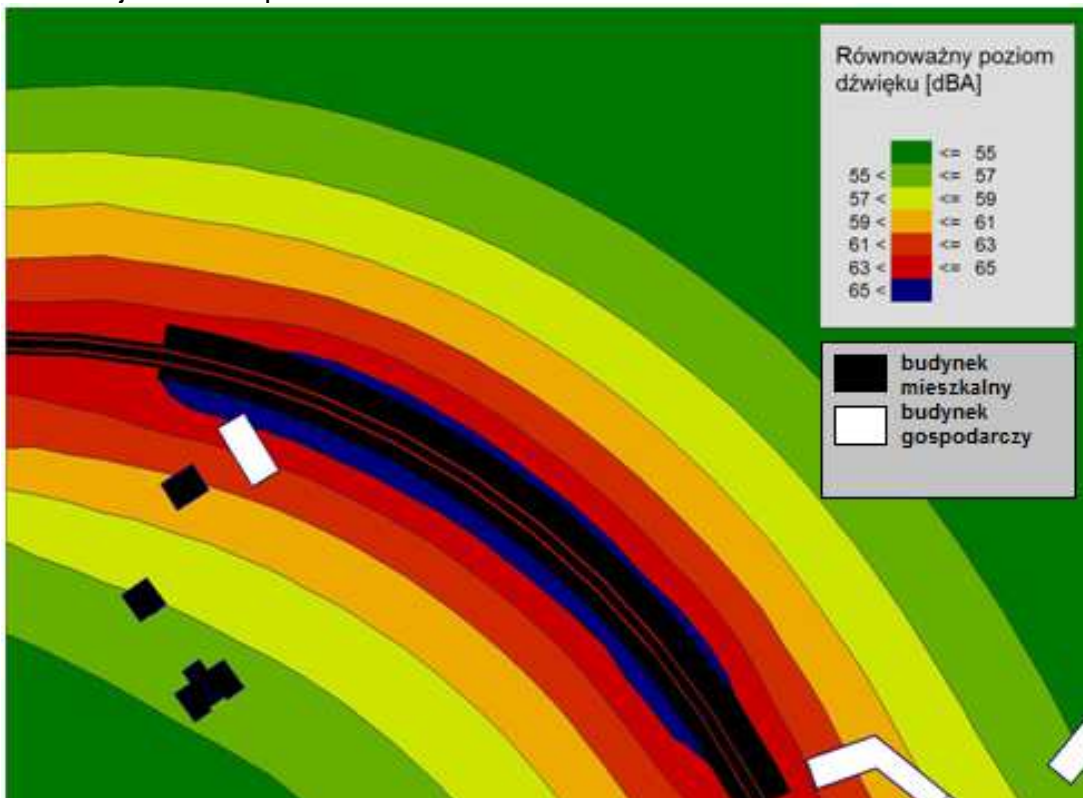


Rys. 5.33. Oddziaływanie akustyczne pochodzące od projektowanego obiektu mostowego – pora dnia.

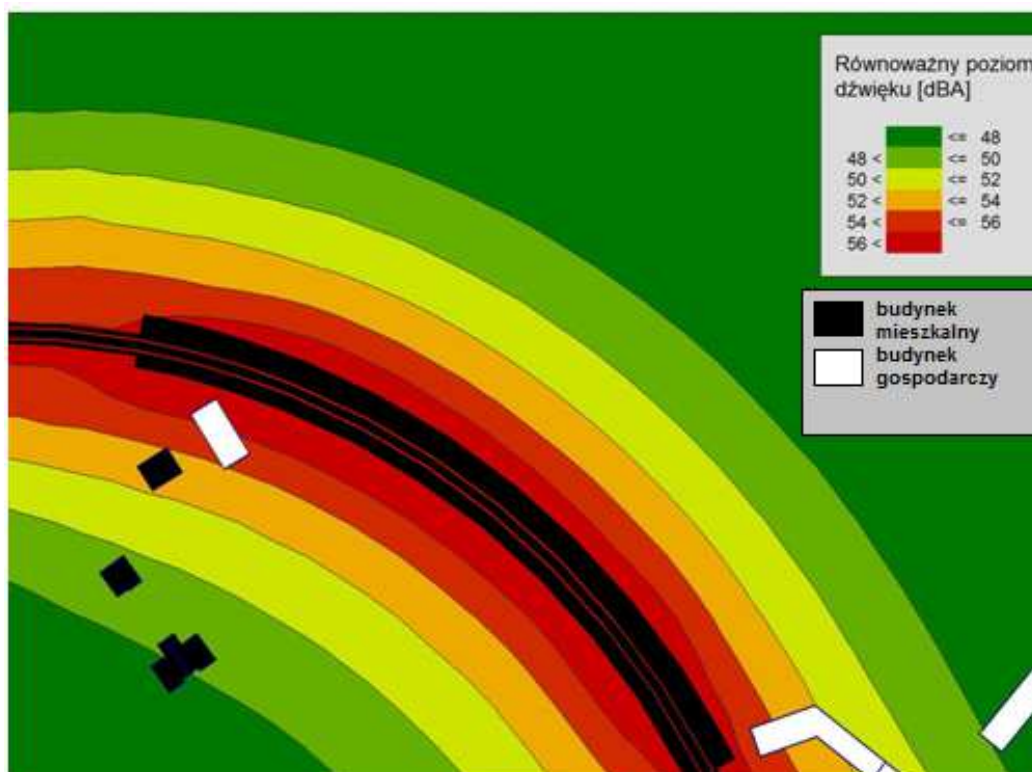


Rys. 5.34. Oddziaływanie akustyczne pochodzące od projektowanego obiektu mostowego – pora nocy.

Poniżej natomiast przedstawiono oddziaływanie dla płaszczyzny obliczeniowej zlokalizowanej 20 m nad poziomem terenu:



Rys. 5.35. Mapa rozkładu równoważnego poziomu dźwięku – obiekt mostowy, płaszczyzna obliczeniowa, na wysokości 20 m – pora dnia.



Rys. 5.36. Mapa rozkładu równoważnego poziomu dźwięku – obiekt mostowy, płaszczyzna obliczeniowa, na wysokości 20 m – pora nocy.

Przeprowadzona analiza oddziaływania akustycznego od obiektu mostowego potwierdza wyniki uzyskane w punktach receptorowych dla zabudowy chronionej zlokalizowanej pod obiektem w Wariantcie W1 (PR-4, PR-5, PR-6), na podstawie których nie stwierdzono występowania przekroczeń równoważnego poziomu dźwięku.

- Wariant W2:

Tabl. 5.18. Wyniki z punktów receptorowych – Wariant W2, rok 2022.

Rec.	Piętro	Wartość dopuszczalna [dB]		Wartość obliczona [dB]		Wartość przekroczenia [dB]	
		$L_{Aeq D}$	$L_{Aeq N}$	$L_{Aeq D}$	$L_{Aeq N}$	$L_{Aeq D}$	$L_{Aeq N}$
PR-1	P	65	56	63,2	55,4	-1,8	-0,6
PR-2	P	61	56	63,8	56	2,8	0
PR-3	P	61	56	48,2	40,5	-12,8	-15,5
PR-3	1	61	56	50,1	42,4	-10,9	-13,6
PR-4	P	61	56	46,2	38,5	-14,8	-17,5
PR-5	P	61	56	46,2	38,5	-14,8	-17,5
PR-5	1	61	56	48,1	40,4	-12,9	-15,6
PR-6	P	61	56	45,7	37,9	-15,3	-18,1
PR-6	1	61	56	46,4	38,7	-14,6	-17,3
PR-7	P	61	56	44,5	36,8	-16,5	-19,2
PR-7	1	61	56	45,8	38,1	-15,2	-17,9
PR-8	P	61	56	57,8	50,2	-3,2	-5,8
PR-8	1	61	56	61,1	53,4	0,1	-2,6
PR-9	P	Nie podlega ochronie akustycznej (tereny istniejących lasów i zadrzewień)		63,7	56	-	-
PR-9	1			63,7	56	-	-
PR-10	P	61	56	60,2	52,5	-0,8	-3,5
PR-10	1	61	56	60,9	53,2	-0,1	-2,8

PR-11	P	61	56	60,8	53,1	-0,2	-2,9
PR-11	1	61	56	61,6	53,9	0,6	-2,1
PR-12	P	61	56	58,6	51	-2,4	-5

W przypadku Wariantu W2, stwierdza się występowanie przekroczeń równoważnego poziomu dźwięku dla jednego budynku chronionego PR-2 ul. Jana Brzechwy 2:



Rys. 5.37. Lokalizacja budynku chronionego, dla którego stwierdzono występowanie równoważnego poziomu dźwięku (PR-2).

Sugerowane środki minimalizacji ponadnormatywnego oddziaływania hałasu wskazano w następnym rozdziale.

Dodatkowo, zaznacza się, że dla budynków chronionych zlokalizowanych pod projektowanym w Wariacie W2 obiektem mostowym na podstawie wyników z punktów receptorowych (PR-3, PR-4, PR-5, PR-6 oraz PR-7), nie stwierdzono występowania przekroczeń równoważnego poziomu dźwięku.

- Wariant W3:

Tabl. 5.19. Wyniki z punktów receptorowych - Wariant W3, rok 2022.

Rec.	Piętro	Wartość dopuszczalna [dB]		Wartość obliczona [dB]		Wartość przekroczenia [dB]	
		L _{Aeq D}	L _{Aeq N}	L _{Aeq D}	L _{Aeq D}	L _{Aeq N}	L _{Aeq D}
PR-1	P	65	56	47,2	39,5	-17,8	-16,5
PR-2	P	65	56	47,7	40	-17,3	-16
PR-2	1	65	56	49,8	42,1	-15,2	-13,9
PR-2	2	65	56	52,4	44,7	-12,6	-11,3
PR-3	P	61	56	48,9	41,3	-12,1	-14,7
PR-4	P	61	56	51,6	44	-9,4	-12
PR-4	1	61	56	57,2	49,5	-3,8	-6,5
PR-5	P	61	56	59,1	51,4	-1,9	-4,6
PR-5	1	61	56	59,7	52	-1,3	-4
PR-6	P	61	56	57,5	49,8	-3,5	-6,2
PR-6	1	61	56	57,9	50,2	-3,1	-5,8
PR-7	P	Nie podlega ochronie akustycznej (tereny rolne z zakazem nowej zabudowy i zalesień)		51,8	44,1	-	-
PR-8	P	61	56	53,7	45,9	-7,3	-10,1
PR-8	1	61	56	61,2	53,4	0,2	-2,6
PR-9	P	61	56	56,4	48,7	-4,6	-7,3
PR-9	1	61	56	60,8	53,1	-0,2	-2,9
PR-10	P	Nie podlega ochronie akustycznej (tereny istniejących lasów i zadrzewień)		63,7	56	-	-
PR-10	1			63,7	56	-	-
PR-11	P	61	56	60,2	52,5	-0,8	-3,5
PR-11	1	61	56	60,9	53,2	-0,1	-2,8
PR-12	P	61	56	60,8	53,1	-0,2	-2,9
PR-12	1	61	56	61,6	53,9	0,6	-2,1
PR-13	P	61	56	58,6	51	-2,4	-5

Przedstawione wyniki obliczeń w punktach receptorowych pokazują, że nieznaczne przekroczenia L_{Aeq} występują jedynie dla najwyższych kondygnacji dwóch budynków chronionych: PR-8 oraz PR-12 zlokalizowanych odpowiednio przy ul. Wrońskich 2 i ul. Okulickiego 13. Wartości przekroczeń mieszczą się jednak w niepewności wybranej metody obliczeniowej NMPB-Routes-96 (± 1.5 dB). Jednakże, w celu dodatkowej poprawy stanu klimatu akustycznego w następnym rozdziale wskazano środki minimalizujące.

Zaznacza się, że podobnie jak w przypadku Wariantów W1 oraz W2 wyniki z punktów receptorowych zlokalizowanych pod projektowanymi w Wariantcie W3 obiektami mostowymi (PR-1 – PR-7) nie wykazały występowania przekroczeń L_{Aeq}.

- Wariant południowy:

Tabl. 5.20. Wyniki z punktów receptorowych – Wariant południowy, rok 2022.

Rec.	Piętro	Wartość dopuszczalna [dB]		Wartość obliczona [dB]		Wartość przekroczenia [dB]	
		L _{Aeq D}	L _{Aeq N}	L _{Aeq D}	L _{Aeq D}	L _{Aeq N}	L _{Aeq D}
PR-1	P	61	56	55,7	47,9	-5,3	-8,1
PR-1	1	61	56	59,6	51,9	-1,4	-4,1
PR-2	P	61	56	53,7	46	-7,3	-10
PR-2	1	61	56	60,3	52,6	-0,7	-3,4

Przeprowadzone analizy w punktach receptorowych, nie wykazały występowania przekroczeń L_{Aeq} dla południowego przebiegu obwodnicy.

5.5.3. Ochrona klimatu akustycznego

Faza realizacji

Podczas wykonywania prac budowlanych na obszarach sąsiadujących z terenem budowy może lokalnie wystąpić pogorszenie się klimatu akustycznego. Okresowe przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku będą spowodowane oddziaływaniem akustycznym pochodzącym od maszyn i urządzeń wykorzystywanych przy realizacji inwestycji. Ponieważ będą one miały charakter krótkotrwały i będzie je charakteryzowała duża dynamika zmian, nie ma potrzeby stosowania tymczasowych urządzeń ochrony przed hałasem.

Najlepszym rozwiązaniem ograniczającym hałas w czasie budowy jest obniżenie go u źródła przez stosowanie nowoczesnych, dobrze utrzymanych maszyn wyposażonych w elementy zmniejszające emisję hałasu do środowiska. Obniżenie emisji hałasu na terenach przyległych do terenu budowy można uzyskać również poprzez odpowiednie usytuowanie sprzętu (np. grupowanie maszyn w jednym miejscu pozwala na zmniejszenie obszaru narażonego na ponadnormatywne oddziaływanie), a także lokalizację zaplecza budowy jak najdalej od budynków pełniących funkcję mieszkaniową – dodatkowo sugeruje się wprowadzenie ograniczenia prędkości maszyn budowlanych na terenach zaplecza.

Rozwiązaniem zapobiegającym zwiększeniu emisji hałasu do środowiska w otoczeniu budowy przedmiotowej drogi będzie również unikanie jednoczesnej pracy maszyn ciężkich odpowiedzialnych za generację ponadnormatywnych wartości równoważnego poziomu dźwięku.

Pojazdy biorące czynny udział w budowie podczas postoju oraz załadunku powinny mieć w miarę możliwości wyłączony silnik, co również pozwoli na ograniczenie emisji hałasu do środowiska.

Faza eksploatacji

W wyniku wykonanych obliczeń otrzymano informacje dotyczące rozprzestrzeniania się dźwięku na terenach sąsiadujących z analizowanym przedsięwzięciem w podziale na porę dnia oraz porę nocy. Szczegółowe analizy równoważnego poziomu dźwięku na fasadach budynków wykazały występowanie nieznacznych przekroczeń, w każdym z wariantów.

Biorąc pod uwagę fakt, że analizowana obwodnica przebiegać będzie po nowym śladzie, a jej oddanie do użytku będzie wiązało się z powstaniem nowego istotnego liniowego źródła dźwięku, w celu minimalizacji oddziaływania akustycznego zaleca się zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości (tzw. „cichej” nawierzchni) na całej długości projektowanej obwodnicy w Wariantach W1, W2 oraz W3, o skuteczności minimum 2 dB w stosunku do nawierzchni standardowej np. SMA11. Dodatkowo w Wariacie W1, z uwagi na inny rodzaj ronda niż w wpozostałych wariantach, zaleca się budowę ekranu akustycznego. W celu weryfikacji zaproponowanych rozwiązań w programie SoundPLAN ponownie przeprowadzono obliczenia propagacji hałasu (z uwzględnieniem redukcji emisji o wartości -2 dB oraz proponowanego ekranu akustycznego), które przedstawiono na załącznikach graficznych do niniejszego opracowania. Dodatkowo, poniżej wskazano wyniki z punktów receptorowych: W wariantach W2 i W3 z uwagi na przyjęte rozwiązania techniczne ronda budynek chroniony ekranem w wariacie W1 jest objęty wyburzeniem.

- Wariant W1, preferowany:

Tabl. 5.21. Wyniki z punktów receptorowych – Wariant W1, rok 2022, po zastosowaniu „cichej” nawierzchni.

Rec	Piętro	Wartość dopuszczalna [dB]		Wartość obliczona [dB]		Wartość przekroczenia [dB]	
		L_Aeq D	L_Aeq N	L_Aeq D	L_Aeq N	L_Aeq D	L_Aeq N
PR-1	P	65	56	59,7	52	-5,3	-4
PR-1	1	65	56	60,6	52,9	-4,4	-3,1
PR-1	2	65	56	60,6	52,9	-4,4	-3,1
PR-2	P	Nie podlega ochronie akustycznej		65,1	57,3	-	-
PR-2	1	Nie podlega ochronie akustycznej		64,5	56,7	3,5	0,7
PR-3	P	61	56	56,6	48,9	-4,4	-7,1
PR-3	1	61	56	57,9	50,2	-3,1	-5,8
PR-4	P	61	56	47,1	39,4	-13,9	-16,6
PR-4	1	61	56	48,5	40,8	-12,5	-15,2
PR-5	P	61	56	46,7	39,1	-14,3	-16,9
PR-5	1	61	56	47,9	40,3	-13,1	-15,7
PR-5	2	61	56	49,5	41,8	-11,5	-14,2
PR-6	P	Nie podlega		45,6	38	-	-
PR-7	P	61	56	56,5	48,8	-4,5	-7,2
PR-7	1	61	56	60	52,2	-1	-3,8
PR-8	P	61	56	49,1	41,4	-11,9	-14,6
PR-8	1	61	56	55	47,3	-6	-8,7
PR-9	P	Nie podlega (tereny lasów)		61,8	54,1	-	-
PR-9	1			61,8	54,1	-	-
PR-10	P	61	56	58,3	50,6	-2,7	-5,4
PR-10	1	61	56	58,9	51,2	-2,1	-4,8
PR-11	P	61	56	59	51,3	-2	-4,7
PR-11	1	61	56	59,7	52	-1,3	-4
PR-12	P	61	56	56,7	49,1	-4,3	-6,9

Zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości oraz ekranu akustycznego spowoduje, że w sąsiedztwie analizowanej obwodnicy nie dojdzie do przekroczeń równoważnego poziomu dźwięku. Lokalizację ekranu akustycznego wskazano na poniższym rysunku oraz na załącznikach graficznych do niniejszego opracowania:



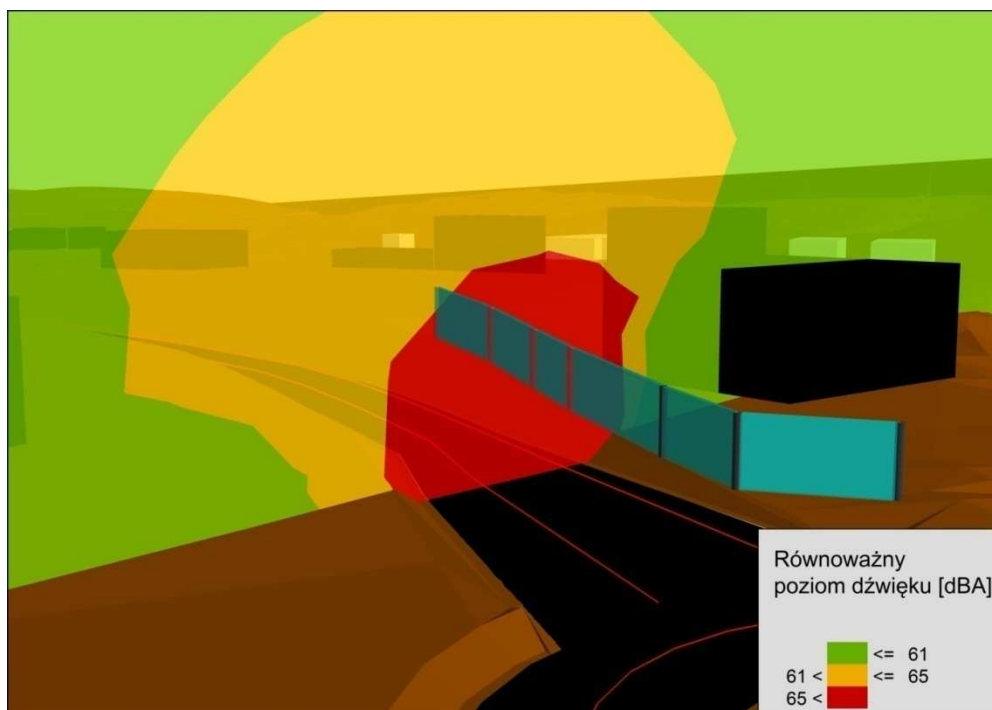
Rys. 5.38. Lokalizacja proponowanego do budowy ekranu akustycznego chroniącego budynki przy ul. Lipowej.

Parametry ekranu akustycznego:

Etykieta	Długość [m]	Wysokość [m]	Orientacyjny km początku ekranu	Orientacyjny km końca ekranu	Rodzaj	Skuteczność [dB]*
EA-1	42	3.5	1+357	1+385	Mieszane (2:1 pochłaniające do odbijających)	8

*- wyznaczona na podstawie różnicy w równoważnym poziomie dźwięku przed i po zastosowaniu ekranu na fasadzie budynku

Wizualizację ekranu oraz propagację dźwięku po jego zastosowaniu przedstawiono dodatkowo w przekroju poprzecznym dla pory dnia – bardziej niekorzystnej:



Rys. 5.39. Przekrój poprzeczny obrazujący propagację dźwięku wykonany przy zabudowie wymagającej ochrony akustycznej – po zastosowaniu ekranu.

Zastosowanie „cichej” nawierzchni oraz budowa ekranu akustycznego doprowadzi do minimalizacji oddziaływania w sąsiedztwie projektowanej obwodnicy na terenach podlegających ochronie akustycznej w chwili opracowywania przedmiotowego raportu.

- Wariant W2:

Tabl. 5.22. Wyniki z punktów receptorowych – Wariant W2, rok 2022, po zastosowaniu „cichej” nawierzchni.

Rec.	Piętro	Wartość dopuszczalna [dB]		Wartość obliczona [dB]		Wartość przekroczenia [dB]	
		$L_{Aeq D}$	$L_{Aeq N}$	$L_{Aeq D}$	$L_{Aeq N}$	$L_{Aeq N}$	$L_{Aeq N}$
PR-1	P	65	56	61,2	53,4	-3,8	-2,6
PR-2	P	61	56	61,8	54	0,8	-2
PR-3	P	61	56	46,2	38,5	-14,8	-17,5
PR-3	1	61	56	48,1	40,4	-12,9	-15,6
PR-4	P	61	56	44,2	36,5	-16,8	-19,5
PR-5	P	61	56	44,2	36,5	-16,8	-19,5
PR-5	1	61	56	46,1	38,4	-14,9	-17,6
PR-6	P	61	56	43,7	35,9	-17,3	-20,1
PR-6	1	61	56	44,4	36,7	-16,6	-19,3
PR-7	P	61	56	42,5	34,8	-18,5	-21,2
PR-7	1	61	56	43,8	36,1	-17,2	-19,9
PR-8	P	61	56	55,8	48,2	-5,2	-7,8
PR-8	1	61	56	59,1	51,4	-1,9	-4,6
PR-9	P	Nie podlega ochronie akustycznej (tereny istniejących lasów i zadrzewień)		61,7	54	-	-
PR-9	1			61,7	54	-	-
PR-10	P	61	56	58,2	50,5	-2,8	-5,5
PR-10	1	61	56	58,9	51,2	-2,1	-4,8
PR-11	P	61	56	58,8	51,1	-2,2	-4,9
PR-11	1	61	56	59,6	51,9	-1,4	-4,1

Rec.	Piętro	Wartość dopuszczalna [dB]		Wartość obliczona [dB]		Wartość przekroczenia [dB]	
		L _{Aeq D}	L _{Aeq N}	L _{Aeq D}	L _{Aeq N}	L _{Aeq N}	L _{Aeq N}
PR-12	P	61	56	56,6	49	-4,4	-7

Podobnie jak, w przypadku Wariantu preferowanego W1, zastosowanie „cichej” nawierzchni skutecznie zminimalizuje oddziaływanie pochodzące od projektowanej obwodnicy. Minimalne przekroczenia L_{Aeq} występować będą jedynie przy budynku mieszkalnym, któremu odpowiada punkt PR-2. Biorąc pod uwagę niepewność metody obliczeniowej (± 1.5 dB) na tym etapie nie wskazuje się dodatkowych środków minimalizujących. Powinny one zostać wskazane po wykonaniu pomiarów hałasu w ramach analizy porealizacyjnej. Szczegółową lokalizację punktu pomiaru hałasu wskazano poniżej:

Tabl. 5.23. Lokalizacja punktu pomiaru hałasu do analizy porealizacyjnej.

Punkty	Adres
PDH-1	Ul. Jana Brzechwy 2

Zaznacza się, że wskazana lokalizacja sugerowana jest jedynie w przypadku podjęcia budowy inwestycji zgodnie z założeniami projektowanymi wariantu W2.

- Wariant W3:

Tabl. 5.24. Wyniki z punktów receptorowych – Wariant W3, rok 2022, po zastosowaniu „cichej” nawierzchni.

Rec.	Piętro	Wartość dopuszczalna [dB]		Wartość obliczona [dB]		Wartość przekroczenia [dB]	
		L _{Aeq D}	L _{Aeq N}	L _{Aeq D}	L _{Aeq N}	L _{Aeq N}	L _{Aeq N}
PR-1	P	65	56	45,2	37,5	-19,8	-18,5
PR-2	P	65	56	45,7	38	-19,3	-18
PR-2	1	65	56	47,8	40,1	-17,2	-15,9
PR-2	2	65	56	50,4	42,7	-14,6	-13,3
PR-3	P	61	56	46,9	39,3	-14,1	-16,7
PR-4	P	61	56	49,6	42	-11,4	-14
PR-4	1	61	56	55,2	47,5	-5,8	-8,5
PR-5	P	61	56	57,1	49,4	-3,9	-6,6
PR-5	1	61	56	57,7	50	-3,3	-6
PR-6	P	61	56	55,5	47,8	-5,5	-8,2
PR-6	1	61	56	55,9	48,2	-5,1	-7,8
PR-7	P	Nie podlega ochronie akustycznej (tereny rolne z zakazem nowej zabudowy i zalesień)		49,8	42,1	-	-
PR-8	P	61	56	51,7	43,9	-9,3	-12,1
PR-8	1	61	56	59,2	51,4	-1,8	-4,6
PR-9	P	61	56	54,4	46,7	-6,6	-9,3
PR-9	1	61	56	58,8	51,1	-2,2	-4,9
PR-10	P	Nie podlega ochronie akustycznej (tereny istniejących lasów i zadrzewień)		61,7	54	-	-
PR-10	1			61,7	54	-	-
PR-11	P	61	56	58,2	50,5	-2,8	-5,5
PR-11	1	61	56	58,9	51,2	-2,1	-4,8
PR-12	P	61	56	58,8	51,1	-2,2	-4,9
PR-12	1	61	56	59,6	51,9	-1,4	-4,1
PR-13	P	61	56	56,6	49	-4,4	-7

W przypadku Wariantu W3, zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości spowoduje zmniejszenie oddziaływania akustycznego poniżej wartości dopuszczalnych, w każdym z punktów receptorowych.

Dla południowego przebiegu obwodnicy nie ma konieczności stosowania rozwiązań mających na celu minimalizację oddziaływania akustycznego.

Planowana do budowy obwodnica niezależnie od wariantu, przebiega przez tereny rekreacyjno-wypoczynkowe. Jak wykazały analizy, hałas o poziomie 65 dB (poziom dopuszczalny w porze dnia na terenach o takiej klasyfikacji) propagować się będzie maksymalnie na odległość ok. 8 m od osi drogi, co oznacza, że nie przekroczy granicy terenu, do którego prawo ma zarządzający drogą.

5.6. Wpływ drgań

5.6.1. Oddziaływanie w zakresie drgań

Ocenę oddziaływania na środowisko drgań wykonuje się biorąc pod uwagę dwa aspekty: wpływ na konstrukcje budynków oraz wpływ na człowieka. Oddziaływanie to nie jest normowane przepisami prawnymi jak w przypadku klimatu akustycznego, jednak w ocenie można się oprzeć o zapisy polskich norm opracowanych dla każdego z aspektów: PN-85/B-02170 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki oraz PN-88/B-02171 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach. Dla określonych grup budynków zostały opracowane skale wpływów dynamicznych (SWD-I i SWD-II) pokazujące graniczne wartości drgań skutkujących narastającymi zniszczeniami, natomiast dla ludzi zostały określone wartości graniczne poziomów komfortu wibracyjnego w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi. Skala oddziaływania inwestycji w zakresie drgań zależy od szeregu czynników m.in. natężenia drgań, własności materiałów, z jakich zbudowana jest nawierzchnia, odległości obiektu od źródła wibracji, własności podłoża budowlanego, własności gruntu otaczającego pas drogi (ośrodka, w którym drgania będą się rozprzestrzeniać), cech dynamicznych samego obiektu [78].

Oddziaływanie na otoczenie analizowanej nowej obwodnicy miasta w zakresie drgań może wystąpić zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji inwestycji. W okresie realizacji będzie to związane z pracą ciężkich maszyn na terenie przedsięwzięcia, natomiast w przypadku eksploatacji będą to drgania powstające w wyniku ruchu drogowego. Ze względu na to, że zdecydowana część trasy przebiega poza terenami zabudowy mieszkaniowej, mieszkańcy okolicznych terenów nie będą zagrożeni negatywnym oddziaływaniem drgań [89].

Faza realizacji

Spośród stosowanych w budownictwie maszyn za istotne źródło drgań uznawane są maszyny zagęszczające ze względu na dynamiczny charakter pracy oraz najwyższą dopuszczalną moc akustyczną urządzenia. Źródłem pewnych drgań może być również ruch pojazdów po placu budowy. Zasięg i skala oddziaływania jest trudna w tym przypadku do określenia z uwagi na mnogość czynników decydujących o rozprzestrzenianiu się drgań mechanicznych. Dane literaturowe (w tym oparte na pomiarach) nie opisują tej kwestii w sposób wystarczający, stąd przyjęte założenia mogą być obciążone pewnymi błędami. Zaznaczyć należy, że czas powstawania tego typu oddziaływania jest ograniczony do okresu wykonywania robót budowlanych do pory dziennej a jego lokalizacja – do frontu wykonywanych prac. Samochody transportujące maszyny i urządzenia oraz materiały budowlane emitują dźwięk o wysokim poziomie – hałas ten będzie zjawiskiem okresowym i odwracalnym [99][113]. Istotnymi źródłami dźwięku będą: środki transportu (samochody ciężarowe i dostawcze), oraz koparki, spycharki, ładowarki. Poziom mocy akustycznej od pracujących urządzeń wyszczególniono w rozdziale 5.5.2.

Dla osób w najbliższym sąsiedztwie planowanej inwestycji powstające w trakcie realizacji drgania nie będą stanowić negatywnego oddziaływania, ponieważ ich okres trwania będzie tymczasowy. Oddziaływanie drgań na konstrukcje budynków sąsiadujących z trasą nowo projektowanej obwodnicy miasta będzie aspektem pomijalnym. Ze względu na konieczność uzyskania wymaganych parametrów technicznych podłoża i korpusu drogi oraz

nieprzewidywalność natężenia i sposobu rozprowadzania drgań nie ma możliwości zapobiegania powstawania oddziaływania, można jedynie usunąć jego skutki[91]. Aby maksymalnie ograniczyć oddziaływanie w zakresie drgań na etapie realizacji inwestycji w miarę możliwości w rejonach zabudowanych ograniczona zostanie praca urządzeń mogących wywoływać potencjalnie znaczące drgania – uniknie się w ten sposób możliwości nakładania fal, a co za tym idzie – ich wzmacniania. Na etapie prowadzenia prac budowlanych przestrzegane będą zasady braku jednoczesnej pracy sprzętem budowlanym oraz wykonywania prac, sposobem ręcznym, przy budynkach zlokalizowanych bezpośrednio w pasie drogowym, lub innym sposobem niż ręczny, przy jednoczesnym zabezpieczeniu budynków. Z uwagi na fakt, iż bezpośrednio przy samej trasie brak usytuowanej zabudowy, wykonywane prace budowlane związane z realizacją konstrukcji drogowej nie będą stanowiły znacznych uciążliwości. Nie przewiduje się zatem uszkodzeń budynków wynikających z drgań emitowanych w trakcie prac budowlanych, lub uszkodzeń elementów nośnych, prowadzących do zmniejszenia wytrzymałości elementów konstrukcyjnych[90].

Faza eksploatacji

Po oddaniu inwestycji do użytku powstawać będą drgania pochodzenia komunikacyjnego. Źródłem drgań komunikacyjnych będzie ruch pojazdów samochodowych takich jak samochody osobowe i dostawcze, autobusy, motocykle, a przede wszystkim samochody ciężarowe.

Z uwagi na fakt, że projektowana droga posiadać będzie nową i równą nawierzchnię, ruch drogowy zostanie upłynniony, a możliwość powstawania drgań ograniczona. W skład nowej nawierzchni będzie wchodziło kilka warstw z kruszywa mające cechy tłumiące, przez co możliwość przemieszczania się drgań będzie niewielka. W związku z powyższym na etapie funkcjonowania inwestycji (niezależnie od wariantu drogi) nie przewiduje się negatywnego oddziaływania drogi z zakresu drgań. Niemniej w celu uniknięcia uszkodzeń budowli w fazie realizacji inwestycji będą podjęte następujące działania:

- przed rozpoczęciem prac drogowych wykonać inwentaryzację stanu technicznego wszystkich budynków znajdujących się w przewidywanej strefie wpływów dynamicznych (do 10 m od krawędzi jezdni). Inwentaryzacja powinna zawierać opis i dokumentację fotograficzną wszystkich istniejących przed rozpoczęciem prac uszkodzeń budynków,
- po zakończeniu robót należy przewidzieć inwentaryzację powykonawczą budynków

W celu ochrony pracowników, osobom zatrudnionym na placu budowy zapewnione zostaną środki ochrony osobistej w celu ograniczenia wpływu drgań na zdrowie.

5.7. Przyroda ożywiona

5.7.1. Charakterystyka obszaru

Zgodnie z regionalizacją geobotaniczną Matuszkiewicza [84]położenie przebiegu DW 977 przedstawia się następująco:

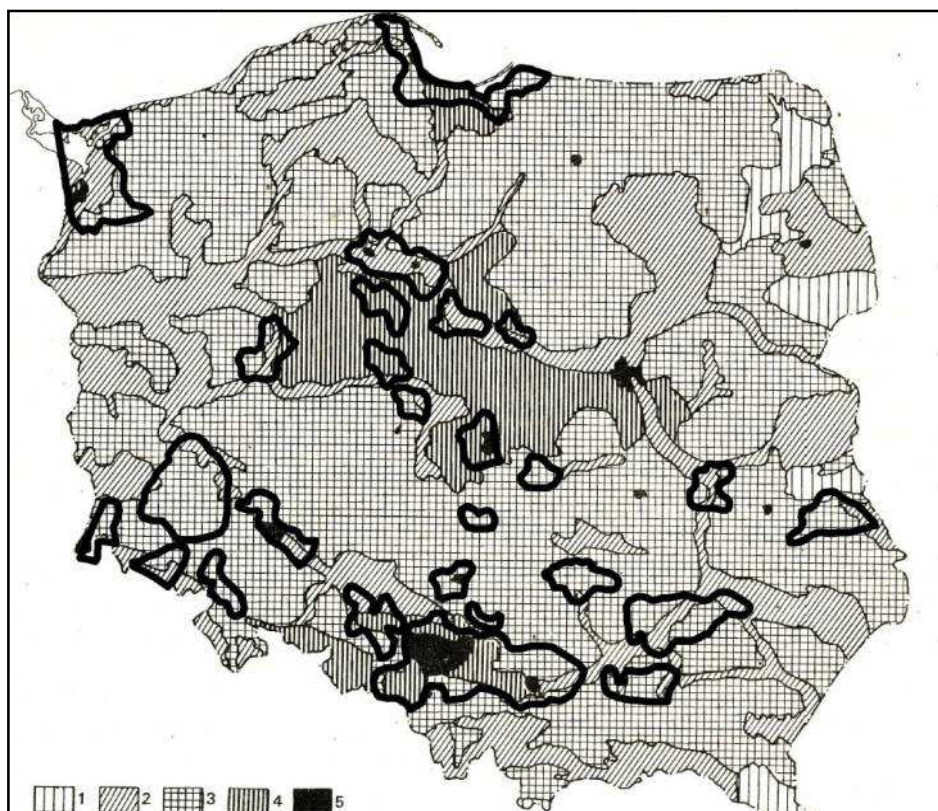
Dział Wschodniokarpacki

Kraina Karpat Wschodnich

Okręg Dołów Jasielsko-Sanockich

Podokręg Gorlicki

Zgodnie z opisem Falińskiego [72] analizowany obszar należy do strefy 3, czyli obszarów z fragmentami roślinności naturalnej.



Rys. 5.40 Stopień antropogenicznego przekształcenia roślinności Polski. Czarną linią ciągłą zaznaczone zostały obszary ekologicznego zagrożenia. [1 – obszary z dużymi kompleksami roślinności naturalnej; 2 – obszary z dużymi kompleksami roślinności naturalnej, lecz o zmienionej strukturze lub wtórnego pochodzenia; 3 – obszary z fragmentami roślinności naturalnej; 4 – obszary o roślinności synantropijnej; 5 – obszary intensywnie kultywowane lub pozbawione pokrywy roślinnej]

Inwentaryzację przyrodniczą na analizowanym terenie przeprowadzono w buforze obejmującym 200-metrową ekwidystantę odchodzącą od projektowanych wariantów przedsięwzięcia (o łącznej powierzchni ok. 3 km²).

Stwierdzone w terenie zbiorowiska roślinne są zubożałe, zdegradowane, w olbrzymiej większości pochodzenia antropogenicznego. Ocenę pogarsza znaczący udział we florze badanego terenu gatunków inwazyjnych, w szczególności nawłoci późnej *Solidago gigantea*. Gatunek ten zaczyna dominować na stanowiskach ruderalnych i segetalnych obecnych w rejonie planowanej inwestycji..

5.7.2. Metodyka prowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej

Na podstawie wizji terenowych wykonanych na potrzeby niniejszego raportu, otrzymano obraz stanu siedlisk, flory i fauny w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji. Podczas wizji wykonywane były zdjęcia fotograficzne, zdjęcia fitosocjologiczne, spisy gatunków, notatki, nasłuchy ptaków i nietoperzy, tropienia zwierząt, które zostały wykorzystane przy opracowaniu wstępnej inwentaryzacji terenowej i przyrodniczej. W zakres inwentaryzacji wchodziła: inwentaryzacja siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin, inwentaryzacja fauny.

Przedmiotem opracowania było zebranie i analiza wyników inwentaryzacji przyrodniczej fauny i flory oraz siedlisk przyrodniczych wykonana w latach 2013 – 2017. Celem przeprowadzonej inwentaryzacji była identyfikacja miejsc występowania prawnie chronionych gatunków roślin, grzybów i zwierząt oraz wymagających ochrony siedlisk przyrodniczych, które znajdują się w buforze planowanej inwestycji. Inwentaryzacja przyrodnicza obejmowała w swym zakresie botanikę, herpetologię i ornitologię (w tym cenzus gatunków rzadkich i średniocicznych wg metodyki Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych [206] w buforze 200 m po obu stronach planowanej drogi.

Metodyka badań ukierunkowana była na identyfikację głównych typów siedlisk przyrodniczych i chronionych gatunków roślin, grzybów i porostów.

W celu przeprowadzenia dokładnej analizy florystycznej terenu na etapie poprzedzającym wyjście w teren przeprowadzono kilkugodzinne prace kameralne (na podstawie map topograficznych, ortofotomap oraz istniejących opracowań naukowych) mające na celu określenie potencjalnie cennych lokalizacji siedlisk przyrodniczych, a także wstępne zapoznanie się z rzeźbą terenu, na którym planowana jest inwestycja. W czasie prac przygotowawczych sprawdzono też, czy analizowany teren nie wchodzi w granice obszarów ochrony przyrody określanych w myśl ustawy o ochronie przyrody, a także rozporządzeń wykonawczych do ww. ustawy.

Po przeprowadzeniu gruntownej analizy dostępnych opracowań mapowych, zgodnie z harmonogramem prac odbyły się wizje terenowe, mające dostarczyć jak najwięcej informacji o obszarze, w obrębie którego ma odbyć się inwestycja.

Wyjścia w teren w czasie kolejnych miesięcy pozwoliły zdobyć dane na temat gatunków flory (kwitnących w okresie wiosennym, letnim i jesiennym) oraz sprecyzować lokalizację siedlisk leśnych, łągowych, łąkowych itp. W czasie prac terenowych gruntownie spenetrowano obszar przedmiotu zamówienia, wykonując w trakcie wizji terenowych zdjęcia fitosocjologiczne.

W trakcie prowadzonej inwentaryzacji botanicznej wykonano szczegółowe kontrole całego terenu planowanej inwestycji obejmujące swoim zasięgiem 200 m bufor od osi wszystkich wariantów) w zakresie występowania chronionych gatunków roślin naczyniowych, grzybów, porostów oraz siedlisk przyrodniczych (szczegółowy harmonogram prac terenowych zamieszczono w tabl.5.25). Badania przeprowadzono metodą marszrutową.

Poszukując gatunków chronionych penetrowano zbiorowiska leśne, a także łąki i murawy (murawy zwłaszcza o południowej ekspozycji). Gatunki objęte ochroną prawną określono wg obowiązującego w ówczesnym czasie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2012 r. poz. 81). Badania prowadzone w ostatnim roku inwentaryzacji oparto na nowym Rozporządzeniu dot. ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409). W oparciu o powyższe rozporządzenie dokonano także całościowej analizy zebranych danych, uwzględniając również gatunki, które nie znalazły się na nowej liście gatunków chronionych. Analogiczna sytuacja miała miejsce w przypadku grzybów i porostów. Zebrane wyniki zostały opracowane według aktualnego aktu prawnego.

W trakcie prowadzonych badań, w zlokalizowanych płatach zbiorowisk leśnych leżących w granicach buforu wykonano szereg zdjęć fitosocjologicznych. Wszystkie zdjęcia zostały wykonane metodą fitosocjologiczną Braun-Blanqueta, o powierzchni dostosowanej do typu i wielkości fitocenozy (100-400 m²).

Dla pełniejszego rozpoznania charakteru siedlisk znajdujących się w sąsiedztwie planowanej inwestycji do analizy wpływu budowy planowanej obwodnicy na chronione siedliska przyrodnicze wykorzystano także dane uzyskane z Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Krakowie.

Struktura przestrzenna cenniejszych zbiorowisk roślinnych oraz chronionych gatunków roślin, grzybów i porostów przedstawiona została na mapie wrażliwości stanowiącej załącznik nr 5 do niniejszego opracowania.

5.7.3. Metodyka badań ukierunkowanych na identyfikację stanowisk chronionych gatunków zwierząt

W celu jak najdokładniejszego zinwentaryzowania terenu badań pod kątem występowania chronionych gatunków zwierząt, w trakcie kilkunastu wizji terenowych zastosowano metodę marszrutową, polegającą na zinwentaryzowaniu i zwaloryzowaniu elementów przyrody w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej drogi. W trakcie wizji terenowych sporządzono stosowną dokumentację fotograficzną oraz opis zidentyfikowanych gatunków. Listę gatunków chronionych przyjęto w oparciu o Rozporządzenia Ministra Środowiska [57].

Prace terenowe przeprowadzono w latach 2013 – 2015. Dodatkowe badania uzupełniające i aktualizujące zebrane we wcześniejszych latach dane wykonano od końca 2015 do początku 2017 r. (badania w szczególności ukierunkowane na zbadanie przebiegu

ewentualnych szlaków migracyjnych zwierząt oraz skład gatunkowy pospolitszych gatunków awifauny chronionej). Dokładne daty kontroli wraz z zakresem prowadzonych prac inwentaryzacyjnych zestawiono w tabl.5.25.

Tabl.5.25. Daty przeprowadzonych kontroli wraz z zakresem wykonanych prac.

Data kontroli	Zakres prowadzonych prac
1 – 3 maja 2013 r.	Pierwsza z wykonanych wizji terenowych. Podczas kartowania terenu szczególną uwagę zwrócono na obecność miejsc, które mogą charakteryzować się podwyższoną różnorodnością biologiczną. W trakcie kontroli terenowych zwracano uwagę przede wszystkim na występowanie chronionych gatunków zwierząt i roślin.
11 kwietnia 2013 r.	Cenzus rzadkich gatunków ptaków w 200 m buforze wokół planowanej inwestycji.
11 – 15 maja 2016 r.	Cenzus rzadkich gatunków ptaków w 200 m buforze wokół planowanej inwestycji.
30 maja – 9 czerwca 2013 r.	Rozpoznanie terenu pod kątem florystycznym, wyznaczenie obszaru wykonania zdjęć fitosocjologicznych, określenie składu gatunkowego i wyszukiwanie roślin objętych prawną ochroną.
14 – 17, 24 czerwca	Cenzus rzadkich gatunków ptaków w 200 m buforze wokół planowanej inwestycji.
22 - 24 czerwca 2013 r.	Wstępne rozpoznanie terenu planowanej inwestycji pod kątem identyfikacji szlaków migracji zwierząt.
14, 19 lipca 2013 r.	Cenzus rzadkich gatunków ptaków w 200 m buforze wokół planowanej inwestycji.
25 i 26 sierpień 2013 r.	Rozpoznanie i określenie jesiennych szlaków migracyjnych płazów
19 sierpnia – 9 września 2013 r.	Wykonywanie zdjęć fitosocjologicznych, poszukiwanie gatunków roślin objętych ochroną prawną
16 września 2014 r.	Inwentaryzacja jesienna ukierunkowana na zlokalizowanie przebiegu szlaków migracyjnych płazów oraz potencjalnych zbiorników rozrodczych
15 – 18 września 2014 r.	Rozpoznanie składu gatunkowego roślinności jesiennej, kontynuacja zdjęć fitosocjologicznych
14 - 15 kwietnia 2015 r.	Rozpoznanie terenu planowanej inwestycji pod kątem szlaków migracji i występowania płazów oraz gadów. Kwiecień jest miesiącem podwyższonej aktywności płazów, w celu wstępnego wyznaczenia szlaków migracyjnych tej grupy zwierząt szczególną uwagę zwrócono na zinwentaryzowanie cieków przecinających bufor wokół planowanej inwestycji, oraz wyszukiwanie miejsc mogących stanowić potencjalne kryjówki płazów. W ramach prac terenowych wykonano cenzus rzadkich gatunków ptaków w 200 m buforze od osi analizowanego wariantu oraz wykonano liczenia ptaków pospolitych w protokole MPPL (dwie powierzchnie badawcze).
30 - 31 maja 2015 r.	W trakcie kontroli zwracano uwagę na obecność przedstawicieli herpetofauny. Penetrowanie terenu pod kątem gatunków chronionych. W ramach prac terenowych wykonano cenzus rzadkich gatunków ptaków w 200 m buforze od osi analizowanego wariantu oraz wykonano liczenia ptaków pospolitych w protokole MPPL (dwie powierzchnie badawcze).
30 maja – 1 czerwca 2015 r.	Określenie składu gatunkowego flory wiosennej, wykonanie zdjęć fitosocjologicznych.
1 czerwca 2015 r.	Weryfikacja terenu planowanej inwestycji pod kątem występowania stanowisk herpetofauny. W ramach prac terenowych wykonano cenzus rzadkich gatunków ptaków w 200 m buforze od osi analizowanego wariantu

Data kontroli	Zakres prowadzonych prac
3 września 2015 r.	Z uwagi na okres migracji płazów, w trakcie wizji terenowej zwracano szczególną uwagę na ciek i rowy, wzdłuż których mogłaby potencjalnie przebiegać migracja batrachofauny.
1 października 2015 r.	W celu wyznaczenia szlaków migracyjnych płazów, szczególną uwagę zwrócono na zinventaryzowanie cieków przecinających bufor wokół planowanej inwestycji, oraz wyszukiwanie miejsc mogących stanowić potencjalne kryjówki batrachofauny.
26 listopada 2015 r.	Inwentaryzacji podlegały walory przyrodnicze potencjalnie narażone na oddziaływanie przy realizacji inwestycji. Szczególny nacisk kładziono na identyfikację szlaków migracji zwierząt, obserwacje ornitologiczne. Zwracano również uwagę, czy na odcinku nie znajdują się ślady wskazujące na kolizje samochodów z dzikimi zwierzętami.
17 grudzień 2015 r.	Rozpoznanie terenu planowanej inwestycji pod kątem identyfikacji szlaków przemieszczania się zwierząt w trakcie okresu zimowego. W związku z potencjalną migracją dużych ssaków. Przedmiotowe badania przeprowadzono metodą tropień na śniegu. Inwentaryzacja zimującej ornitofauny, poszukiwanie schronów nietoperzy.
26 styczeń 2016 r.	Weryfikacja tropów i szlaków migracyjnych wzdłuż i w poprzek odcinka drogi. Zwrócono również uwagę na awifaunę regionu. Inwentaryzacja zimującej ornitofauny, poszukiwanie schronów nietoperzy.
25 lutego 2016 r.	Weryfikacja tropów i szlaków migracyjnych wzdłuż i w poprzek odcinka drogi. W trakcie kontroli terenowych zwracano również uwagę na występowanie chronionych gatunków zwierząt. Inwentaryzacja zimującej ornitofauny, poszukiwanie schronów nietoperzy.
30 marca 2016 r.	Rozpoznanie terenu planowanej inwestycji pod kątem identyfikacji szlaków migracji i występowania płazów. W trakcie kontroli zwracano również uwagę na obecność przedstawicieli innych grup zwierząt, w szczególności, z uwagi na początek sezonu lęgowego wyszukiwano stanowiska ptaków. Rozpoznanie terenu w początkowej fazie okresu fenologicznego. Kartowanie terenu pod kątem gatunków chronionych w rejonie inwestycji.
20 kwiecień 2016 r.	Rozpoznanie terenu planowanej inwestycji pod kątem identyfikacji składu gatunkowego awifauny lęgowej oraz szlaków migracji i występowania płazów. Inwentaryzacją objęto także ssaki, w tym nietoperze. Kontrola fotonapki. Kartowanie terenu inwestycji pod kątem gatunków chronionych. Dokładnemu kartowaniu poddano teren znajdujący się w granicach obszaru Natura 2000.
31 maj 2016 r.	Rozpoznanie terenu planowanej inwestycji pod kątem identyfikacji składu gatunkowego chronionej awifauny lęgowej. W trakcie kontroli zwracano również uwagę na obecność przedstawicieli innych grup zwierząt, w szczególności płazów i nietoperzy. Kartowanie terenu inwestycji pod kątem gatunków chronionych.
20 czerwiec 2016 r.	Rozpoznanie terenu planowanej inwestycji pod kątem wyszukiwania stanowisk chronionych gatunków bezkręgowców oraz kręgowców, ze szczególnym uwzględnieniem przedstawicieli entomofauny, nietoperzy i awifauny.
12 lipiec 2016 r.	Rozpoznanie terenu planowanej inwestycji pod kątem wyszukiwania stanowisk chronionych gatunków bezkręgowców oraz kręgowców, ze szczególnym uwzględnieniem przedstawicieli entomofauny, nietoperzy i awifauny. Inwentaryzacja drzew ze szczególnym zwróceniem uwagi na możliwość zasiedlenia drzew przez dziuplaki, ksylofagi oraz obecność chronionych gatunków porostów

Data kontroli	Zakres prowadzonych prac
19 sierpnia 2016 r.	Rozpoznanie terenu planowanej inwestycji pod kątem wyszukiwania stanowisk chronionych gatunków bezkręgowców oraz kręgowców, ze szczególnym uwzględnieniem przedstawicieli entomofauny oraz przebiegu szlaków migracyjnych płazów. Poszukiwanie przedstawicieli entomofauny, nietoperzy i awifauny. Inwentaryzacja drzew pod kątem chronionych gatunków porostów.
19 stycznia 2017 r.	Z uwagi na postęp prac projektowych, kolejną wizję terenową wykonano pod kątem inwentaryzacji walorów przyrodniczych potencjalnie narażonych na oddziaływanie przy realizacji inwestycji w konkretnych, najbardziej wrażliwych pod względem projektowym lokalizacjach. Szczególny nacisk kładziono na identyfikację szlaków migracji zwierząt, kolidujących z przebiegiem drogi.
12 kwietnia 2017 r.	Rozpoznanie terenu planowanej inwestycji pod kątem uaktualnienia danych dotyczących składu gatunkowego awifauny lęgowej. Z uwagi na trwające prace dotyczące planowania rozmieszczenia stałych i czasowych wygradzeń herpetologicznych szczególną uwagę poświęcono również ocenie stanu zachowania populacji płazów i lokalizacji ich szlaków migracyjnych.

Terenem badań objęto bufor 200 m po obu stronach planowanej drogi obejmujący planowane warianty trasy. Kontrole prowadzono w godzinach 8:00 – 24:00. Po terenie badań poruszano się pieszo, rowerem oraz samochodem.

Wskazany powyżej zakres inwentaryzacji dla powyższych terminów wynika z założonego harmonogramu prac inwentaryzacyjnych dla poszczególnych miesięcy. Niezależnie od niego podczas każdorazowego wyjścia w teren prócz obserwacji wynikających z harmonogramu notowane były wszystkie zaobserwowane gatunki flory i fauny. Ponadto analiza dostępnych danych literaturowych i dokumentów strategicznych, pozwala na określenie pełnego składu gatunkowego oraz siedlisk przyrodniczych na analizowanym terenie badań.

Mając powyższe na uwadze zarówno sposób prowadzenia inwentaryzacji przedmiotowego terenu, jak i czas oraz ilość osób ją wykonujących, a także wiedza i doświadczenie zawodowe ekspertów pozwoliły na pełną ocenę przedmiotowego obszaru. Na podstawie przeprowadzonych badań autorzy raportu w dokumentacji przedstawili wnioski i określili środki minimalizujące pozwalające na realizację niniejszej obwodnicy w sposób najmniej ingerujący w środowisko przyrodnicze.

Inwentaryzację terenu pod kątem rozpoznania fauny ukierunkowano na identyfikację stanowisk chronionych oraz wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej (DP) oraz II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej (DS) gatunków zwierząt. Badaniami objęto cały bufor planowanej inwestycji. Szczególną uwagę poświęcono na kartowanie siedlisk naturalnych i półnaturalnych, gdzie prawdopodobieństwo wystąpienia gatunków chronionych jest najwyższe.

Wyniki obserwacji nanoszono na ortofotomapę terenu. W trakcie prac terenowych przy realizacji poszczególnych zagadnień tematycznych i rozpoznawania występowania poszczególnych grup systematycznych stosowano wyszczególnione poniżej metodyki:

– **Inwentaryzacja teriofauny**

W celu poznania składu gatunkowego oraz szlaków migracji ssaków prowadzono tropienia na wilgotnej ziemi (w terminach wiosennych, letnich i wczesnojesiennych) oraz tropienia na śniegu w miesiącach zimowych. W ten sposób można było oznaczyć przede wszystkim ssaki kopytne, a także niektóre średnie i małe ssaki (lis, kuna). Ocena różnorodności teriofauny polegała także na obserwacjach bezpośrednich oraz analizie pozostawianych śladów bytowania: nor, pozostałości po żerowaniu, odchodów itp. W celu poznania składu gatunkowego teriofauny prowadzono obserwacje wzdłuż transektów. Przebieg transektów zaplanowano w ten sposób, aby przechodziły one przez główne siedliska znajdujące się wzdłuż przebiegu drogi i pozwalały na ich w miarę pełną kontrolę wzrokową i nasłuchową inwentaryzacje dzienne polegały na kartowaniu terenu głównie wzdłuż osi drogi z lokalnymi odejściami w kierunku granicy buforu.

– **Inwentaryzacja ptaków**

Badania prowadzono w roku 2015, w dniach 14-15 kwietnia, 30-31 maja oraz 1 czerwca. Dodatkowo zebrane dane uaktualniono na podstawie wyników kontroli przeprowadzonej 12 kwietnia 2017 r. Kontrole prowadzono w godzinach 7:00 – 21:00. Po terenie badań poruszano się pieszo oraz samochodem. W ramach prac terenowych wykonano cenzus gatunków rzadkich w buforze 200-metrowym od osi analizowanego wariantu oraz wykonano liczenia ptaków pospolitych w protokole MPPL (dwie powierzchnie badawcze).

Stwierdzenia gatunków ptaków notowano w terenie stosując rejestrator GPS firmy Garmin „GPSmap 62”. Każde stwierdzenie stanowiło odrębny punkt wektorowej warstwy Shapefile, opisany szeregiem atrybutów. Tak zebrane dane pozwalają na dalszą przestrzenną analizę oraz wizualizację danych w programach GIS.

Podczas badań za kluczowe uznano taksony ptaków spełniające przynajmniej jedno z poniższych kryteriów:

- gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa [14],
- gatunki wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt[55],
- gatunki objęte ochroną strefową miejsc rozrodu wymienione w Załączniku 5 Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt[57],
- gatunki ptaków uznane za pospolite, ale o wyraźnym trendzie spadkowym populacji (np.: kokoszka, sikora uboga[211],
- gatunki ptaków słabo rozpowszechnione (o frekwencji poniżej 30% na polach atlasowych) oraz/ lub nieliczne (o zagęszczeniu poniżej 10 par/ 100 km²; [212]

Techniki wyszukiwania kluczowych gatunków ptaków, terminy kontroli oraz sposób interpretacji uzyskanych wyników dobierano odpowiednio do gatunku/ grupy gatunków zamieszkujących dane siedlisko, bazując m in. na opracowaniu: *Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasia*[209]

Dodatkowo, w celu zbadania badanego terenu pod kątem różnorodności pospolitych gatunków ptaków przeprowadzono liczenia awifauny w protokole Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych (MPPL). Przebieg transektów dobrano tak, aby zawierały się w buforze 500-metrowym wytyczonych osi drogi i aby były reprezentacyjne dla całej powierzchni. Liczenia w protokole MPPL prowadzi się dwukrotnie w ciągu sezonu lęgowego na powierzchni 1 km², poruszając się po 2 równoległych transektach o długości 1 km i odległych od siebie o 500 m. Założenia oraz szczegóły metodyki zostały opisane przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków [206]. Dane dotyczące składu gatunkowego pospolitych gatunków lęgowych w granicach całego buforu planowanej inwestycji uzupełniono podczas inwentaryzacji prowadzonej w 2016 r.

– **Inwentaryzacja gadów i płazów**

Badania prowadzono w latach 2013 w dniach 1-3 maj, 22-24 czerwiec, 25 i 26 sierpień, w roku 2014 w dniu 16 września, a w roku 2015 w dniach 14-15 kwietnia, 30-31 maja oraz 1 czerwca, 3 września i 1 października. W 2016 r. przeprowadzono wizje doszczegóławiające zebrane w poprzednich latach dane. Wizje te miały miejsce: 30 marca, 20 kwietnia, 31 maja, 20 czerwca, 12 lipca i 19 sierpnia. Dodatkowo zebrane dane uaktualniono na podstawie wyników kontroli przeprowadzonej 12 kwietnia 2017 r. Terenem badań objęto bufor 200 m po obu stronach planowanego wariantu drogi. Kontrole prowadzono w godzinach 8:00 – 21:00. Po terenie badań poruszano się pieszo oraz samochodem. Oznaczenia przynależności gatunkowej płazów dokonano za pomocą opracowań Berninghausena[216], Bergera[213], Arnolda [215] oraz Głowacińskiego i Rafińskiego[210]. W czasie prowadzenia badań terenowych pod kątem występowania gadów i płazów oparto się o obserwacje dzienne polegające na penetracji wybranych siedlisk, w tym potencjalnych miejsc rozrodu oraz obserwacje nocne obejmujące przede wszystkim kontrole potencjalnych tras migracji.

W celu zlokalizowania przedstawicieli gadów stosowano wizualne wyszukiwanie i rozpoznawanie zwierząt – obserwacje bezpośrednie w terenie badań. W czasie lustracji kontrolowane były potencjalne miejsca występowania gadów np. tereny charakteryzujące się

dużym nasłonecznieniem i odosobnieniem. Poszukiwano osobników pod pniami, kamieniami oraz w okolicach brzegowych, penetrowano też niewielkie jaskinie oraz jamy.

W przypadku płazów inwentaryzacje terenu rozpoczęto od określenia potencjalnych szlaków migracji oraz spenetrowano teren znajdujący się w buforze planowanej inwestycji w poszukiwaniu miejsc mogących być potencjalnie wykorzystanych przez batrachofaunę, jako stanowiska rozrodcze. W czasie kontroli wykonywano obserwacje i nasłuchów.

Stwierdzenia gatunków płazów i gadów notowano w terenie stosując rejestrator GPS firmy Garmin „GPSmap 62”. Każde stwierdzenie stanowiło odrębny punkt wektorowej warstwy Shapefile, opisany szeregiem atrybutów

Nomenklaturę taksonomiczną ptaków przyjęto za listą krajowej awifauny Komisji Faunistycznej [110] Instytutu Ochrony Przyrody PAN. Oznaczenia przynależności gatunkowej płazów dokonano za pomocą opracowań Berninghausena (1997), Bergera (2000), Arnolda (2002) i Głowacińskiego i Rafińskiego (2003) oraz Atlasem płazów i gadów Polski [109] Instytutu Ochrony Przyrody PAN. Natomiast nomenklaturę syntaksonomiczną flory przyjęto za przewodnikiem Matuszkiewicz[84].

Zarówno sposób prowadzenia inwentaryzacji terenu obejmującego bufor planowanej inwestycji, jak i czas oraz ilość osób ją wykonujących, a także wiedza i doświadczenie zawodowe ekspertów pozwoliły na pełną ocenę przedmiotowego obszaru. Na podstawie przeprowadzonych badań autorzy raportu w dokumentacji przedstawili wnioski i określili środki minimalizujące pozwalające na realizację niniejszej obwodnicy w sposób niemniej ingerujący w środowisko przyrodnicze.

Szlaki migracyjne

W celu identyfikacji przebiegających przez teren planowanej inwestycji szlaków migracyjnych ssaków, przeprowadzono tropienia zwierząt, ze szczególnym uwzględnieniem ssaków kopytnych takich jak: sarna (*Capreolus capreolus*), jeleń (*Cervus elaphus*), dzik (*Sus scrofa*). Tropienia prowadzone były metodą marszrutową. Uzyskane w ten sposób dane uzupełniono o informacje pochodzące od przedstawicieli Polskiego Związku Łowieckiego. Dodatkowo zebrane dane uaktualniono na podstawie wyników kontroli przeprowadzonej 12 kwietnia 2017 r.

5.7.4. Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji

Siedliska przyrodnicze

Aktualnie teren planowanej inwestycji przebiega poprzez zieleni urządzoną (ogródki działkowe, przydomowe ogrody), mozaikę nieużytków (odłogów i ugorów), miejsc ruderalnych, pól uprawnych, niewielkich powierzchniowo sadów, spontanicznie tworzących się zakrzaczeń, terenów łąkowych, płatów trzcinowisk oraz zadrzewień stanowiących pozostałość większych kompleksów leśnych.

W analizowanym buforze wokół planowanego przedsięwzięcia, w oparciu o wykonanie zdjęć fitosocjologicznych stwierdzono szereg zbiorowisk roślinnych charakteryzujących się, ze względu na różny stopień antropopresji zmiennym stopniem naturalności i zachowania.

Tabelaryczne zestawienie zdjęć i spisów florystycznych zamieszczono poniżej.

Tabl. 5.26. Zestawienie zbiorowisk roślinnych stwierdzonych na obszarze zadrzewień w buforze planowanej inwestycji. Nazwy siedlisk z I Załącznika Dyrektywy Siedliskowej pogrubiono

nr zdjęcia fitosocjologicznego	nr zdjęcia w załączniku graficznym nr 5	opis zbiorowiska
1	1	Lokalizacja: Prawy brzeg potoku, zdjęcie wykonane na szczycie wysokiej skarpy. Nadrzeczna olszyna górską <i>Alnetum incanae</i> Siedlisko 91E0-6 . Zadrzewienie porastające prawy brzeg potoku, przecięte drogą żwirową wzdłuż której biegnie również sieć wodociągowa. Na szczycie brzegu zarośnięte fundamenty (zaniechana budowa dwóch budynków). W przeszłości przeprowadzona wycinka drzewostanu. Z uwagi na antropopresję zbiorowisko zaburzone, zwłaszcza wzdłuż ciągu komunikacyjnego i przy budynkach. Z uwagi na zdecydowaną dominację olszy szarej z bujnym runem w sąsiedztwie potoku, płat przyporządkowano do zbiorowiska nadrzecznej olszyny górskiej. Brak gatunków chronionych
2	2	Lewy brzeg potoku, zdjęcie wykonane na skarpie. Grąd subkontynentalny <i>Tilio cordatae-Carpinetum (betuli)</i> . Siedlisko 9170-2 . Brak gatunków chronionych.
3	3	Lokalizacja: lewy brzeg Ropy. Łęg wierzbowy <i>Salicetum albo-fragilis</i> Siedlisko 91E0-1 . Brak gatunków chronionych.
4	4	Lokalizacja: Brzeg Ropy, poza strefą zalewową. Zbiorowisko z brzozą brodawkowatą. Nasadzenia brzozy lub nalot brzozowy, teren penetrowany przez okolicznych mieszkańców. Drzewa do 10 lat. Brak gatunków chronionych.
5	5	Lokalizacja: Lewy brzeg rzeki Ropy, ok. 70 m od rzeki. Kadłubowe zbiorowisko z <i>Salix fragilis</i> . Wydłużony pas zadrzewień wzdłuż rowu graniczący z gruntami o użytkowaniu rolniczym. Brak gatunków chronionych.
6	6	Lokalizacja: Prawy brzeg rzeki Ropy. Łęg wierzbowy <i>Salicetum albo-fragilis</i> . Siedlisko 91E0-1 . Brak gatunków chronionych.
7	7	Lokalizacja: Zbocze pomiędzy ogródkami działkowymi przy ul. Blich, a osiedlem mieszkaniowym. Grąd subkontynentalny <i>Tilio cordatae-Carpinetum (betuli)</i> . Siedlisko 9170-2 . Brak gatunków chronionych.
8	8	Lokalizacja: Dno doliny potoku przy Ośrodku Wypoczynkowym w Gorlicach. Nadrzeczna olszyna górską <i>Alnetum incanae</i> Siedlisko 91E0-6 . Brak gatunków chronionych.
9	9	Lokalizacja: 170 m na zachód od osiedla bloków w Gorlicach. Zbiorowisko z rzędu <i>Fagetalia sylvaticae</i> . Wąski pas zadrzewień (duże okazy lip) na siedlisku grądowym, w okolicy także pojedyncze zadrzewienia (również w formie pasów) złożone głównie z drzew i krzewów owocowych. Teren użytkowany i penetrowany przez ludzi. Brak gatunków chronionych.
10	10	Lokalizacja: Dno potoku, w odległości ok. 60 m od osiedla mieszkaniowego w Gorlicach. Łęg wierzbowy <i>Salicetum albo-fragilis</i> . Siedlisko 91E0-1 . Brak gatunków chronionych. Niewielki płat łągi wierzbowej z bujnym runem nad potokiem przepływającym w pobliżu osiedla mieszkaniowego. Z uwagi na bliskość zabudowy teren zaśmiecony. Brak gatunków chronionych.
11	11	Lokalizacja: Zadrzewienie między zabudową wielorodzinną, a domami jednorodzinnymi w zachodniej części Gorlic. Kadłubowe zbiorowisko bez konkretnej przynależności fitosocjologicznej – zbiorowisko zastępcze na siedlisku grądowym (rząd <i>Fagetalia sylvaticae</i>). Ubogie gatunkowo zbiorowisko, zadrzewienie o charakterze parkowym, bez podszytu, z wykaszonym runem. Brak gatunków chronionych.
12	12	Lokalizacja: Zadrzewienie między zabudową wielorodzinną osiedla Magdalena a domami jednorodzinnymi w zachodniej części Gorlic. Kadłubowe zbiorowisko bez konkretnej przynależności fitosocjologicznej – zbiorowisko zastępcze na siedlisku grądowym (rząd <i>Fagetalia sylvaticae</i>). Płat silnie przekształcony, drzewostan buduje głównie brzoza oraz nasadzenia świerku i modrzewia. Konwalia majowa również pochodzi z nasadzenia. Brak gatunków chronionych.

13	13	Lokalizacja: Dno doliny potoku, zachodnie krańce Gorlic na północ od Osiedla Blich i na zachód od Osiedla Magdalena. Nadrzeczna olszyna górską <i>Alnetum incanae</i> Siedlisko 91E0-6 . Ze względu na obecność bujnego runa ziołoroślowego pod okapem wierzby kruchej i nieco mniejszym udziałem olszy szarej zbiorowisko przyporządkowano do nadrzecznej olszynki. Brak gatunków chronionych.
14	14	Lokalizacja: Tereny na północny zachód od Gorlic. Zbiorowisko z klasy Fagetalia sylvaticae. Skarpa zbiegająca do obniżenia terenu, w którym dominuje trzcina (nie jest znana geneza tego obszaru). Las jest silnie penetrowany przez ludzi. Z uwagi na obecność wielu gatunków charakterystycznych różnych jednostek fitosocjologicznych, nie da się jednoznacznie ustalić zbiorowiska. Drzewostan budują młode drzewa i krzewy, co może świadczyć o przekształceniach tego terenu w latach wcześniejszych (wycinka). Gatunki chronione: gruszyca mniejsza (<i>Pyrola minor</i>), kukułka szerokolistna <i>Dactylorhiza majalis</i>
15	15	Lokalizacja: Skarpa doliny potoku przepływającego od południowej strony Osiedla Okulickiego w Gorlicach. Grąd subkontynentalny <i>Tilio cordatae-Carpinetum (betuli)</i> . Siedlisko 9170-2 . Brak gatunków chronionych.
16	16	Lokalizacja: Dno doliny potoku między Osiedlem Okulickiego a drogą krajową. Zbiorowisko z <i>Salix fragilis</i> . Wąski pas zadrzewień wierzby kruchej, wzdłuż potoku występuje wiele cennych, dużych okazów tego gatunku. W obrębie potoku zalegają odpady. Brak gatunków chronionych.
17	17	Lokalizacja: Stary cmentarz żydowski w Gorlicach. Grąd subkontynentalny <i>Tilio cordatae-Carpinetum (betuli)</i> . Siedlisko 9170-2 . Cenny drzewostan – duże okazy drzew. Brak gatunków chronionych.
18	18	Lokalizacja: Zadrzewienie przy zabudowie mieszkaniowej Osiedla Magdalena w Gorlicach. Zbiorowisko bez przynależności fitosocjologicznej. Niepielęgnowany sad. Brak gatunków chronionych.
19	19	Lokalizacja: Las przy ul. Nowodworze, Gorlice. Grąd subkontynentalny <i>Tilio cordatae-Carpinetum (betuli)</i> . Siedlisko 9170-2 . Brak gatunków chronionych.
20	20	Lokalizacja: Zadrzewienie nad rowem na południe od Gorlic, Ropica Polska. Zbiorowisko z <i>Salix fragilis</i> . Zadrzewienie wierzby kruchej wzdłuż rowu. Sąsiedztwo z rozległymi łąkami. Brak gatunków chronionych.

W przypadku szaty roślinnej (zbiorowisk roślinnych i flory) zasadniczą inwentaryzację ograniczono do terenu, na który inwestycja będzie mieć bezpośredni wpływ, a więc do granic planowanego pasa drogowego (włączając drogi dojazdowe/serwisowe, rowy itp.). Podczas kartowania uwzględniano całą powierzchnię jednorodnych płatów, na które planowany pas drogowy w jakimś stopniu zachodził dla wszystkich rozpatrywanych wariantów.

W obrębie inwentaryzowanego terenu kartowano wszystkie siedliska, szczególny nacisk kładąc na siedliska naturalne. Zidentyfikowano i skartowano wszystkie zbiorowiska roślinne występujące na badanym terenie, przy czym dokonano generalizacji w obrębie zidentyfikowanych siedlisk i nie wyróżniano szczegółowo syntaksonów niższej rangi (ograniczono się do rangi rzędów lub związków). Ze względu na zaburzenia i przekształcenia płatów identyfikacja syntaksonów niższej rangi w większości przypadków nie była możliwa. Celem było zidentyfikowanie występowania siedlisk i gatunków chronionych, tak aby wyeliminować lub zminimalizować potencjalny negatywny wpływ jaki może wywierać na te byty planowana inwestycja.

Do cenniejszych siedlisk należą płaty użytkowanych ekstensywnie łąk, na których stwierdzono stanowiska chronionych gatunków storczyków. Trwałe użytki zielone na obszarze badań, wykorzystywane jako pastwiska lub łąki kośne, posiadają cechy typowe dla siedliska 6510 (niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie).

Na terenie inwentaryzowanego buforu wokół planowanej inwestycji stwierdzono 2 typy leśnych siedlisk chronionych: siedlisko 9170 (grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny) oraz siedlisko 91E0 (łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe).

Analizując przebieg planowanej obwodnicy przez obszary zadrzewione, zachodnia część planowanej inwestycji, na początkowym odcinku wszystkie warianty przebiegają wzdłuż płatu

grądu subkontynentalnego (pozycja 15 w tabl. 5.26). Po rozejściu się śladów wariantów, warianty W1 i W2 przecinają kolejny płat tego zbiorowiska (pozycja nr 7). W rejonie przejścia przez Ropę warianty W1 i W2 przecinają fragment płatu łągu wierzbowego (pozycja nr 3), natomiast wariant 3 przechodzi przez kałużowe zbiorowisko tworzone przez wierzbę kruchą (pozycja nr 5). Południowa część planowanej obwodnicy przecina natomiast fragment zbiorowiska z wierzbą kruchą.

Dodatkowo w szerszym, kilkukilometrowym buforze wokół planowanej inwestycji znajdują się płaty siedlisk leśnych wymienione w I Załączniku Dyrektywy Siedliskowej [13]– siedlisko 9170 oraz siedlisko 9130 żyzne buczyny. Poniżej dokonano krótkiej charakterystyki stwierdzonych siedlisk:

- siedlisko 6510 - niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*) – Jest to siedlisko pochodzenia antropogenicznego obejmujące użytkowane kośnie świeże, bogate florystycznie zbiorowiska łąkowe na żyznych glebach brunatnych lub madach o odczynie zasadowym lub lekko kwaśnym. Charakterystyczną cechą siedliska jest jego duża dynamika oraz ścisły związek ze sposobem i intensywnością prowadzonej gospodarki łąkarskiej.
- siedlisko 9170 – grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Tilio cordatae-Carpinetum*) – w wielogatunkowym drzewostanie stałym elementem jest grab. Płaty charakteryzują się złożoną strukturą gatunkową, dużym bogactwem florystycznym oraz wyraźnie zaznaczoną zmiennością sezonową. Drzewostan składa się głównie z graba, dębu szypułkowego, lipy drobnolistnej, klonu pospolitego z domieszką buka pospolitego i jodły. Grąd to często stwierdzany typ lasów, choć w większych płatach występuje praktycznie tylko na stromych zboczach dolin rzecznych, suchych parowów i stokach wzgórz. Na wierzchowinach najczęściej zachowały się małe płaty, o niekompletnym składzie gatunkowym i zakłóconej strukturze drzewostanu. Fitocenozy charakteryzują się znacznym zróżnicowaniem fizjonomycznym i florystycznym. Decyduje o tym gospodarka leśna, a także warunki siedliskowe (ukształtowanie terenu, ekspozycja zboczy, warunki wilgotnościowe i glebowe itp.). Na badanym terenie, stwierdzono pojedyncze płaty grądów, dodatkowo w odległości ok. 1 km od przebiegu planowanej inwestycji zachowały się płaty tego siedliska obejmujące wielogatunkowy las liściasty. Do najciekawszych płatów grądów w sąsiedztwie planowanej inwestycji należy las w Kobylance (na zachód od stawów rybnych), który jest jednak położony poza zasięgiem oddziaływania inwestycji. Jest to starodrzew z dużym udziałem lipy drobnolistnej, z dziuplastymi drzewami, ze stojącym i leżącym martwym drewnem, z bogatym runem zielnym (duża populacja lili żółtogłów *Lilium martagon*) i urozmaiconą rzeźbą terenu.
- 91E0* łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe). Wzdłuż niskich brzegów Ropy stwierdzono występowanie najczęściej wąskich pasów łągów wierzbowych (91E0-1*). Największe fitocenozy *Salicetum albo-fragilis* na badanym obszarze znajdują się na lewym brzegu Ropy, jednak zwykle drzewostan jest luźny, a runo często zdominowane przez inwazyjną nawłóć późną *Solidago gigantea*. Z tego powodu w miejscach przecięcia przez trasy wariantów można uznać ich płaty za mało reprezentatywne dla tego typu siedliska a stan zachowania za niewłaściwy. W większych kompleksach leśnych na wysoczyznach, wzdłuż mniejszych, często bezimiennych cieków, nieraz na dnie parowów, stwierdzano fitocenozy nadrzecznej olszyny górskiej (91E0-6). Nie zaliczano natomiast do tego siedliska częstych w krajobrazie rolniczym wąskich pasów zadrzewień łągowych towarzyszących małym ciekom – ze względu na małą szerokość, kontakt z agrocenozami, zaburzoną strukturę drzewostanu, brak gatunków charakterystycznych.
- siedlisko 9130 – żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*) – płaty tego siedliska obejmują bukowe, a w górach bukowo – jodłowe

i bukowo – jodłowo – świerkowe lasy na żyznych glebach o neutralnym lub lekko kwaśnym odczynie. Drzewostan jest zwykle zdominowany przez buka, lokalnie jodłę, a jako domieszka występuje świerk i jawor. Płaty tych siedlisk zlokalizowane są głównie na obszarach o znacznych spadkach oraz w wąwozach – w miejscach niedostępnych lub trudnych do uprawy. Najbliżej położone płaty siedliska 9130 położone są w odległości ok. 1 km na południe od przebiegu planowanej obwodnicy.

Rozmieszczenie zdjęć fitosocjologicznych opisanych płatów siedlisk przedstawiono na mapie wrażliwości stanowiącej załącznik graficzny nr 5 do niniejszego opracowania.

Flora

W analizowanym buforze wokół zaprojektowanych wariantów obwodnicy Gorlic, zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem Ministra Środowiska stwierdzono obecność 8 gatunków roślin podlegających ochronie. Stanowiska wszystkich obecnie objętych ochroną gatunków zlokalizowane są poza strefą oddziaływania inwestycji. Do zdecydowanie najcenniejszych pod względem florystycznym należą płaty świeżych łąk użytkowanych ekstensywnie stanowiące siedlisko występowania objętych częściową ochroną gatunkową storczyków: kukulki plamistej (*Dactylorhiza majalis*), listery jajkowanej (*Listera ovata*) oraz podkolana białego (*Platanthera bifolia*). Płaty zbiorowisk łąkowych stanowią także siedlisko centurii pospolitej (*Centaureum erythraea*) i pierwiosnków lekarskich (*Primula veris*). Te ostatnie wraz z gruszycką mniejszą (*Pyrola minor*) oraz gnieźnikiem leśnym (*Neottia nidus-avis*) występują także w zinwentaryzowanych zadrzewieniach. Stanowisko jedyne gatunku podlegającego ochronie ścisłej – pływacza (*Utricularia sp.*) – zlokalizowane jest już poza analizowanym buforem, w oczku wodnym znajdującym się w pobliżu koryta Ropy.

Fauna

Ptaki

W trakcie rocznej inwentaryzacji na objętym badaniami obszarze wraz z jego buforem stwierdzono łącznie lęgi lub żerowanie 61 gatunków ptaków znajdujących się pod częściową lub całkowitą ochroną gatunkową. Są to w większości gatunki lęgowe w analizowanym buforze lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie – obszar buforu położony jest w centrum ich terytoriów lęgowych. Tak wysoka liczba gatunków chronionych z tej gromady nie wynika ze szczególnych walorów ornitologicznych tego terenu, a z faktu objęcia większości krajowej awifauny ochroną gatunkową.

Na zinwentaryzowanym odcinku napotkano gatunki pospolite i szeroko rozpowszechnione w Polsce, typowe dla strefy ekotonowej pomiędzy terenami pól uprawnych, zbiorowisk łąkowych i ruderalnych oraz zadrzewień. Dodatkowo znaczna część obszaru badań – tereny zabudowy jedno i wielorodzinnej – z uwagi na znaczny stopień antropopresji zasiedlone są głównie przez gatunki synantropijne.

Z ciekawszych gatunków ptaków warto wymienić dość liczne występowanie gąsiora (*Lanius collurio*) - zasiedlającego tereny stanowiące mozaikę pól uprawnych, łąk, miedz i śródpolnych zadrzewień., oraz pozostałych, już mniej licznie notowanych gatunków lęgowych wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej: derkacza (*Crex crex*), jarzębatki (*Sylvia nissoria*) oraz dzięcioła średniego (*Dendrocopos medius*) i czarnego (*Dryocopus martius*). Dodatkowo w trakcie przeprowadzonych kontroli terenowych zanotowano regularne żerowanie na terenach łąkowych pojedyncze orlika krzykliwego (*Aquila pomarina*) i bociana białego (*Ciconia ciconia*). Zanotowano także przelot bacziana czarnego (*Ciconia nigra*).

Ze względu na znaczną powierzchnię dogodnych do żerowania siedlisk znajdujących się w sąsiedztwie planowanej inwestycji oraz charakter planowanych prac należy stwierdzić, iż realizacja planowanej inwestycji nie będzie miała istotnego negatywnego wpływu na lokalne populacje gatunków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej. Zaobserwowany przelot świadczący o możliwości żerowania bociana czarnego w rejonie planowanej inwestycji, w kontekście powierzchni zajmowanego przez ten gatunek terytorium wahającego się od kilku do nawet kilkuset km², jasno wskazuje, że zajęcie części jego żerowiska przez planowaną drogę nie spowoduje negatywnego wpływu na lokalną populację tego gatunku.

Dodatkowo stwierdzono obecność 4 gatunków łownych – krzyżówki (*Anas platyrhynchos*), bażanta (*Phasianus colchicus*), kuropatwy (*Pedrix pedrix*) oraz grzywacza (*Columba palumbus*). Gatunki łowne oraz przelatujące nie zostały zaznaczone na mapie wrażliwości (Załącznik nr 5).

Oprócz gatunków „naturowych”, do najciekawszych przedstawicieli ornitofauny stwierdzonym wzdłuż przebiegu DW 977 należą strumieniówka (*Locustella fluviatilis*) i żerujące siniaki (*Columba oenas*).

Odcinki planowanej inwestycji przechodzące przez tereny zabudowane cechują się wysokim stopniem antropopresji. W tym rejonie stwierdzono przedstawicieli ornitofauny charakterystycznych dla siedlisk silnie zurbanizowanych m.in. – wróble domowe (*Passer domesticus*), kopciuszki (*Phoenicurus ochruros*), sierpówki (*Streptopelia decaocto*), oknówki (*Delichon urbicum*) czy jerzyki (*Apus apus*). Nieliczne tereny zieleni urządzonej, w tym teren ogródków działkowych oraz fragmenty półnaturalnych płątów zadrzewień zasiedlone są przez gatunki preferujące tereny nieco bardziej naturalne jak np. dzwońce (*Chloris chloris*), kwiczoły (*Turdus pilaris*), kosy (*Turdus merula*) czy kulczyki (*Serinus serinus*). Na odcinkach, gdzie ślad planowanej DW 977 przebiega przez mozaikę pól i śródpolnych zadrzewień oraz tereny zabudowy jednorodzinnej dominują gatunki preferujące siedliska półnaturalne. Mozaika pól i śródpolnych zadrzewień stanowi dogodny miejsce do życia m.in. dla trznadli (*Emberiza citrinella*), skowronków (*Alauda arvensis*), pokląskw (*Saxicola rubetra*) i cierniówek (*Sylvia communis*). Jest także żerowiskiem myszołowów (*Buteo buteo*) i dymówek (*Hirundo rustica*) gniazdujących w pobliskich gospodarstwach. W rejonie zabudowy jednorodzinnej stwierdzono natomiast występowanie m.in. piegży (*Sylvia curruca*), kosa (*T. merula*), kapturki (*Sylvia atricapilla*), modraszki (*Cyanistes caeruleus*) i pierwiosnka (*Phylloscopus collybita*). Na brzegach cieków wodnych stwierdzono występowanie pliszki górskiej (*Motacilla cinerea*) i pliszki siwej (*Motacilla alba*).

Zarośla porastające brzegi rzek oraz skraje kompleksów leśnych stanowią dogodny siedlisko dla gatunków tj. piecuszki (*Phylloscopus trochilus*), pierwiosnki (*P. collybita*), rudziki (*Erithacus rubecula*) oraz kapturki (*S. atricapilla*). Ekstensywnie użytkowane płąty łąk i pastwisk stanowią dogodny siedlisko dla typowych ptaków krajobrazu rolniczego – skowronków (*A. arvensis*), pliszek żółtych (*Motacilla flava*), pokląskw (*Saxicola rubetra*), trznadli (*E. citrinella*) oraz gąsiorków (*L. collurio*). Wykorzystywane są także jako żerowisko jaskółek.

Na obszarze terenów zadrzewionych aktywne były sikory – bogatka (*Parus major*), modraszka (*Cyanistes caeruleus*), czarnogłówka (*Poecile montanus*); zięby (*Fringilla coelebs*), dzięcioły – duży (*Dendrocopos major*), średni (*D. medius*), czarny (*Dryocopus martius*), rudziki (*Erithacus rubecula*), kosy (*Turdus merula*) i kapturki (*Sylvia atricapilla*). Na obrzeżach lasu dodatkowo stwierdzono występowanie m.in. śpiewaków (*Turdus philomelos*), kwiczołów (*Turdus pilaris*), trznadli (*Emberiza citrinella*) i cierniówek (*Sylvia curruca*) itp.

Ssaki

Na inwentaryzowanym terenie stwierdzono obecność 6 gatunków ssaków objętych ochroną częściową lub całkowitą.

Tereny zadrzewione położone w buforze wokół planowanej inwestycji zasiedlone są przez wiewiórki (*Sciurus vulgaris*). Na stanowiskach ekotonowych pomiędzy siedliskami łąkowymi a leśnymi stwierdzono występowanie jeży (*Erinaceus europaeus*) – w lokalizacji siedlisk tego gatunku poszukiwano się głównie poszukiwaniem ofiar kolizji z pojazdami wzdłuż drogi. Znalaziono także tropy łasic (*Mustela sp.*). Z uwagi na liczne stwierdzenia ryjówki aksamitnej (*Sorex araneus*) (notowanie martwych osobników) oraz częste ślady bytowania kretów (*Talpa europaea*), zrezygnowano z zamieszczania stwierdzeń tych gatunków na mapach, zasiedlają one bowiem cały teren analizowanego buforu.

W odległości ok. 3.6 km na południowy zachód od przebiegu południowej części planowanej inwestycji znajduje się kolonia rozrodcza podkopców małych w kasztelu w Szymbarku. Nietoperze te mogą potencjalnie wykorzystywać jako korytarz migracyjny korytarz rzeki Ropy. Przez nietoperze zasiedlona jest także cerkiew w Siarach położona w odległości ok. 1 km na południe od przebiegu południowej części planowanej obwodnicy oraz park dworski w tej samej miejscowości przylegający do analizowanego buforu wokół

inwestycji. Szlaki przelotów nietoperzy zasiedlających ostatnie dwa opisane obiekty przebiegają jednak przede wszystkim wzdłuż rzeki Sękówki omijając bufor planowanej obwodnicy Gorlic.

Dodatkowo pojedyncze osobniki mogą potencjalnie czasowo zasiedlać strychy i piwniczki budynków położonych w analizowanym buforze wzdłuż planowanej drogi.

Najwyższą aktywność nietoperzy stwierdzono wzdłuż koryta rzeki Ropy. Dodatkowo lokalnie pojedyncze stwierdzenia dotyczyły liniowych zadrzewień wzdłuż terenów otwartych (nieużytków, łąk, pól uprawnych). Nie stwierdzono miejsc z obecnymi koloniami rozrodczymi nietoperzy na trasie i w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji.

Lokalne przeloty zinwentaryzowanych gatunków nietoperzy będą przebiegać przede wszystkim wzdłuż śródpolnych zadrzewień i cieków wodnych oraz Ropy, prowadząc z miejsc noclegowych na żerowiska.

Wykonane tropienia pozwoliły na wykrycie szeregu gatunków niepodlegających ochronie tj.: sarna (*Capreolus capreolus*), jeleń (*Cervus elaphus*), lis (*Vulpes vulpes*), borsuk (*Meles meles*), kuna (*Martes martes*), zając (*Lepus europaeus*).

Herpetofauna

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji herpetologicznej stwierdzono 5 gatunków płazów oraz 4 gatunki gadów objęte ochroną częściową lub ścisłą. Znalezione zarówno miejsca rozrodu płazów, jak i zidentyfikowano ich lokalne korytarze migracyjne.

Migracja wymienionych gatunków przebiegała wzdłuż rowów odwodnieniowych i koryt cieków wodnych, jak zaznaczono na mapie wrażliwości (Załącznik nr 5). Nie stwierdzono jednak wysokiej intensywności przebiegu migracji. Przebieg żadnego z analizowanych wariantów nie koliduje z zasiedlonym przez batrachofaunę zbiornikiem wodnym. Przeprowadzone wizje terenowe wykazały szereg zasiedlonych zbiorników o korzystnych parametrach dla płazów zlokalizowanych głównie już poza określonym 200 m buforem wokół planowanej inwestycji.

W miejscach gdzie przebieg szlaków migracyjnych koliduje z osią drogi, zaprojektowane przepusty posiadają parametry umożliwiające migracje płazów, dodatkowo po obu stronach tych obiektów zlokalizowane zostaną płotki herpetologiczne (długość płotków dobrano na podstawie charakteru siedlisk przylegających do planowanych przepustów). Wygrodenia zaplanowano także w celu odgrodenia przebiegu drogi od znajdujących się w jej bezpośrednim sąsiedztwie, zasiedlonych przez płazy zbiorników wodnych.

Do najcenniejszych przedstawicieli batrachofauny stwierdzonego w rejonie planowanej inwestycji zaliczyć należy kumaka górskiego (*Bombina variegata*), którego większość stanowisk lęgowych stwierdzono jednak już poza inwentaryzowanym buforem, w pobliżu koryta rzeki Ropy na zachód od początku południowej części obwodnicy Gorlic. Jedynie jedno stanowisko zlokalizowane jest w analizowanym buforze. Kolejnym cennym gatunkiem jest grzebieszka ziemna (*Pelobates fuscus*), której pojedyncze stanowisko zlokalizowane jest również poza analizowanym buforem, na zachód od końca przebiegu zachodniej części planowanej obwodnicy.

Zbiorniki położone w analizowanym buforze stanowią dodatkowo miejsce rozrodu żab trawnych (*Rana temporaria*)

Z pośród przedstawicieli gadów objętych ochroną prawną odnotowano jaszczurkę zwinkę (*Lacerta agilis*), jaszczurkę żyworodną (*Zootoca vivipara*) oraz padalca (*Anguis fragilis*) i zaskrońca (*Natrix natrix*). Oba gatunki jaszczurek notowano na całej powierzchni inwentaryzowanego buforu, stwierdzono także pojedyncze stanowiska zaskrońca i padalca.

W celu zminimalizowania negatywnego wpływu planowanej inwestycji na herpetofaunę w trakcie robót budowlanych nadzór przyrodniczy powinien prowadzić aktywny monitoring terenu w rejonach podmokłych tak, aby wychwycić moment migracji płazów i nie dopuścić do ich przypadkowego zabijania.

Ryby

W sąsiedztwie analizowanego buforu planowanej inwestycji Ropa posiada charakter typowej rzeki krainy pstrąga i lipienia. Charakteryzuje się obecnością licznych płani i niezbyt głębokich rynien. Woda jest dobrze natleniona i chłodna, co stanowi odpowiednie warunki życia dla ryb łososiowatych. Nurt rzeki zasiedlają gatunki takie jak lipień (*Thymallus thymallus*), pstrąg potokowy (*Salmo trutta m. fario*), a także klenie (*Squalius cephalus*), świnka (*Chondrostoma nasus*) oraz brzany (*Barbus barbus*). W tabeli poniżej okresy ich tarła zaznaczono kolorem żółtym. Kolorem niebieskim natomiast zaznaczono ichtiofaunę, która występuje w rzece Ropa jednak w bardzo nieznacznych ilościach. Prace w korycie nurtowym rzeki nie będą prowadzone w okresach tarła ichtiofauny, jeżeli jednak zaistnieje konieczność wykonania takich prac w okresie objętym ochroną, należy dopuścić ich wykonanie tylko pod ścisłym nadzorem ichiologa i zgodnie z wytycznymi nadzoru.

Tabl. 5.27. Okresy tarła ichtiofauny występującej w rzece Ropa

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
pstrąg potokowy,												
lipień												
kleń												
świnka												
brzanka												
strzebla potokowa												
śliz,												
kiełb												
piekielnica												
boleń												
troć												
głowacz przegopłtwy												

Bezkręgowce

W trakcie prowadzonej inwentaryzacji bezkręgowców stwierdzono 4 gatunki owadów objęte ochroną prawną. Były to: trzmiel gajowy (*Bombus lucorum*), trzmiel kamiennik (*Bombus lapidarius*) i trzmiel ziemny (*Bombus terrestris*) oraz biegacz urozmaicony (*Carabus variolosus*). Gatunki te zasiedlają położone wzdłuż drogi siedliska łąkowe, nieużytki, zadrzewienia oraz zarośla. Ze względu na potrzebę zachowania czytelności poszczególnych arkuszy mapy wrażliwości zrezygnowano z zamieszczania lokalizacji stwierdzeń tych gatunków na mapie (Załącznik nr 5).

Dodatkowo w trakcie inwentaryzacji drzew, w przypadku starszych okazów zwracano uwagę na potencjalną obecność pachnicy dębowej (*Osmoderma eremita*), jednak w trakcie prowadzenia poszczególnych wizji terenowych nie potwierdzono jej obecności.

Z pośród objętych częściową ochroną prawną mięczaków na badanym terenie powszechnie występował ślimak winniczek (*Helix pomatia*). Gatunek ten występował na całym terenie buforu planowanej inwestycji w wilgotniejszych płatach zarośli, łąk oraz zadrzewień. Ze względu na potrzebę zachowania czytelności poszczególnych arkuszy mapy wrażliwości (Załącznik nr 5) zrezygnowano z zamieszczania lokalizacji stwierdzeń winniczków na mapie.

Tabl. 5.28 Zestawienie gatunków chronionych, stwierdzonych w kontrolowanym buforze wokół planowanej inwestycji. Gatunki ujęte w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej pogrubiono (w tabeli ujęto także gatunki roślin objęte ochroną w chwili rozpoczęcia inwentaryzacji).

L.p.	Nazwa gatunkowa	Nazwa łacińska	Status ochrony
ROŚLINY			
1	bluszcz pospolity	<i>Hedera helix</i>	-

L.p.	Nazwa gatunkowa	Nazwa łacińska	Status ochrony
2	kalina koralowa	<i>Viburnum opulus</i>	-
3	kopytnik zwyczajny	<i>Asarum europaeum</i>	-
4	skrzyp olbrzymi	<i>Equisetum telmateia</i>	-
5	konwalia majowa	<i>Convallaria majalis</i>	-
6	kruszyna pospolita	<i>Frangula alnus</i>	-
7	barwinek pospolity	<i>Vinca minor</i>	-
8	centuria pospolita	<i>Centaurium erythraea</i>	Ochrona częściowa
9	gruszyczka mniejsza	<i>Pyrola minor</i>	Ochrona częściowa
10	kukułka szerokolistna	<i>Dactylorhiza majalis</i>	Ochrona częściowa
11	pływacz	<i>Utricularia sp.</i>	Ochrona ścisła
12	podkolan biały	<i>Platanthera bifolia</i>	Ochrona częściowa
13	pierwiosnek lekarski	<i>Primula elatior</i>	Ochrona częściowa
14	listera jajowata	<i>Listera ovata</i>	Ochrona częściowa
15	gnieźnik leśny	<i>Neottia nidus-avis</i>	Ochrona częściowa
BEZKRĘGOWCE			
1	biegacz urozmaicony	<i>Carabus variolosus</i>	Ochrona częściowa
2	Trzmiel gajowy	<i>Bombus lucorum</i>	Ochrona częściowa
3	Trzmiel kamiennik	<i>Bombus lapidarius</i>	Ochrona częściowa
4	Trzmiel ziemny	<i>Bombus terrestris</i>	Ochrona częściowa
5	Winniczek	<i>Helix pomatia</i>	Ochrona częściowa
RYBY			
1	śliz pospolity	<i>Barbatula barbatula</i>	Ochrona częściowa
2	głowacz przegopłety	<i>Cottus poecilopus</i>	Ochrona częściowa
GADY			
1	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	Ochrona częściowa
2	Jaszczurka żyworodna	<i>Zootoca vivipara</i>	Ochrona częściowa
3	Zaskroniec zwyczajny	<i>Natrix natrix</i>	Ochrona częściowa
4	Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	Ochrona częściowa
PŁAZY			
1	żaba zielona	<i>Rana esculenta complex</i>	Ochrona częściowa
2	żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>	Ochrona częściowa
3	ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	Ochrona częściowa
4	kumak górski	<i>Bombina variegata</i>	Ochrona ścisła, N
5	grzebiuszka ziemna	<i>Pelobates fuscus</i>	Ochrona ścisła
PTAKI			
1	Bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	Ochrona ścisła, N
2	Bocian czarny*	<i>Ciconia nigra</i>	Ochrona ścisła, N
3	Bogatka	<i>Parus major</i>	Ochrona ścisła
4	Cieniówka	<i>Sylvia communis</i>	Ochrona ścisła
5	Czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	Ochrona ścisła
6	Czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>	Ochrona ścisła
7	Derkacz	<i>Crex crex</i>	Ochrona ścisła, N
8	Dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	Ochrona ścisła

L.p.	Nazwa gatunkowa	Nazwa łacińska	Status ochrony
9	Dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	Ochrona ścisła
10	Dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	Ochrona ścisła, N
11	Dzięcioł średni	<i>Dendrocopos medius</i>	Ochrona ścisła, N
12	Dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	Ochrona ścisła
13	Dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>	Ochrona ścisła
14	Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	Ochrona ścisła
15	Grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Ochrona ścisła
16	Jarzębatka	<i>Sylvia nisoria</i>	Ochrona ścisła, N
17	Jerzyk	<i>Apus apus</i>	Ochrona ścisła
18	Kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	Ochrona ścisła
19	Kawka	<i>Corvus monedula</i>	Ochrona ścisła
20	Kłaskawka	<i>Saxicola rubicola</i>	Ochrona ścisła
21	Kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Ochrona ścisła
22	Kos	<i>Turdus merula</i>	Ochrona ścisła
23	Kowalik	<i>Sitta europaea</i>	Ochrona ścisła
24	Krogulec*	<i>Accipiter nissus</i>	Ochrona ścisła
25	Kruk*	<i>Corvus corax</i>	Ochrona częściowa
26	Kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	Ochrona ścisła
27	Kwiczot	<i>Turdus pilaris</i>	Ochrona ścisła
28	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	Ochrona ścisła
29	Makolągwa	<i>Linaria cannabina</i>	Ochrona ścisła
30	Modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Ochrona ścisła
31	Muchołówka szara	<i>Muscicapa striata</i>	Ochrona ścisła
32	Myszołów*	<i>Buteo buteo</i>	Ochrona ścisła
33	Oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	Ochrona ścisła
34	Orlik krzykliwy *	<i>Clanga pomarina</i>	Ochrona ścisła, N
35	Pelzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>	Ochrona ścisła
36	Piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Ochrona ścisła
37	Piegża	<i>Sylvia curruca</i>	Ochrona ścisła
38	Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	Ochrona ścisła
39	Pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	Ochrona ścisła
40	Pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	Ochrona ścisła
41	Pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Ochrona ścisła
42	Pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	Ochrona ścisła
43	Oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	Ochrona ścisła
44	Raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	Ochrona ścisła
45	Rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	Ochrona ścisła
46	Sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	Ochrona ścisła
47	Siniak*	<i>Columba oenas</i>	Ochrona ścisła
48	Skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	Ochrona ścisła
49	Strumieniówka	<i>Locustella fluviatilis</i>	Ochrona ścisła
50	Strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Ochrona ścisła
51	Sroka	<i>Pica pica</i>	Ochrona częściowa

L.p.	Nazwa gatunkowa	Nazwa łacińska	Status ochrony
52	Srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	Ochrona ścisła
53	Szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	Ochrona ścisła
54	Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	Ochrona ścisła
55	Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	Ochrona ścisła
56	Świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	Ochrona ścisła
57	Świstunka leśna	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Ochrona ścisła
58	Trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	Ochrona ścisła
59	Uszatka	<i>Asio otus</i>	Ochrona ścisła
60	Wróbel	<i>Passer domesticus</i>	Ochrona ścisła
61	Zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	Ochrona ścisła
SSAKI			
1	Kret europejski	<i>Talpa europaea</i>	Ochrona częściowa
2	Jeż	<i>Erinaceus sp.</i>	Ochrona częściowa
3	Wiewiórka pospolita	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ochrona częściowa
4	Ryjówka aksamitna	<i>Sorex araneus</i>	Ochrona częściowa
5	Łasica	<i>Mustela nivalis</i>	Ochrona częściowa
7	Borowiec duży	<i>Nyctalus noctula</i>	Ochrona całkowita

Wyjaśnienia skrótów:

N – gatunek wymieniony w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej lub w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej

OC – gatunek objęty całkowitą ochroną gatunkową

OCz – gatunek objęty częściową ochroną gatunkową

* gatunek żerujący lub przelotny, wykorzystujący badany teren jako żerowisko

5.7.5. Oddziaływanie na przyrodę ożywioną

Oddziaływanie na rośliny

Faza realizacji

Największy wpływ inwestycji na szatę roślinną zaznaczy się w fazie jej realizacji. W ramach analizowanej inwestycji koniecznym będzie zniszczenie części pokrywy roślinnej występującej na terenie inwestycji, zarówno roślinności drzewiastej i krzewiastej, jak również roślinności zielnej, usuwanej wraz ze zdjęciem warstwy humusowej z terenu inwestycji oraz zaplecza budowy.

Budowa obwodnicy wymagać będzie wycięcia części drzewostanów siedlisk chronionych – w kolizji z planowaną drogą znajduje się fragment grądu (9170-2) oraz łągu wierzbowego (91E0). Jednak są to niewielkie płaty tych siedlisk, dobrze reprezentowane w regionie przez zbiorowiska o lepszych parametrach siedliskowych. W związku z czym fragmentaryczna wycinka w ich obrębie nie będzie miała wpływu na utrzymanie się tych siedlisk w większej skali przestrzennej.

W dalszej kolejności dojdzie do przekształcenia terenu w związku z pracami ziemnymi (naruszenie profili glebowych, odwodnienia). Oddziaływania te poza skutkami bezpośrednimi (utrata określonej powierzchni biologicznie czynnej, trwałe przekształcenie terenu) uwidocznia się również w sposób pośredni (zmiana struktury i składu gatunkowego zbiorowisk występujących wzdłuż drogi).

W ramach przedsięwzięcia konieczna będzie wycinka części zadrzewień kolidujących z inwestycją. Wycinka zostanie ograniczona do niezbędnego minimum, nie obejmie okazów zabytkowych (objętych ochroną konserwatorską) oraz okazów chronionych w ramach przepisów ustawy o ochronie przyrody.

Kolejnym oddziaływaniem będzie zapylenie roślinności powstające podczas prac budowlanych. Będzie to jednak oddziaływanie krótkoterminowe, okresowe i odwracalne.

Negatywne oddziaływanie może się wiązać ze zmianami siedliskowymi wywołanymi przemieszczaniem mas ziemnych. Zmiany właściwości gruntów (budowa nasypów, wykopów, nawiezenie gruntu obcego pod budowę) mogą skutkować zwiększeniem stopnia synantropizacji i tworzeniem nowych zbiorowisk pionierskich. Tworzenie takich zbiorowisk może mieć również aspekt pozytywny, stworzy bowiem szansę na zasiedlenie nowych miejsc gatunkom pionierskim, które mogą ujawnić się np. podczas uruchomienia glebowego banku nasion. Zbiorowiska takie cechuje duży udział terofitów (roślin jednorocznych) o szybkim tempie wzrostu. Należy wspomnieć, iż w wyniku sukcesji roślinności, nowo powstałe na nasypach i w wykopach zbiorowiska pionierskie w krótkim czasie ustąpią bardziej ustabilizowanym zbiorowiskom antropogenicznym, charakterystycznym dla przydroży.

Faza eksploatacji

Negatywny wpływ na rośliny może być związany przede wszystkim z powstającymi w pasie drogi spalinami (głównie tlenkami azotu), pyłami, metalami ciężkimi oraz solą używaną do odladzania nawierzchni. Kumulacja zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz soli w pasie przylegającym do drogi w dłuższym okresie będzie wpływać na skład gatunkowy zbiorowisk, kondycję poszczególnych drzew oraz funkcje biologiczne gleby. W tym przypadku wrażliwe gatunki mogą być wypierane przez odporne. Z uwagi na fakt, iż we wszystkich wariantach nawierzchnia będzie nowa, ruch na drodze będzie płynny, wyniki modelowania zanieczyszczenia powietrza wskazały na brak przekroczeń stężeń normatywnych poza pasem drogowym stwierdza się, że oddziaływanie na środowisko przyrodnicze nie będzie powodowało znacząco negatywnych skutków.

Przeprowadzona inwentaryzacja wykazała, iż planowana inwestycja nie wpłynie na chronione stanowiska gatunków roślin.

5.7.6. Oddziaływanie na zwierzęta

Faza realizacji

Realizacja inwestycji będzie się wiązać ze wzmożonym ruchem ciężkiego sprzętu i co za tym idzie, znacznym wzrostem hałasu w okolicy. Powodować to może płoszenie zwierząt, które na ten okres przeniosą się najprawdopodobniej na dalsze tereny. Duża dostępność dogodnych dla zwierząt siedlisk w rejonie opisywanej inwestycji nie spowoduje jednak wystąpienia istotnie negatywnych oddziaływań na lokalne populacje zwierząt.

Z płoszeniem mogą być również związane straty w lęgach ptaków. Oddziaływanie to będzie zminimalizowane pod warunkiem, że planowane prace przygotowawcze (wycinka drzew i krzewów) będą miały miejsce poza okresem lęgowym ptaków, czyli poza okresem od 1 marca do 15 października. Dopuszcza się jednak wycinkę w okresie lęgowym pod warunkiem przeprowadzenia kontroli przez ornitologa pod kątem zasiedlenia drzewa/krzewu przez ptaki. Kontrola taka powinna być wykonana najpóźniej na tydzień przed planowaną wycinką.

W ramach zastąpienia utraconego drzewostanu Inwestor przewiduje nasadzenia zieleni. Nasadzenia zostaną wykonane z roślinności rodzimego pochodzenia.

Na etapie realizacji inwestycji może wystąpić tymczasowe ograniczenie w przemieszczaniu się dzikich zwierząt. Zgodnie z danymi dotyczącymi przebiegu głównych korytarzy krajowych, znajdują się one poza zasięgiem planowanej inwestycji. Jednakże oddziaływanie to będzie niewielkie biorąc pod uwagę, iż większość ssaków (w tym występujące w rejonie przedsięwzięcia: jeleń, dzik, sarna) przemieszcza się głównie w godzinach nocnych, gdy teren placu budowy będzie zamknięty. Oddziaływanie to ustąpi po zakończeniu prac budowlanych.

W odniesieniu do płazów, na etapie realizacji inwestycji, w miejscach, gdzie istnieje ryzyko przemieszczania się przedstawicieli herpetofauny zainstalowane zostaną tymczasowe wygradzenia herpetologiczne o łącznej długości ok. 700 m dla wariantu zachodniego i ok. 3250 m dla wariantu południowego (zgodnie z kilometrażem podanym w tabl. 6.1, ich orientacyjna lokalizacja wskazana także została na mapie wrażliwości – Załącznik nr 5). Ich docelowy kształt, odgięcia, lokalizacja oraz długość winny być

zweryfikowane na etapie wykonywania projektu budowlanego uwzględniającego szczegółowe elementy infrastruktury drogowej we współpracy z nadzorem herpetologicznym.

Prace przy przepustach nie będą prowadzone w okresie migracji płazów (II połowa marca do końca maja oraz połowa sierpnia do połowy października). Należy również mieć na uwadze fakt, że zwierzęta bytujące w rejonie planowanej inwestycji są od wielu lat przyzwyczajone do obecności człowieka i elementów infrastruktury drogowej i kolejowej. Dlatego nie przewiduje się znaczącego oddziaływania inwestycji na drożność lokalnych szlaków migracyjnych na etapie realizacji inwestycji.

Faza eksploatacji

W trakcie eksploatacji drogi, zanieczyszczenia oraz sól używana do usuwania śliskości, mogą przedostawać się z powierzchni jezdni do wód gruntowych i powierzchniowych. Szczególnie wrażliwą gromadą na tego typu zanieczyszczenia są płazy, ze względu na łatwe przenikanie różnych substancji przez ich skórę. Wizje terenowe wykazały istnienie siedlisk płazów w rejonie projektowanej drogi. Z uwagi na zniszczenie części siedlisk płazów, wykonany zostanie zbiornik zastępczy zgodnie z opisem w rozdz. 3.3.6.

W celu minimalizacji ryzyka śmiertelności płazów na drodze zastosowane zostaną stałe wygradzenia herpetologiczne o łącznej długości ok. 700 m dla wariantu zachodniego oraz ok. 950 m dla wariantu południowego. Celem zastosowania wygradzeń herpetologicznych będzie naprowadzanie płazów do przepustów pełniących funkcję przejść dla małych zwierząt oraz niedopuszczenie do ich wtargnięcia w pas drogowy. Ponadto stałe wygradzenia herpetologiczne w wariantcie południowym w rejonie przepustu w km 0+460 nakierowywać będą migrujące płazy do zbiornika zastępczego. Lokalizacja płotków przedstawiona na mapie wrażliwości została przedstawiona orientacyjnie. Ich docelowy kształt, odgięcia, lokalizacja oraz długość winny być zweryfikowane na etapie wykonywania projektu budowlanego uwzględniającego szczegółowe elementy infrastruktury drogowej we współpracy z nadzorem herpetologicznym.

Dokonano weryfikacji parametrów przejść w planowanych lokalizacjach zgodnie ze stwierdzoną migracją zwierząt. Przejścia posiadają wymiary zgodne z Poradnikiem projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny [217], a analiza składu i liczebności występujących w tym rejonie małych i średnich zwierząt pozwalają stwierdzić, że wymiary przejścia 1,5 x 2 m (szer. x wys.) pozwalają na wykorzystywanie tego obiektu przez małe i średnie zwierzęta. Zaproponowane płotki herpetologiczne nie będą z drugiej strony stanowić bariery dla średnich ssaków.

Emisja hałasu spowodowana ruchem samochodowym również będzie wpływała negatywnie na faunę, a w szczególności na siedliska ptasie. Dla wielu gatunków istotnym elementem w okresie doboru partnera jest śpiew, a hałas powoduje spadek liczebności populacji na terenach o podwyższonym poziomie hałasu. Środowisko przyrodnicze potrafi szybko zaadoptować się do nowej sytuacji, dlatego wprowadzane zmiany istniejącego stanu nie będą w istotny sposób odczuwalne dla ornitofauny

5.7.7. Różnorodność biologiczna

Na różnorodność biologiczną ma wpływ zmienność: wewnątrzgatunkowa, międzygatunkowa i ponadgatunkowa.

Różnorodność wewnątrzgatunkową warunkuje bogactwo puli genowych wszystkich żyjących populacji. Możemy wyróżnić różnice genetyczne pomiędzy: osobnikami w obrębie populacji, odmianami, liniami, rasami. Zmienność genetyczna w obrębie gatunku to podstawowe źródło adaptacji do zmian klimatycznych oraz różnorodnych warunków środowiskowych.

Różnorodność międzygatunkowa dotyczy zróżnicowania gatunków występujących na świecie.

Różnorodność ponadgatunkowa „ekosystemowa” odnosi się do: różnorodności typów ekosystemów, zróżnicowania siedlisk i procesów ekologicznych, rozmieszczenia i zasięgów gatunków, funkcji i roli poszczególnych gatunków.

Degradacja funkcji ekosystemów i utrata różnorodności biologicznej wywołują poważne konsekwencje środowiskowe, gospodarcze i społeczne. Straty bioróżnorodności oznaczają pogorszenie wielu funkcji ekosystemów o kluczowym znaczeniu dla utrzymania zdrowia

ludności, począwszy od zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego wraz z wodą do picia, do czystego powietrza i środków leczniczych.

Zagrożeniem dla bioróżnorodności są zmiany siedlisk (urbanizacja, intensyfikacja rolnictwa), globalne zmiany klimatu, gatunki inwazyjne, nadmierna eksploatacja gatunków roślin i zwierząt, skażenia gleby, wód i atmosfery. Przekształcenia siedlisk na szeroką skalę wpływają niekorzystnie na świadczenia ekosystemów i bioróżnorodność.

Jednym ze źródeł zanieczyszczeń mających wpływ na bioróżnorodność jest transport (głównie samochodowy). Zanieczyszczenie środowiska następuje w wyniku: emisji gazów i pyłów do atmosfery, zrzutu ścieków, składowania odpadów, hałasu i promieniowania.

W Polsce Uchwałą Nr 213 z dnia 6 listopada 2015 r. Rada Ministrów zatwierdziła „Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Planem działań na lata 2015-2020”. W dokumencie tym wyodrębniono m.in. zagrożenia i prognoza trendów zmian różnorodności biologicznej, cele i kierunki działań oraz organy odpowiedzialne za wykonanie poszczególnych zadań.

Odnosząc powyższe do terenu planowanej drogi, która w większości przebiega nowym śladem, przechodząc jednak przez tereny poddane już obecnie znacznej antropopresji tereny zurbanizowane, pola uprawne i nieużytki, a jedynie w niewielkim stopniu przez obszary bardziej naturalne tj. łąki czy fragmenty zadrzewień, przy spełnieniu wszystkich działań minimalizujących niekorzystne oddziaływanie inwestycji wskazanych w niniejszym opracowaniu, wpływ na zmiany siedliskowe i różnorodność przyrodniczą na omawianym terenie będzie niewielki.

W ramach prowadzonych prac budowlanych, nie dojdzie do zniszczenia stanowisk chronionych gatunków roślin, dojdzie natomiast do zajęcia części areałów chronionych gatunków zwierząt. Duża dostępność terenów, które mogą być przez nie wykorzystywane, położonych w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów zajętych pod inwestycję, zapewni swobodny dostęp do odpowiedniej wielkości nisz ekologicznych umożliwiających utrzymanie się lokalnych populacji tych organizmów. Przy zastosowaniu zaproponowanych w niniejszym raporcie środków minimalizujących realizacja inwestycji nie wpłynie więc na liczebność i kondycję lokalnych populacji gatunków chronionych.

W ramach prowadzonych prac budowlanych przy realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia nie nastąpi zaburzenie ciągłości cieków. Przepusty na ciekach, wzdłuż których stwierdzono lokalne szlaki migracyjne posiadać będą funkcję przejść dla zwierząt.

Projekt może spowodować czasowe utrudnienia w przemieszczaniu zwierząt, jednak planowane natężenie ruchu oraz odpowiednia niweleta na przedmiotowej drodze nie zakłóci lokalnych szlaków migracji zwierząt. Dodatkowo przez teren planowanej inwestycji nie przebiegają regionalne i ponadregionalne szlaki migracyjne zwierząt.

W ramach prowadzonych prac przygotowawczych prowadzona będzie wycinka drzewostanu kolidującego z infrastrukturą, ale wprowadzone nasadzenia, bez gatunków inwazyjnych, pozwolą na zachowanie istniejących siedlisk. Uzasadniona konieczność wycinki nie będzie miała znaczącego wpływu na stan zachowania pozostałych płatów drzewostanów, które pozostaną w sąsiedztwie realizowanej inwestycji [119].

Właściwe zorganizowanie placu budowy, prowadzenie gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami, budowa odwodnienia drogi i zastosowanie urządzeń podczyszczających pozwoli na zminimalizowanie niekorzystnego oddziaływania na lokalne populacje zwierząt i roślin.

5.8. Obszary chronione, w tym obszary Natura 2000

5.8.1. Charakterystyka obszarów chronionych

Ze względu na to, iż analizie poddawana jest nowopowstająca droga, przyjęto, że bufor oddziaływania tego przedsięwzięcia wynosi 5 km. W buforze tym występują następujące formy ochrony przyrody:

- **Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków** Natura 2000:
- Beskid Niski PLB 180002,

- **Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk Natura 2000:**
- Wisłoka z dopływami PLH180052,
- Ostoje Nietoperzy Powiatu Gorlickiego PLH120094,
- **Obszary Chronionego Krajobrazu:**
- Południowomałopolski Obszar Chronionego Krajobrazu,
- **Rezerwaty:**
- Jelenia Góra,

Tabl..5.29 Zestawienie odległości obszarów chronionych od osiwariantu preferowanego planowanej inwestycji

Nazwa obszaru	Odległość obszaru od terenu planowanej inwestycji [km]	
	część zachodnia	część południowa
<i>Natura 2000 Obszary Specjalnej Ochrony</i>		
Beskid Niski PLB 180002	2,21 km	0,98 km
<i>Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony</i>		
Wisłoka z dopływami PLH180052	0,60 km	0,54 km
Ostoje Nietoperzy Powiatu Gorlickiego PLH120094	4,38 km	3,31 km
<i>Obszary Chronionego Krajobrazu</i>		
Południowomałopolski Obszar Chronionego Krajobrazu	0,45 km	inwestycja częściowo w granicach obszaru
<i>Rezerwaty</i>		
Jelenia Góra	4,56 km	4,40 km

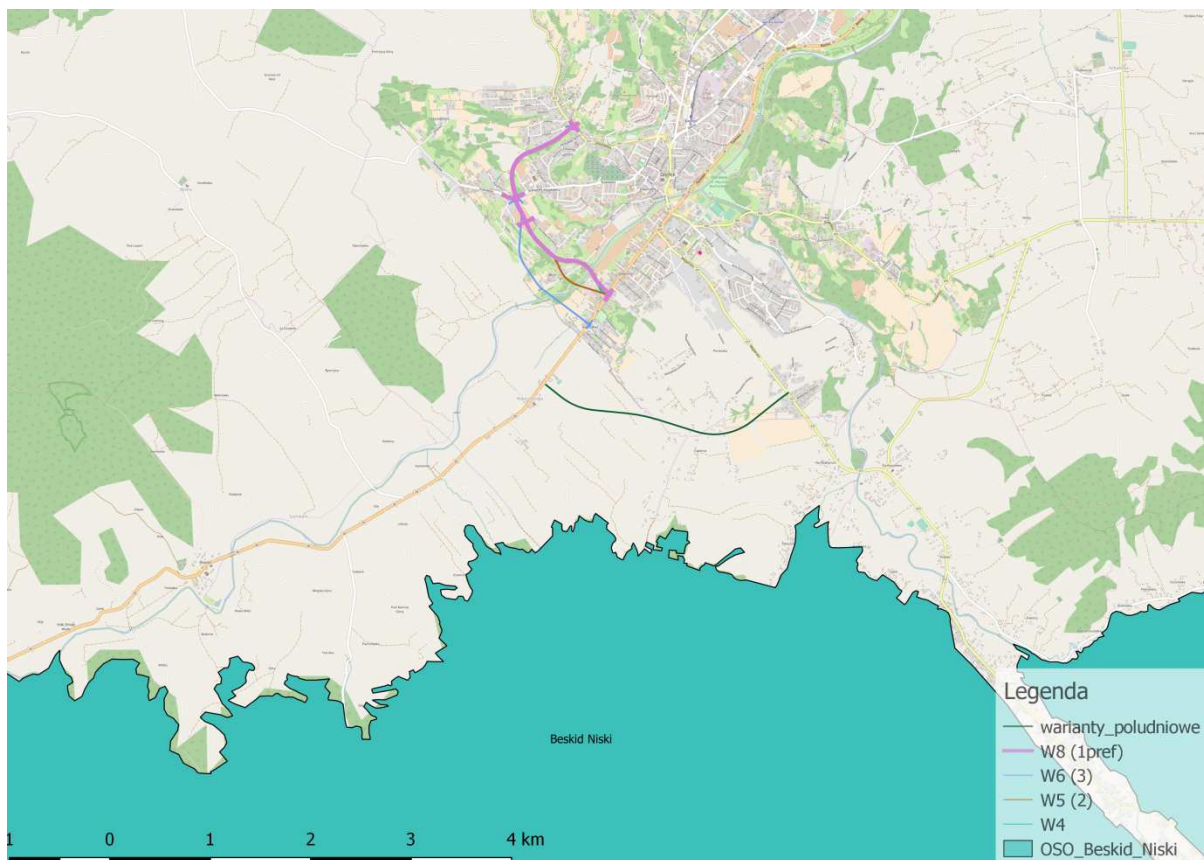
W zadanym, 5 km buforze odnotowuje się brak Parków Narodowych oraz ich otulin. W sąsiedztwie DW nr 977 występują liczne pomniki przyrody. Zestawienie pomników przyrody zlokalizowanych w buforze 1 km od planowanego śladu drogi zestawiono w tabl..5.30

5.8.2. Obszary Natura 2000

Południowa część przebiegu planowanej inwestycji położona jest w odległości nieco ponad 1 km na północ od granic Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 Beskid Niski PLB 180002[196]. W obrębie obszaru stwierdzono łągi co najmniej 40 gatunków ptaków z I Załącznika Dyrektywy Ptasiej oraz 18 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. Beskid Niski charakteryzuje się największą w Polsce liczebnością orlika krzykliwego i puszczyka uralskiego. Celem ochrony w obszarze Beskid Niski jest utrzymanie we właściwym stanie zachowania populacji ptaków z I Załącznika Dyrektywy Ptasiej poprzez zabezpieczenie ich miejsc gniazdowania i żerowania. Do przedmiotów ochrony należą:

- gatunki charakteryzujące się doskonałą oceną ogólną stanu populacji lęgowej (A): orzeł przedni (*Aquila chrysaetos*), dzięcioł biało-grzbiety (*Dendrocopos leucotos*), puszczyk uralski (*Strix uralensis*)
- gatunki charakteryzujące się dobrą oceną ogólną stanu populacji lęgowej (B): orlik krzykliwy (*Aquila pomarina*), bocian czarny (*Ciconia nigra*), muchołówka mała (*Ficedula parva*), sóweczka (*Glaucidium passerinum*), dzięcioł trójpalczasty (*Picoides tridactylus*), dzięcioł zielonosiwy (*Picus canus*),
- gatunki charakteryzujące się znaczącą oceną ogólną stanu populacji lęgowej (C): włośchatka (*Aegolius funereus*), zimorodek (*Alcedo atthis*), jarząbek (*Tetrastes*

bonasia), puchacz (*Bubo bubo*), lelek (*Caprimulgus europaeus*), derkacz (*Crex crex*), dzięcioł białoszy (*Dendrocopos syriacus*), sokół wędrowny (*Falco peregrinus*), muchotłówka białoszyja (*Ficedula albicollis*), gąsiorek (*Lanius collurio*), trzmielojad (*Pernis apivorus*).



Rys. 5.41. Przebieg planowanej inwestycji na tle Obszarów Specjalnej Ochrony Ptaków

Środowisko życia większości ptaków będących przedmiotami ochrony opisywanego obszaru związane jest z lasami i towarzyszącymi im terenami otwartymi. Z uwagi na odległość planowanej inwestycji od opisywanego obszaru Natura 2000 jej realizacja nie będzie miała wpływu na stanowiska lęgowe gatunków będących przedmiotami ochrony tego obszaru. Z uwagi na dużą mobilność ptaków, teren znajdujący się w buforze planowanej inwestycji może być zarówno obecnie, jak i po zrealizowaniu inwestycji, czasowo wykorzystywany jako żerowisko tych gatunków (w szczególności tereny nadrzeczne). Związany z realizacją inwestycji ubytek terenów biologicznie czynnych, mogących stanowić potencjalne żerowisko tych ptaków jest niewielki, ponadto z uwagi na dużą dostępność tego typu siedlisk w sąsiedztwie opisywanego buforu wskazuje, że realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na przedmioty ochrony obszaru.

Analiza wyszczególnionych w Standardowym Formularzu Danych dla opisywanego obszaru zagrożeń nie wykazała, aby realizacja planowanej inwestycji wiązała się z ryzykiem wystąpienia któregośkolwiek z nich. W odniesieniu do celów ochrony w obszarze, do których należy przede wszystkim utrzymanie we właściwym stanie zachowania populacji ptaków z I Załącznika Dyrektywy Ptasiej, poprzez zabezpieczenie ich miejsc gniazdowania i żerowania, realizacja planowanej inwestycji nie spowoduje uszczerplenia zarówno bazy żerowiskowej jak i poprzez jedynie punktową wycinkę drzew zlokalizowanych wzdłuż drogi, (które i tak nie są zasiedlone przez te gatunki), również miejsc gniazdowania awifauny wyszczególnionej w I Załączniku Dyrektywy.

W analizowanym buforze wokół planowanej inwestycji położony jest także obszar Natura 2000 Wisłoka z dopływami PLH180052.[198] Obszar ten obejmuje rzekę Wisłokę na odcinku od północnej granicy Ostoi Magurskiej do mostu drogowego na trasie Pilzno-Kamienica wraz z dopływami:

- Iwielką od mostu w m. Draganowa do ujścia,
- Kamienicą od mostu na trasie Brzostek - Smarżowa w m. Siedliska -Bogusz do ujścia,
- Ropą od zapory zbiornika Klimkówka do ujścia z dopływami: Sękówką od mostu na drodze Ropica – Małastów do ujścia, Olszynką od mostu na trasie Nagórze - Wlk. Strona (przy ujściu Czermianki) do ujścia, Libuszańką od mostu na trasie Rozdziele - Bednarka do ujścia,
- Jasiołką od mostu na trasie Barwinek - Dukla w Trzcianie do ujścia do Wisłoki.

Poza korytem Wisłoki i jej dopływów w obszar Natura 2000 zostały także włączone siedliska łąkowe, porośnięte spontaniczną roślinnością nadrzeczną. Obszar stanowi ważną ostoja wielu gatunków ryb, cennych z ochroniarskiego i gospodarczego punktu widzenia. Celem ochrony w obszarze Wisłoka z dopływami jest utrzymanie we właściwym stanie zachowania siedlisk przyrodniczych wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Siedliskowej oraz populacji zwierząt z II Załącznika tej Dyrektywy. Do przedmiotów ochrony należą:

- siedliska charakteryzujące się dobrą oceną ogólną stanu zachowania (B): starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne (3150), pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków (3220), zarośla wrześni na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków (3230), zarośla wierzby siwej na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków (3240), górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (6230), zmiennowilgotne łąki trzęś licowe (6410), ziołorośla górskie i nadrzeczne (6430), niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (6510), kwaśne buczyny (9110), żyzne buczyny (9130), grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (9170), jaworzyny i lasy klonowo – lipowe na stokach i zboczach (9180), łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (91E0) oraz łąkowe lasy dębowo – wiązowo – jesionowe (91F0)
- siedliska charakteryzujące się znaczną oceną ogólną stanu zachowania (C): zalewane muliste brzegi rzek (3270)
- gatunki charakteryzujące się dobrą oceną ogólną stanu populacji (B): głowacz białopłetwy (*Cottus gobio*), czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*), modraszek telejus (*Maculinea teleius*), modraszek nausitous (*Maculinea nausithous*),
- gatunki charakteryzujące się znaczącą oceną ogólną stanu populacji (C): minóg strumieniowy (*Lamperta planeri*), łosoś atlantycki (*Salmo salar*)

Analiza wyszczególnionych w Standardowym Formularzu Danych zagrożeń wykazała, że realizacja planowanej inwestycji może się potencjalnie wiązać z wystąpieniem następujących zagrożeń: D01.05 - mosty, wiadukty, D01.02 – drogi, autostrady.

We fragmentach położonych najbliżej obszaru Natura 2000, planowana inwestycja przebiegać będzie po nowym śladzie drogi, planowana jest także budowa obiektu mostowego na rzece Ropie, powyżej odcinka rzeki wchodzącego w skład obszaru Natura 2000. Dzięki prowadzeniu prac zgodnie z wyszczególnionymi w rozdz 5.7.2. i 5.7.3 zasadami oraz poza okresem tarła (poza okresem między lutym a lipcem) występujących w Ropie gatunków ryb, planowane prace nie spowodują trwałego wystąpienia istotnych negatywnych oddziaływań na przedmioty ochrony obszaru. Dodatkowo most zaprojektowany został w sposób umożliwiający migrację zwierząt małych i średnich.

Obszar Natura 2000 Ostoje Nietoperzy Powiatu Gorlickiego PLH120094 [197]. utworzony został dla ochrony kolonii rozrodczych podkowca małego i nocka dużego. W skład Ostoi wchodzi sześć enklaw, z których każda obejmuje obiekt, w którym mieści się kolonia rozrodcza oraz obszar żerowania zamieszkujących ją nietoperzy. Enklawą położoną najbliżej obszaru planowanej inwestycji jest zasiedlony przez podkowce małe Kasztel w Szymbarku. Celem ochrony w obszarze jest utrzymanie we właściwym stanie zachowania siedlisk przyrodniczych wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Siedliskowej oraz populacji zwierząt z II Załącznika tej Dyrektywy. Do przedmiotów ochrony należą:

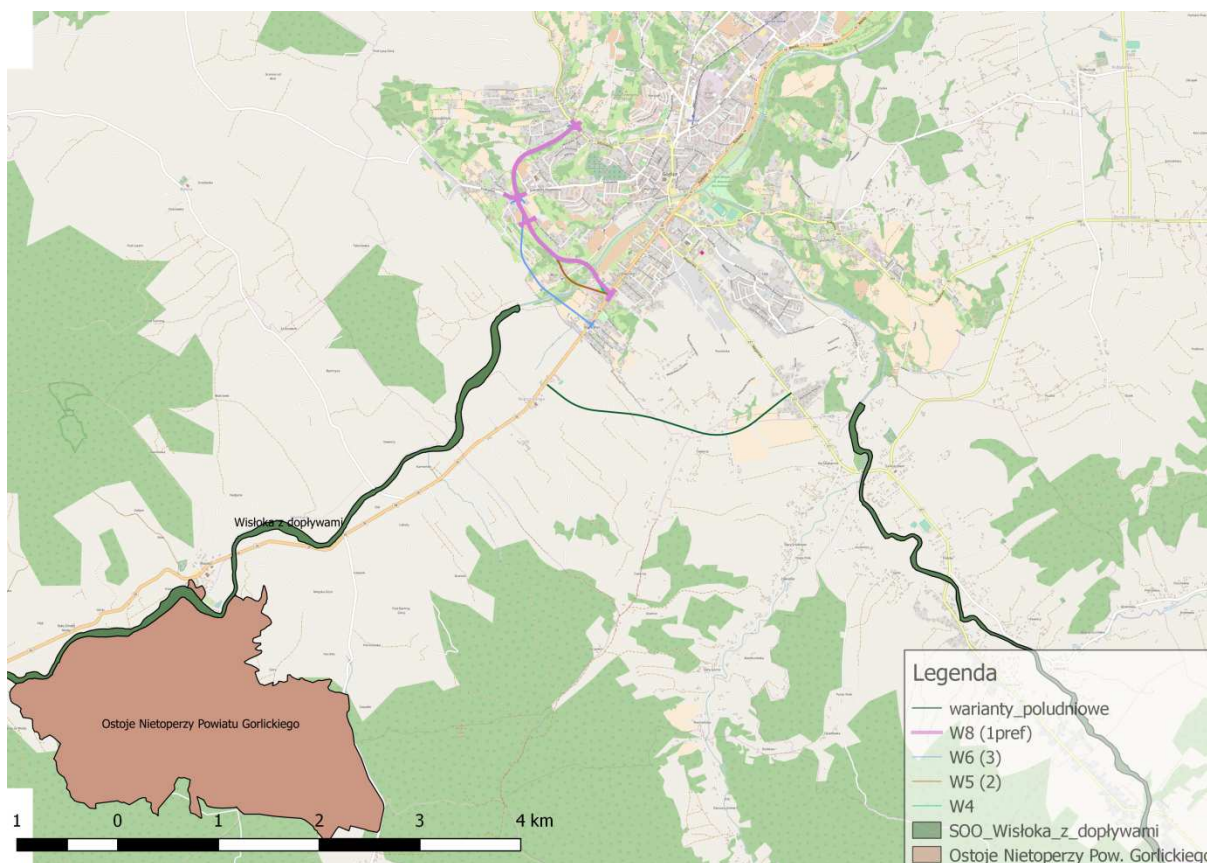
- siedliska charakteryzujące się dobrą oceną ogólną stanu zachowania (B): żyzne buczyny (9130)
- siedliska charakteryzujące się znaczną oceną ogólną stanu zachowania (C): jaworzyny i lasy klonowo – lipowe na stokach (9180)

- gatunki charakteryzujące się dobrą oceną ogólną stanu populacji (B): podkowiec mały (*Rhinolophus hipposideros*)
- gatunki charakteryzujące się znaczącą oceną ogólną stanu populacji (C): kumak górski (*Bombina variegata*), nocek duży (*Myotis myotis*), traszka karpacka (*Lissotriton montandoni*)

Realizacja planowanej inwestycji wiązać się będzie z przekształceniem części terenu stanowiącej potencjalne żerowisko podkopców małych, w szczególności wpłynąć może na wykorzystywanie przez te nietoperze szlaków przelotów i żerowania położonych wzdłuż rzeki Ropy. Analiza wyszczególnionych w Standardowym Formularzu Danych dla opisywanego obszaru zagrożeń wykazała, że realizacja planowanej inwestycji wiąże się z wystąpieniem zagrożenia o kodzie G05.06 *Chirurgia drzewna, ścinanie na potrzeby bezpieczeństwa, usuwanie drzew przydrożnych*, które może wpływać na spadek bezpieczeństwa żerujących i przelatujących nietoperzy.

Planowana, punktowa wycinka drzew nie przyczyni się do zerwania łączności korytarzy przelotów nietoperzy, ani do uszczuplenia arealu żerowiskowego tych zwierząt. Planowany zakres wycinki w tym rejonie ograniczony został do niezbędnego minimum i nie odejmie całych szpalerów zadrzewień.

Z uwagi na fakt, że realizacja planowanej inwestycji nie będzie skutkować zmianą nasilenia ruchu pojazdów w rejonie ostoi nietoperzy, nie wzrośnie ryzyko ich kolizji z przejeżdżającymi samochodami. Dlatego przy zastosowaniu środków minimalizujących wskazanych rozdz. realizacja inwestycji nie będzie miała istotnego negatywnego wpływu na przedmioty ochrony opisywanego obszaru. Nie spowoduje również wystąpienia oddziaływań mogących wpływać na stabilność lokalnych populacji tych gatunków.



Rys. 5.42 Przebieg planowanej inwestycji na tle Specjalnych Obszarów Ochrony Siedlisk

5.8.3. Obszary Chronionego Krajobrazu

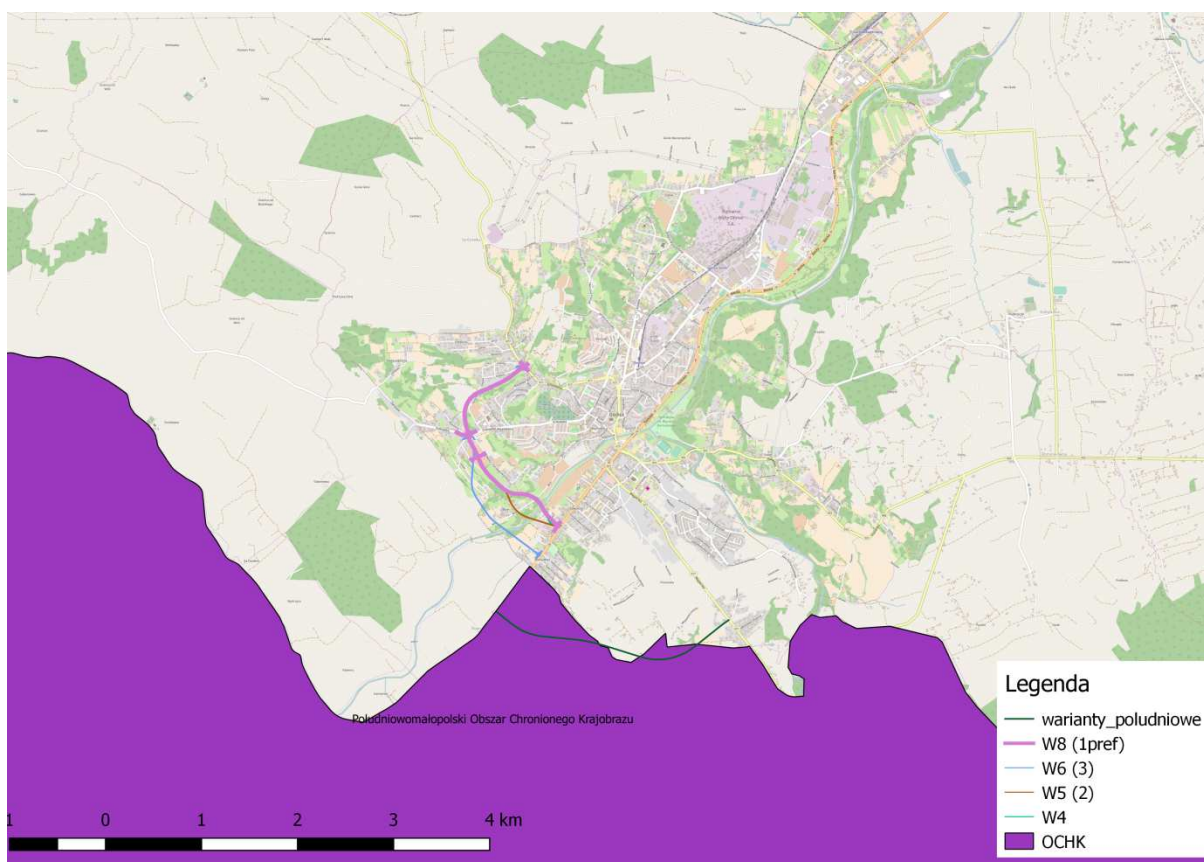
Południowomałopolski Obszar Chronionego Krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach. Obszar ten stanowi bezpośrednią otulinę i dodatkową strefą ochronną (przejściową) dla węzłów i korytarzy ekologicznych sieci ECONET-PL. Obszarowo przeważają w nim zróżnicowane ekosystemy

leśne. Wśród cennych ekosystemów naturalnych wyróżnić można kompleksy torfowisk wysokich w południowo-zachodniej części Kotliny Orawsko-Nowotarskiej, przełom rzeki Białki oraz izolowane skałki Pasa Skalic Nowotarskich i Spiskich.

Południowa część planowanej inwestycji przechodzi we wszystkich wariantach odcinkowo przez opisywany obszar. Realizacja tej części inwestycji nie będzie skutkować złamaniem któregokolwiek z zakazów w Rozporządzeniu powołującym Obszar [200]. Planowana wycinka drzew i krzewów będzie miała jedynie charakter punktowy. Obejmie ona głównie okazy sztucznie nasadzone, rosnące w granicach pasa drogowego. Planowana wycinka z uwagi na swój punktowy charakter nie wpłynie negatywnie na ciągłość korytarzy ekologicznych.

Warianty części zachodniej inwestycji nie kolidują z tym Obszarem, a ich realizacja nie wpłynie zarówno na jego walory krajobrazowe i przyrodnicze jak i nie spowoduje złamania zakazów wyszczególnionych w Rozporządzeniu powołującym Obszar [200].

Z uwagi na charakter inwestycji, jej realizacja nie spowoduje złamania zakazów wyszczególnionych w akcie powołującym Obszar, a co za tym idzie nie będzie skutkować wystąpieniem negatywnych oddziaływań na przedmioty ochrony opisywanego obszaru.



Rys.5.43. Przebieg planowanej drogi na tle Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu

5.8.4. Rezerваты

Fitocenotyczny rezerwat leśny Jelenia Góra o pow. ok. 13 ha powołany został w 1984 r. w celu ochrony i zachowania fragmentu lasu jaworowego ze stanowiskiem paproci jęczynnika zwyczajnego oraz fragmentów buczyny karpackiej z dużym udziałem jodły[201]. Rezerwat położony jest na granicy Beskidu Niskiego i Pogórza Karpackiego w południowej części masywu Trzech Kopców, w którego skład wchodzi 3 szczyty: Jelenia Góra, Zielona Góra i Maślana Góra. Na obszarze rezerwatu stwierdzono 69 gatunków roślin naczyniowych[202]. Rezerwat znajduje się w odległości ponad 4 km od planowanej drogi. W związku z powyższym nie stwierdza się żadnej kolizji, jak również negatywnego oddziaływania na siedliska i gatunki w nim istniejące.



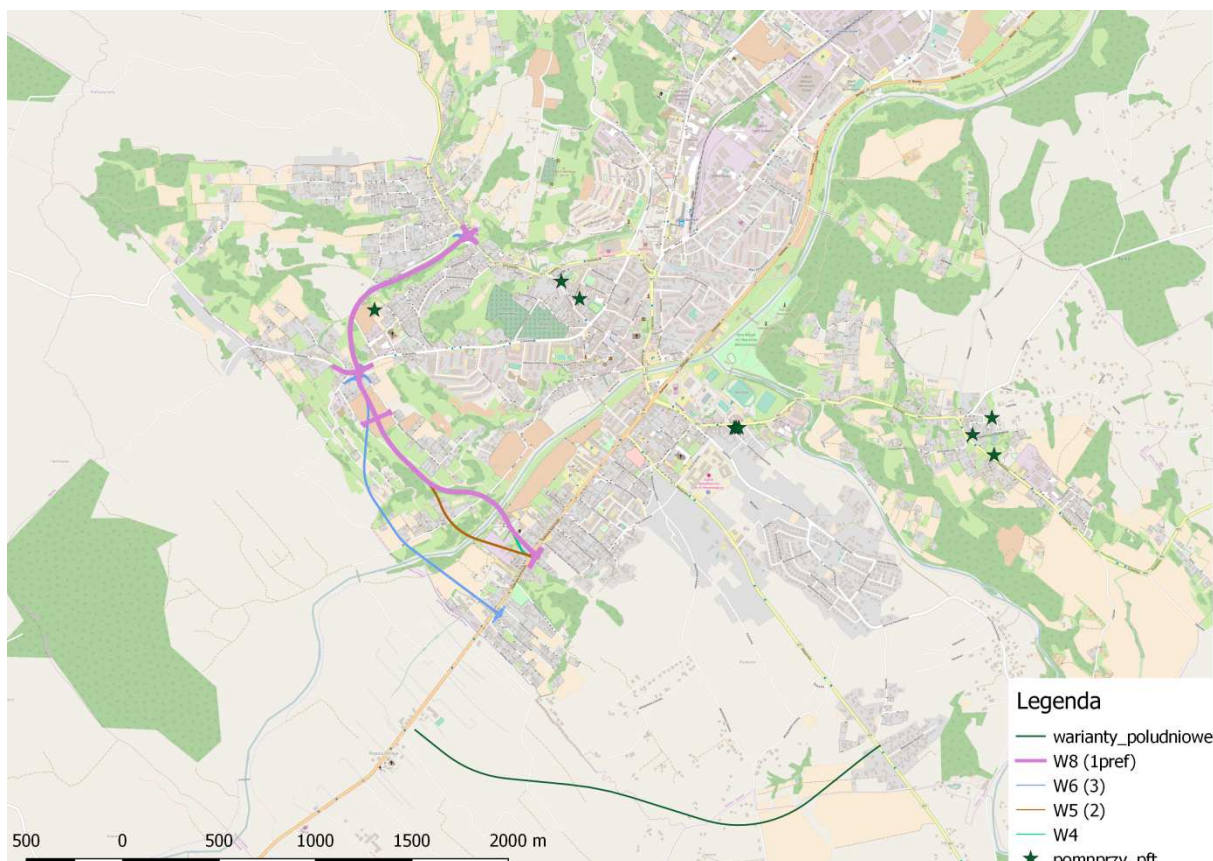
Rys. 5.44 Przebieg planowanej drogi na tle najbliższych znajdujących się rezerwatów przyrody

5.8.5. Pomniki przyrody

Tabl..5.30. Zestawienie pomników przyrody położonych w rejonie przebiegu planowanej inwestycji w odległości do 1 km od śladu planowanej drogi

Typ pomnika	Data utworzenia	Lokalizacja	Akt prawny
pojedyncze drzewo – dąb bezszypułkowy	1978-10-30	Na terenie Rodzinnego Ogrodu Działkowego "Pod Dębem - Lipowa" ok. 80 m od przebiegu planowanej drogi	Decyzja RLS-op-7140/73/78 Wojewody Nowosądeckiego z dnia 30.10.1978 roku w sprawie uznania za pomnik przyrody
pojedyncze drzewo – dąb bezszypułkowy	1998-07-09	rejon skrzyżowania ulic Stróżowskiej i Niepodległości ok. 600 m od przebiegu planowanej drogi	Dziennik Urzędowy Województwa Nowosądeckiego Nr 30/98, poz. 122
pojedyncze drzewo – lipa drobnolistna	1995-08-15	rejon skrzyżowania ulic Stróżowskiej i Stawiska ok. 480 m od planowanej drogi	Dziennik Urzędowy Województwa Nowosądeckiego Nr 21/95, poz. 104

Żaden z wymienionych w tabeli pomników przyrody nie będzie znajdować się w strefie oddziaływania planowanej inwestycji.



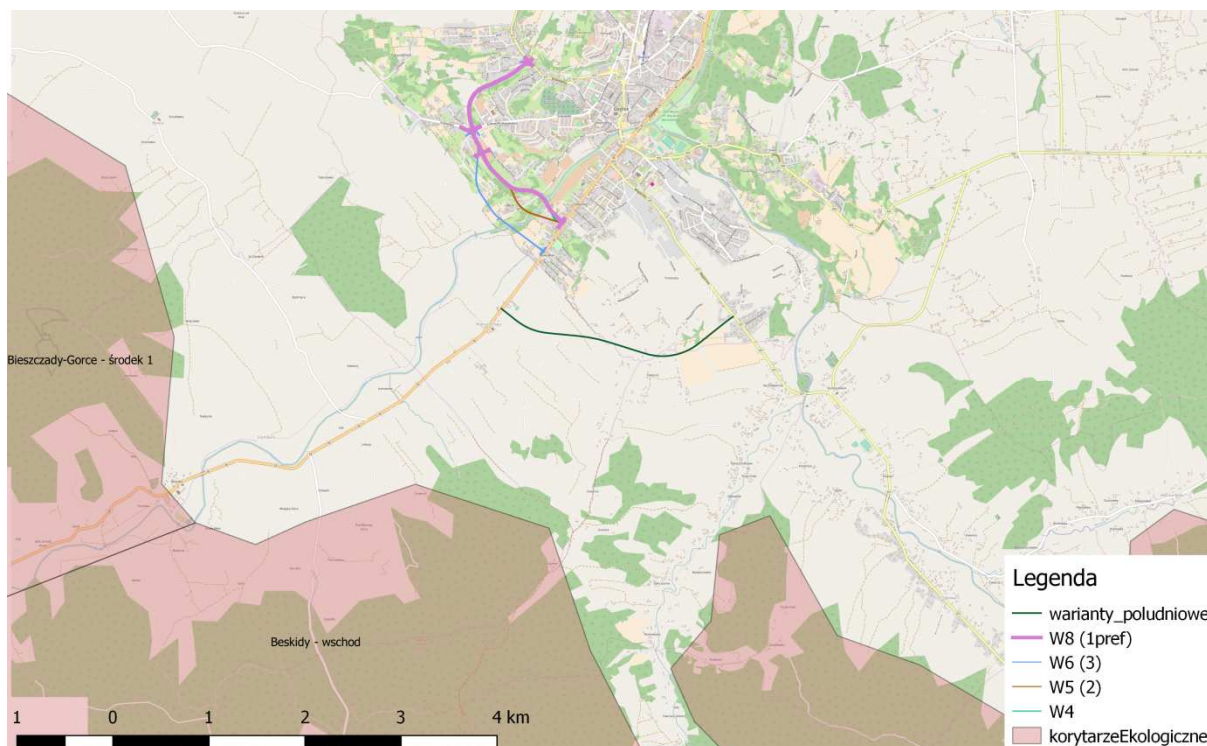
Rys. 5.45 Przebieg planowanej inwestycji na tle najbliższych występujących pomników przyrody

5.8.6. Korytarze ekologiczne

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie przecina żadnego międzynarodowego czy też regionalnego korytarza ekologicznego. Najbliższy z krajowych korytarzy ekologicznych – Bieszczady – Gorce środek I przebiega w odległości około 3.5 km na południowy – zachód od planowanej inwestycji, a korytarz Beskidy - wschód w odległości ok. 2 km w kierunku południowym [144].

Zgodnie z przebiegiem korytarzy ekologicznych opracowanym przez Pracownię na Rzecz Wszystkich Istot w 2012 r. [143] na zachód od terenu planowanej inwestycji przebiega korytarz Pogórze Rożnowskie (GKPd-9), który od południa przechodzi w korytarz Beskid Niski (GKK-2) – przebieg obu korytarzy jest zgodny z opracowanym przez GDOŚ w 2005 r. przebiegiem wspomnianych powyżej korytarzy.

Do lokalnych korytarzy migracyjnych przecinanych przez planowaną inwestycję zaliczyć należy koryto rzeki Ropy oraz potoku Stróżowianka. Przeprowadzone wizje terenowe oraz analiza charakteru terenu wzdłuż których przepływają powyższe ciek wodne wskazuje, że z uwagi na podmiejski i miejski typ siedlisk, szlaki te będą wykorzystywane w głównej mierze przez małe ssaki i herpetofaunę, a w przypadku Ropy jedynie sporadycznie przez średniej wielkości zwierzęta. Intensywniejsze penetrowanie przez ssaki kopytne (sarny, dziki) stwierdzono jedynie w rejonie odcinka Ropy, w miejscu przecięcia jej przez wariant W3, (który przechodzi przez nadrzeczne zadrzewienia i pola uprawne).



Rys. 5.46 Przebieg planowanej inwestycji na tle najbliższych występujących korytarzy ekologicznych

5.8.7. Oddziaływanie na obszary chronione i korytarze ekologiczne

Ze względu na dużą odległość od miejsca planowanych robót, ich charakter oraz zastosowanie odpowiednich środków minimalizujących, jak również preferencje siedliskowe przedmiotów ochrony wyżej wymienionych obszarów chronionych, zarówno realizacja jak i eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie wpłynie w istotnie negatywny sposób na chronione gatunki roślin i zwierząt, dla których zachowania obszary Natura 2000 zostały utworzone.

Ze względu na brak, w promieniu 5 km od terenu planowanej inwestycji parków narodowych i krajobrazowych, inwestycja ta, ze względu na dużą odległość, nie będzie miała istotnego negatywnego wpływu na faunę i florę tych form ochrony przyrody.

Podsumowując, ze względu na duże odległości dzielące planowaną inwestycję od opisanych obszarów chronionych, przebieg przez tereny już obecnie przekształcone przez człowieka oraz jej liniowy charakter, realizacja i późniejsza eksploatacja obwodnicy nie spowodują wystąpienia istotnych negatywnych oddziaływań zarówno pośrednich, jak i bezpośrednich na przedmioty ochrony powyższych obszarów, które mogłyby przyczynić się do utraty stabilności populacji tych gatunków. Dodatkowo realizacja inwestycji z uwagi na brak kolizji z krajowymi i regionalnymi szlakami migracyjnymi zwierząt, nie będzie miała wpływu na spójność i integralność sieci Natura 2000.

Realizacja inwestycji nie wpłynie również zarówno na walory krajobrazowe i przyrodnicze opisywanego powyżej OChK, jak i nie spowoduje złamania zakazów wyszczególnionych w Rozporządzeniu powołującym ten Obszar [200].

Analiza charakteru innych inwestycji położonych w sąsiedztwie planowanego przebiegu obwodnicy Gorlic wyklucza również możliwość wystąpienia efektu skumulowanego mogącego wpływać na przedmioty i cele powyższych obszarów chronionych.

Podsumowując realizacja planowanej inwestycji nie wpłynie na spójność sieci Natura 2000 oraz nie będzie miała znaczącego negatywnego wpływu na żaden z obszarów Natura 2000. Biorąc pod uwagę aktualny stan szaty roślinnej planowana inwestycja nie pogorszy w znaczący sposób walorów botanicznych omawianego terenu.

5.8.8. Minimalizacja oddziaływania na obszary chronione i inne siedliska przyrodnicze

Teren planowanej inwestycji leży w przeważającej mierze w krajobrazie otwartym. W części zachodniej inwestycja przechodzi przez teren zurbanizowany.

Pod względem botanicznym walor omawianego terenu jest niski. Stwierdzone w terenie zbiorowiska roślinne są zubożałe, zdegradowane, w olbrzymiej większości pochodzenia antropogenicznego.

Oddziaływanie planowanej inwestycji na szatę roślinną sprowadzi się do głównie do fazy realizacji, w której dojdzie do zniszczenia zbiorowisk występujących w miejscu przebiegu projektowanej obwodnicy. W fazie eksploatacji oddziaływanie na szatę roślinną będzie znikome i może się objawiać ułatwieniem wnikania gatunków obcych i inwazyjnych na omawiany teren wzdłuż nowo powstałego szlaku komunikacyjnego. Emisja zanieczyszczeń w fazie eksploatacji obwodnicy nie powinna wpłynąć znacząco negatywnie na szatę roślinną znajdującą się w obszarze bezpośredniego oddziaływania.

Brak oddziaływania przedsięwzięcia w każdym z wariantów na przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 znajdujących się najbliżej planowanej obwodnicy skutkuje brakiem konieczności wprowadzania działań minimalizujących.

Oddziaływanie planowanej inwestycji na szatę roślinną będzie się ograniczać głównie do fazy realizacji, w której dojdzie do bezpośredniego zniszczenia zbiorowisk roślinnych. Będzie to oddziaływanie planowane, negatywne, bezpośrednie, nieodwracalne, lokalne, chwilowe, o dużej intensywności.

W fazie eksploatacji oddziaływania planowanej inwestycji na szatę roślinną będą znikome i ograniczą się do bezpośredniego wpływu emisji zanieczyszczeń wynikających z użytkowania obwodnicy. Prawdopodobnie jednak oddziaływanie to pozostanie bez wpływu na stan szaty roślinnej bezpośredniego otoczenia inwestycji. Nowy szlak komunikacyjny, poprzez stworzenie nowych siedlisk antropogenicznych może ułatwić wnikanie obcych i/ lub inwazyjnych gatunków roślin. Ogółem oddziaływania w fazie eksploatacji na szatę roślinną można określić jako: planowane, negatywne, pośrednie, lokalne, długotrwałe, o małej intensywności.

Planowana inwestycja jest zamierzeniem długoterminowym, w chwili obecnej nie przewiduje się fazy likwidacji. Jeżeli jednak doszłoby do takiego etapu w fazie likwidacji można się spodziewać rekultywacji terenu zajętego pod szlak komunikacyjny i renaturalizacji zbiorowisk roślinnych. Takie oddziaływanie byłoby planowane, pozytywne, bezpośrednie, lokalne, trwałe, o dużej intensywności.

Podsumowując realizacja planowanej inwestycji nie wpłynie na spójność sieci Natura 2000 oraz nie będzie miała znaczącego negatywnego wpływu na żaden z obszarów Natura 2000. Biorąc pod uwagę aktualny stan szaty roślinnej planowana inwestycja nie pogorszy w znaczący sposób walorów botanicznych omawianego terenu.

5.9. Obiekty zabytkowe i stanowiska archeologiczne

5.9.1. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Rejon Gorlic był świadkiem jednej z największych bitew z okresu I wojny światowej. W czasie „bitwy gorlickiej”, w maju 1915 roku na całym obszarze Ziemi Gorlickiej ustabilizował się front I wojny światowej. Przebiegał wzdłuż Sękówki, środkiem miasta Gorlice, linią rzeki Ropy, dalej przez Mszankę, Łużną aż po Gromnik. Naprzeciw siebie stanęli żołnierze monarchii austro-węgierskiej i cesarstwa rosyjskiego. Niemal całkowicie polski skład miały cztery pułki XII Austro-Węgierskiej Dywizji Piechoty: 96. Wadowicki, 100. Cieszyński – dowodzony przez Polaka płk. Franciszka Latinika, 20. Nowosądecki i 757. Tarnowski. W tym pierwszym w okolicach wzgórza Magdalena w Gorlicach walczył Karol Wołytyła, ojciec papieża Jana Pawła II. Zginęło tu blisko 200 tys. żołnierzy obu stron konfliktu. Pozostałością po tych wydarzeniach są liczne cmentarze wojskowe rozsiane po całym analizowanym obszarze.

W rejonie Gorlic zlokalizowane są liczne cmentarze wojskowe rozsiane po całym analizowanym obszarze. Cmentarze te są pozostałością po wydarzeniach I wojny światowej.

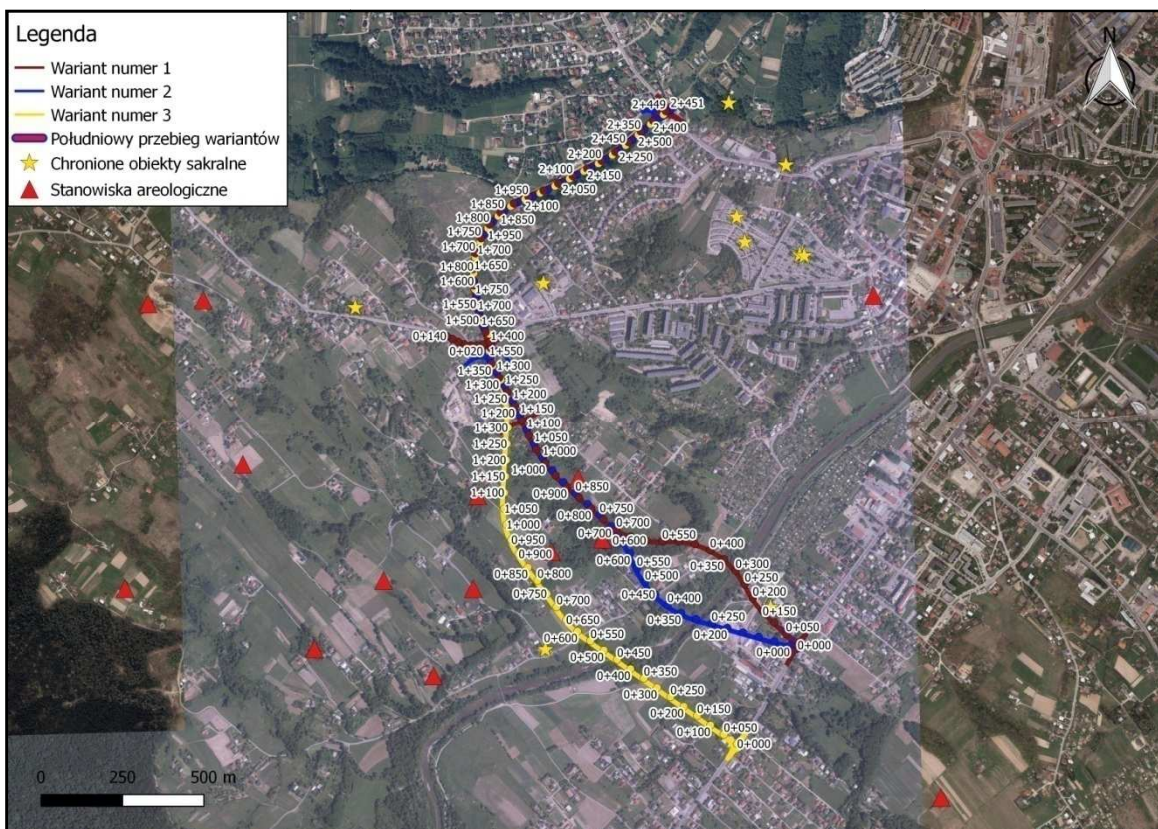
W bezpośrednim sąsiedztwie wariantów obwodnicy Gorlic jest zlokalizowany cmentarz nr 86 w Ropiczy Polskiej (w odległości około 25m od osi planowanej obwodnicy). Pozostałe cmentarze wojskowe są położone w odległości większej niż 300m.

Przy ul. Brzechwy 2 (w odległości 25m od projektowanej obwodnicy) znajduje się ponadto Prawosławna Cerkiew Katedralna (eparchii przemysko-nowosądeckiej Polskiego Autokefalicznego Kościoła Prawosławnego) pw. Świętej Trójcy. W Centrum Diecezjalnym przy cerkwi Świętej Trójcy od 1999 r. działa muzeum, które jest dziełem Ośrodka Kultury Prawosławnej „Elpis”. Z uwagi na fakt, iż analizowany teren należy do bogatych w znaleziska archeologiczne, nie można wykluczyć możliwości odkrycia materiału historycznego podczas prac budowlanych.

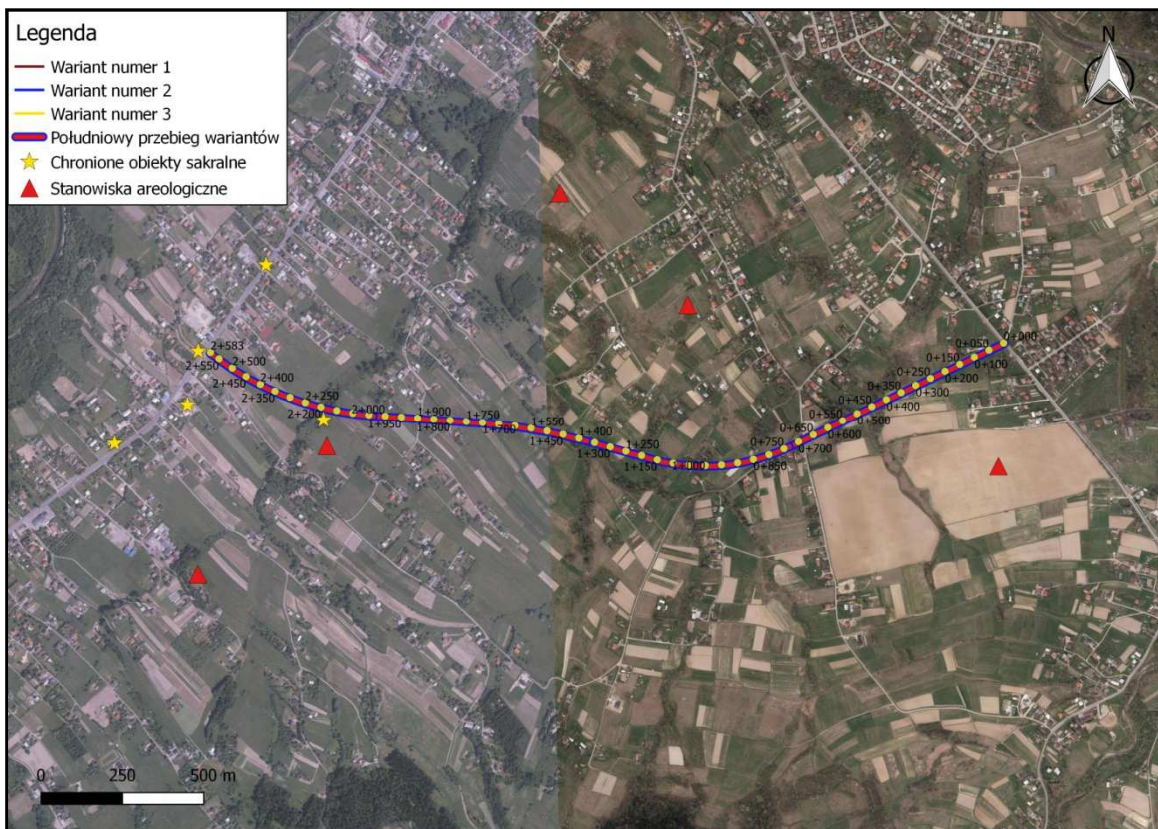
Trasa prowadzona jest przez teren występujących, a także prawdopodobnych stanowisk archeologicznych. W rejonie projektowanej obwodnicy znajdują się 4 stanowiska archeologiczne. Najbliżej inwestycji zlokalizowane jest stanowisko archeologiczne nr 1. Stanowisko to położone jest w odległości ok. 20m od projektowanej drogi. Z uwagi na fakt, iż analizowany teren należy do bogatych w znaleziska archeologiczne, nie można wykluczyć możliwości odkrycia materiału historycznego podczas prac budowlanych. Stanowiska oznaczono jedynie punktowo a ich zasięg nie jest oznaczony na Kartach Stanowisk Archeologicznych, zatem teren w rejonie planowanej inwestycji zostanie szczegółowo rozpoznany na etapie projektu budowlanego. Inwestycja może na dalszym etapie realizacji inwestycji wymagać przeprowadzenia wyprzedzających badań archeologicznych, w związku z powyższym nie wyklucza się, że prace na etapie realizacji mogą być prowadzone pod nadzorem archeologicznym oraz w uzgodnieniu z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Teren, wówczas wykonane zostaną badania archeologiczne.

Tabl. 5.31 Orientacyjna lokalizacja stanowisk archeologicznych w najbliższym sąsiedztwie planowanej inwestycji [140]

Numer obszaru	Numer stanowiska w obszarze	Funkcja obiektu	Bliższa chronologia	Materiał masowy	Znaleziska wyodrębnione	Orientacyjna odległość zaznaczonego punktu od planowanej inwestycji
111-68	1	Ślad osadnictwa	Epoka kamienia	Odłupek, krzem jurajski podkrakowski	-	Okolo 20 m
111-68	57	Osada	Nowożytna	14 fr. nacz.	1 fr. brzegu	Okolo 83 m
111-68	2	Ślad osadnictwa	Epoka kamienia i brązu	-	-	Okolo 35 m
111-68	3	Znalezisko	Okres prehistorii, kamienia i brązu oraz nowożytna	-	-	Okolo 65 m



Rys. 5.47 Lokalizacja planowanej inwestycji (przebieg zachodni) na tle zabytków i stanowisk archeologicznych



Rys. 5.48 Lokalizacja planowanej inwestycji (przebieg południowy) i stanowisk archeologicznych

Obiekty zabytkowe

Tabl. 5.32 Obiekty zabytkowe w sąsiedztwie planowanej inwestycji

Nr	Obiekt	Stan zachowania	Lokalizacja	Datowanie	Wykaz dokumentów	Orientacyjna Odległość od planowanej inwestycji
1	Cmentarz żydowski	Zabytek istnieje	Gorlice – obręb Stróżowka	2 poł. XVIII w.	Ks.A-604 z 1989-12-20	Około 130 m
2	Kaplica Miłkowskich	Zabytek istnieje	Gorlice	1907 r.	Ks.836 z 1997-09-30	Około 395 m
3	Mur/ogrodzenie	Zabytek istnieje	Gorlice, Karwacjanów 5	Data nieznana	Ks.A.836 z 1997.09.30	Około 415 m
4	Cmentarz rzymsko - katolicki	Zabytek istnieje	Gorlice	1793-1794	Ks.A.836 z 1997-09-30	Około 420 m
5	Kaplica Potockich	Zabytek istnieje	Gorlice	1920 r.	Ks. A. 836 z 1997-09-30	Około 450 m
6	Kościół rzymskokatolicki pw. św. Andrzeja Boboli	Zabytek istnieje	Gorlice	XIV w.	-	Około 200 m
7	Drewniana Cerkiew pod wezwaniem Św. Trójcy	Zabytek istnieje	Gorlice, ul. Brzechwy	1900 r.	-	Około 150 m
8	Kapliczka przydrożna	Zabytek istnieje	Gorlice, Ul. Lipowa	Data nieznana	Ks. A-765 z 30.12.1994	Około 35 m
9	Kościół pw. Miłosierdzia Bożego	Zabytek istnieje	Ropica Polska	1985 r.	-	Około 160 m
10	Cmentarz z I wojny światowej nr 86	Zabytek istnieje	Ropica dolna	I wojna światowa	Ks. A-632 z 02.09.1991 (Około 16 m

5.9.2. Oddziaływanie na obiekty zabytkowe i stanowiska archeologiczne

Planowana inwestycja będzie głównie w znacznej odległości od obiektów zabytkowych znajdujących się na analizowanym terenie. Inwestycja nie wpłynie negatywnie na stan obiektów zabytkowych znajdujących się w jego pobliżu. W obszarze planowanej inwestycji nie ma obiektów nieruchomości, wpisanych do rejestru zabytków województwa małopolskiego oraz do wojewódzkiej ewidencji zabytków. Zewidencjonowano również stanowiska archeologiczne, które występują już w znacznie bliższej odległości od planowanej inwestycji.

W związku z możliwością natrafienia podczas realizacji inwestycji na zabytki archeologiczne, zgodnie z art.32 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz.1446 z późn. zm.) [16] osoba, która w trakcie prowadzenia prac budowlanych lub ziemnych odkryje przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, ma obowiązek wstrzymania wszelkich robót, mogących uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczenia przy użyciu dostępnych środków tego przedmiotu i miejsca jego znalezienia oraz niezwłocznego powiadomienia o tym

właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta). Wówczas mogą zostać podjęte archeologiczne badania wykopaliskowe. Kwestia nadzoru archeologicznego będzie ostatecznie rozstrzygnięta na etapie wykonywania projektu budowlanego.

5.10. Odpady

5.10.1. Gospodarka odpadami

Głównym aktem prawnym regulującym gospodarkę odpadami w Polsce jest ustawa o odpadach. Zgodnie z zapisami ustawy o odpadach - odpadem jest każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia się jest obowiązany.

W myśl zapisów art. 16. ustawy o odpadach - gospodarka odpadami będzie prowadzona w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz środowiska, w szczególności gospodarka odpadami nie może:

- 1) powodować zagrożenia dla wody, powietrza, gleby, roślin lub zwierząt;
- 2) powodować uciążliwości przez hałas lub zapach;
- 3) wywoływać niekorzystnych skutków dla terenów wiejskich lub miejsc o szczególnym znaczeniu, w tym kulturowym i przyrodniczym.

Postępowanie z odpadami prowadzone będzie w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz ochronę środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, w myśl ustawy Prawo ochrony środowiska [19] i ustawy o odpadach [17]. Ustawa ta wprowadza również hierarchię sposobów postępowania z odpadami. W pierwszej kolejności będzie się zapobiegać powstawaniu odpadów, następnie zweryfikować, czy można przygotować je do ponownego użycia. Stosowane będą technologie bezodpadowe, odpowiednie surowce i materiały oraz podejmować działania pozwalające na utrzymaniu ilości wytworzonych odpadów na możliwie najniższym poziomie. W dalszej kolejności znajduje się recykling. Recyklingiem jest odzysk, w ramach którego odpady są ponownie przetwarzane na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach; obejmuje to ponowne przetwarzanie materiału organicznego (recykling organiczny), ale nie obejmuje odzysku energii i ponownego przetwarzania na materiały, które mają być wykorzystane jako paliwa lub do celów wypełniania wyrobisk. Jeżeli nie jest to możliwe z przyczyn technologicznych lub nie jest uzasadnione z przyczyn ekologicznych/ekonomicznych odpady poddane będą innym procesom odzysku. Odzyskiem jest jakikolwiek proces, którego głównym wynikiem jest to, aby odpady służyły użytecznemu zastosowaniu przez zastąpienie innych materiałów, które w przeciwnym przypadku zostałyby użyte do spełnienia danej funkcji, lub w wyniku którego odpady są przygotowywane do spełnienia takiej funkcji w danym zakładzie lub ogólnie w gospodarce. Po wyczerpaniu powyższych możliwości odpady winne być poddawane unieszkodliwianiu, pod warunkiem, że uprzednio wysegregowano z całej grupy wytworzonych odpadów te które nadają się do odzysku. Poprzez unieszkodliwianie odpadów rozumie się proces niebędący odzyskiem, nawet jeżeli wtórnym skutkiem takiego procesu jest odzysk substancji lub energii. Składowanie odpadów winno dotyczyć tylko tych odpadów których unieszkodliwienie w inny sposób było niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nie jest uzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych.

Obowiązek zagospodarowania odpadów powstających w trakcie budowy drogi i jej eksploatacji, zgodnie z ustawą o odpadach zawsze należy do wytwórcy odpadów. Za wytwórcę uznaje się zarządcę drogi lub podmiot, który na zlecenie zarządcy drogi będzie świadczył usługi w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania konserwacji i napraw.

Do obowiązków wytwórcy odpadów należeć będzie:

- gospodarowanie odpadami lub zlecenie wykonania tego obowiązku wyłącznie podmiotom posiadającym stosowny dokument (art. 27 ust. 2 ustawy),
- prowadzenie jakościowej i ilościowej ewidencji odpadów zgodnie z katalogiem odpadów (art. 66 ust. 1 ustawy),
- przedłożenia sprawozdania o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach postępowania z nimi do właściwego marszałka województwa (art. 75 i 76 ustawy),

- zagospodarowanie wszystkich odpadów powstających podczas budowy,
- gromadzenie odpadów w sposób selektywny,
- przekazanie odpadów niebezpiecznych podmiotowi posiadającym stosowne zezwolenie na posiadanie, transport i unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych.

Ustawa o odpadach reguluje również postępowanie z masami ziemnymi. Zgodnie z art. 2. ust.3 w/w ustawy nie stosuje się jej zapisów do: niezanieczyszczonej gleby i innych materiałów występujących w stanie naturalnym, wydobytych w trakcie robót budowlanych, pod warunkiem, że materiał ten zostanie wykorzystany do celów budowlanych w stanie naturalnym na terenie, na którym został wydobyty. Ziemia z wykopów (kod 17 05 04) powinna być zatem magazynowana na gruncie w wyznaczonym miejscu w uporządkowany sposób – z rozbiem na ziemię urodzajną i pozostałą. Masy ziemne z wykopów wykonawca robót budowlanych powinien wykorzystać na miejscu (w jak największym stopniu i o ile to będzie możliwe ze względu na ich własności) na cele związane z realizacją inwestycji, np. do formowania nasypów czy do rekultywacji terenu. Gleba (humus) z terenów trwale zajmowanych pod drogę powinna zostać wykorzystana do tworzenia warstwy urodzajnej w późniejszych etapach budowy, np. może być użyta do umacniania skarp i urządzania terenów zieleni przydrożnej. W przypadku innego zagospodarowania masy ziemne winny być traktowane jako odpad. Dopuszczalne jest przekazanie osobom fizycznym lub jednostkom niebędącym przedsiębiorcami mogą na potrzeby własne. Możliwe jest również wykorzystanie mas ziemnych do: urządzania terenów zieleni miejskiej, do rekultywacji terenów zdegradowanych, do rekultywacji składowisk odpadów. Przy tego typu postępowaniu prowadzone będzie ewidencja przekazanych mas ziemnych. Odpady te można wówczas poddawać odzyskowi zgodnie ze wskazaniem w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku [Dz.U. 2016 poz. 93] [17].

Analizując przebieg drogi w planie gospodarka masami ziemnymi przedstawia się następująco:

Tabl. 5.33 Gospodarka masami ziemnymi

wariant	nadmiar/ niedobór	orientacyjna ilość m ³
W1	nadmiar	4310
W2	niedobór	12180
W3	niedobór	81980

W wariantcie W1 bilans mas ziemnych pokazuje, iż po zrealizowaniu przedsięwzięcia powstanie ok. 4 tys. m³ mas ziemnych, które mogą zostać wykorzystane do niwelacji terenu i zagospodarowania miejsc baz magazynowych. Nadmiar jeżeli pozostanie będzie odebrany zgodnie z kartą odpadu, przez firmę posiadającą stosowną decyzję na gospodarowanie takim odpadem. W przypadku wariantu W2 i W3 zaistnieje konieczność pozyskania dodatkowych mas ziemnych. W przypadku wariantu W2 wielkość ta wynosi ponad 12 tys. m³, a w przypadku wariantu W3 ponad 80 tys. m³. Porównując warianty najkorzystniejszym jest wariant W1.

Działania, których następstwem będzie wytwarzanie odpadów, powinny być zaplanowane i poprzedzone uzyskaniem stosownych decyzji. Z dniem wejścia w życie zmiany do ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach [Dz.U. 2013 poz. 21] wytwórca odpadów, na podstawie art. 45 ust. 5 i ust. 6 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, może uzyskać pozwolenie na wytwarzanie odpadów z uwzględnieniem wymagań przewidzianych dla zezwolenia na zbieranie lub przetwarzanie odpadów. Wymagalność pozwolenia jest uzależniona od ilości wytwarzanych odpadów. W przypadku wytwarzania odpadów niebezpiecznych masa odpadów musi wynosić powyżej 1 Mg rocznie, a w przypadku odpadów innych niż niebezpieczne - powyżej 5000 Mg rocznie. Niektóre odpady można także przekazać innemu podmiotowi. Wówczas wytwórca odpadów nie prowadzący instalacji, obowiązany są do przekazania informacji o ilości i rodzaju wytwarzanych odpadów, w postaci kart przekazania

oraz ewidencji odpadów jeżeli wytwarzają: odpowiednio odpady niebezpieczne w ilości do 1000 kg rocznie, a w przypadku odpadów innych niż niebezpieczne – powyżej 5 ton rocznie [17].

Wszystkie odpady powstające na etapie realizacji inwestycji będą segregowane i magazynowane selektywnie w wydzielonym miejscu, o szczelnym podłożu, w oznaczonych pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty. Zgodnie z ustawą o odpadach na terenie, do którego posiadacz odpadów ma tytuł prawny, dopuszczalne jest jedynie magazynowanie wytworzonych w trakcie realizacji inwestycji odpadów z zachowaniem wymogów w zakresie ochrony środowiska i bezpieczeństwa życia zdrowia ludzi. Przy czym uwzględnione zostaną właściwości chemiczne i fizyczne odpadów i zagrożenia, jakie mogą one powodować. Powyższe może mieć miejsce na terenie, do którego posiadacz odpadów ma tytuł prawny. Magazynowanie odpadów może być prowadzone zarówno w ramach wytwarzania, zbierania lub przetwarzania odpadów. Odpady, z wyjątkiem przeznaczonych do składowania, mogą być magazynowane, jeżeli konieczność magazynowania wynika z procesów technologicznych lub organizacyjnych i nie przekracza terminów uzasadnionych zastosowaniem tych procesów, nie dłużej jednak niż przez 3 lata. Odpady przeznaczone do składowania mogą być magazynowane wyłącznie w celu zebrania odpowiedniej ilości tych odpadów do transportu na składowisko odpadów, nie dłużej jednak niż przez rok. Wyżej wymienione okresy magazynowania odpadów liczone będą łącznie dla wszystkich kolejnych posiadaczy tych odpadów, na podstawie kart przekazania odpadów.

W przypadku odpadów magazynowanych na placu budowy, niedopuszczalne jest przechowywanie ich na terenach wrażliwych pod względem przyrodniczym: w dolinach rowów i rzek oraz strefy ochrony bezpośredniej ujęć wód. Odpady winny być magazynowane w sposób selektywny.

Zgodnie z art. 14 ustawy o odpadach określone rodzaje odpadów przestają być jednak odpadami, jeżeli na skutek poddania ich odzyskowi – rozumianemu jako proces którego głównym wynikiem jest użyteczne zastosowanie odpadu, w tym recykling, łącznie spełniają następujące warunki:

- przedmiot lub substancja są powszechnie stosowane do konkretnych celów,
- istnieje rynek takich przedmiotów lub substancji, lub popyt na nie,
- dana substancja lub przedmiot spełniają wymagania techniczne dla zastosowania do konkretnych celów oraz wymagania określone w przepisach oraz w normach mających zastosowanie do produktu,
- zastosowanie substancji lub przedmiotu nie prowadzi do negatywnych skutków dla życia, zdrowia ludzi lub środowiska.

Przedmioty lub substancje które przestały spełniać w/w warunki są odpadami. Równocześnie wraz z utratą przez przedmiot lub substancję statusu odpadu, zakazuje się ich łączonego magazynowania wraz z odpadami.

W oparciu o dostępne dane i oceny stwierdzono, iż na etapie realizacji inwestycji wytworzone zostaną odpady niebezpieczne (*). W tej sytuacji ich zagospodarowanie będzie wymagać szczególnego postępowania. Gromadzone będą w szczelnych pojemnikach, a następnie przekazywać specjalistycznym firmom, uprawnionym do ich unieszkodliwiania. Zgodnie z art. 21 ustawy o odpadach nie można mieszać ich z innymi rodzajami odpadów, o ile nie służy to efektywności unieszkodliwiania, a ich transport powinien się odbywać zgodnie z zaleceniami dotyczącymi transportu towarów niebezpiecznych.

Faza realizacji

Podczas budowy powstawać będą odpady z następujących prac:

- rozbiórki istniejących obiektów drogowych, kolidującej zabudowy, sieci uzbrojenia terenu, itp.
- wycinki drzew i krzewów,
- robót ziemnych,
- ułożenia nawierzchni drogi, chodników,

- budowy oświetlenia drogi,
- przebudowy oraz zabezpieczenia sieci uzbrojenia terenu,
- prac związanych z zapleczem sanitarnym i placem budowy.

Ze względu na wczesny etap dokumentacji projektowej nie jest możliwe jednoznaczne określenie wszystkich rodzajów i ilości odpadów, które mogą wystąpić podczas realizacji inwestycji. Poniżej w tabeli przedstawiono potencjalne rodzaje odpadów, ilości oraz sposoby ich magazynowania i zagospodarowania.

Zakładając, że gospodarka odpadami w fazie realizacji inwestycji będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie nie powinna stanowić zagrożenia dla środowiska, niezależnie od ilości powstających odpadów.

Tabl. 5.34 Rodzaje odpadów przewidywanych do powstania w trakcie realizacji inwestycji, źródło powstawania, miejsce i sposób ich magazynowania oraz sposób zagospodarowania i ilość odpadu (* – odpady niebezpieczne) [55]

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania odpadu	Miejsce magazynowania	Sposób magazynowania	Sposób zagospodarowania	Szacunkowa ilość powstawania odpadów [Mg/rok] lub m ³ /rok
02 01	Odpady z rolnictwa, sadownictwa, upraw hydroponicznych, leśnictwa, łowiectwa i rybołówstwa					
02 01 03	Odpadowa masa roślinna	Odpady powstające w trakcie wycinki drzew.	Odpady magazynowane na terenie do którego posiadacz odpadów ma tytuł prawny (w miejscu wytworzenia)	Odpady przeznaczone do składowania mogą być magazynowane wyłącznie w celu zebrania odpowiedniej ilości tych odpadów, a następnie będą systematycznie odbierane przez posiadającą stosowne zezwolenie na gospodarowanie odpadami zielonymi.	Odpady będą gromadzone selektywnie i przekazywane do jednostki uprawnionej do odbioru i gospodarowania odpadami	50,0 m ³ /rok
08 01	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania oraz usuwania farb i lakierów					
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11 (pochodzących z malowania nawierzchni, oznakowania pionowego, lakiery samochodowe)	Odpady pochodzące z malowania nawierzchni, oznakowania pionowego oraz usuwania farb i lakierów.	Odpady magazynowane na terenie placu składowego lub zaplecza budowlanego	Odpady magazynowane w pojemnikach do tymczasowego przechowywania różnych ilości odpadów stałych. Mogą być to pojemniki otwarte lub zamknięte, często wyposażone w uchwyty umożliwiające ich przemieszczanie (np. pojemniki do selektywnej zbiórki odpadów i surowców wtórnych).	Odpady powinny być gromadzone w szczelnych pojemnikach. Podpisać zostanie stosowna umowa z jednostką uprawnioną do odbioru i gospodarowania odpadami.	0,4
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)					
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady pochodzące z opakowań materiałów	Odpady magazynowane na terenie placu składowego lub	Odpady gromadzone selektywnie w szczelnych,	Odpady będą gromadzone selektywnie i	0,04

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania odpadu	Miejsce magazynowania	Sposób magazynowania	Sposób zagospodarowania	Szacunkowa ilość powstawania odpadów [Mg/rok] lub m ³ /rok
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	wykorzystywanych w trakcie realizacji inwestycji.	zaplecza budowlanego	zamykanych kontenerach, o kolorach odpowiadającym poszczególnym rodzajom odpadów, a następnie przekazane uprawnionym podmiotom celem ich dalszego zagospodarowania.	przekazywane do jednostki uprawnionej do odbioru i gospodarowania odpadami	0,02
15 01 03	Opakowania z drewna			Opakowania drewniane (np. palety) ułożone jedno na drugim w sztaple na utwardzonym placu składowym.		0,01
15 01 04	Opakowania z metali			Odpady gromadzone selektywnie w szczelnych, zamykanych kontenerach, o kolorach odpowiadającym poszczególnym rodzajom odpadów, a następnie przekazane uprawnionym podmiotom celem ich dalszego zagospodarowania.		0,01
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe			Odpady magazynowane w szczelnych pojemnikach, kontenerach zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty.		0,02
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne					
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02		Odpady magazynowane na terenie zaplecza budowlanego	Magazynowane w workach z tworzywa sztucznego (typu Big -Bag) beczkach lub pojemnikach. Odpad będzie przekazany do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	Podpisana zostanie stosowna umowa z jednostką uprawnioną do odbioru i gospodarowania odpadami	0,01

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania odpadu	Miejsce magazynowania	Sposób magazynowania	Sposób zagospodarowania	Szacunkowa ilość powstawania odpadów [Mg/rok] lub m ³ /rok
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych					
16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń (zużyte źródła światła zawierające rtęć)	Wymiana zużytych urządzeń lub ich części składowych (źródła światła zawierające rtęć).	Odpady magazynowane na terenie placu składowego lub zaplecza budowlanego, na terenie przeznaczonym do magazynowania odpadów niebezpiecznych.	Odpady magazynowane w szczelnych, oznakowanych, plastikowych kontenerach w sposób zabezpieczający przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do wód i do ziemi, przed warunkami atmosferycznymi oraz dostępem osób postronnych. Odpad zostanie przekazany do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi	Podpisana zostanie umowa z jednostką uprawnioną do gospodarowania odpadami, w szczególności do odbioru i odzysku/unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych. Odpady zostaną przekazane od razu jednostce uprawnionej do ich odbioru.	0,01
16 02 16	Elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 (zużyte oprawy oświetleniowe)	Wymiana zużytych urządzeń sprzętu elektrycznego i elektronicznego (zużyte oprawy oświetleniowe).	Odpady magazynowane na terenie placu składowego lub zaplecza budowlanego	Odpady magazynowane w szczelnych, oznakowanych pojemnikach lub kontenerach zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty.	Odpady będą gromadzone selektywnie i przekazane uprawnionym jednostkom.	0,03
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej					
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Odpady powstające podczas prac rozbiórkowych i remontowych.	Magazynowane selektywnie w wyznaczonym miejscu na utwardzonym terenie.	Odpady magazynowane na otwartej przestrzeni. Odpad będzie przekazany do odzysku uprawnionemu podmiotowi.	Możliwość wykorzystania odpadów w miejscu ich powstawania do m.in. podbudowy dróg. W	150

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania odpadu	Miejsce magazynowania	Sposób magazynowania	Sposób zagospodarowania	Szacunkowa ilość powstawania odpadów [Mg/rok] lub m ³ /rok
17 01 02	Gruz ceglany (np. cegły, płyty, ceramika)			Odpady magazynowane na otwartej przestrzeni. Odpad będzie przekazany do odzysku uprawnionemu podmiotowi.	przypadku niewykorzystania odpadów na miejscu będzie zapewniony ich odbiór przez jednostkę uprawnioną do gospodarowania odpadami.	10
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06			Odpady magazynowane na otwartej przestrzeni. Odpad będzie przekazany do odzysku uprawnionemu podmiotowi.	Proces odzysku R3 i R5; Sposób odzysku zgodnie z rozporządzeniem MŚ (Dz.U. z 2015 r., poz. 796)	800
17 01 81	Odpady z remontu i przebudowy dróg			Odpady magazynowane na otwartej przestrzeni. Odpad będzie przekazany do odzysku uprawnionemu podmiotowi.		50
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych					
17 02 01	Drewno	Odpady powstające w trakcie prac rozbiórkowych i remontowych.	Magazynowane wyznaczonym miejscu na utwardzonym terenie.	Odpady magazynować selektywnie na placu magazynowym w szczelnie zamkniętych kontenerach. Odpad będzie przekazany do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	Odpady będą gromadzone selektywnie i przekazane uprawnionym jednostkom.	1
17 02 02	Szkoło					0,5
17 02 03	Tworzywa sztuczne					2
17 03	Mieszanki bitumiczne, smoła i produkty smołowe					
17 03 01*	Mieszanki bitumiczne zawierające smołę	Odpady powstające w trakcie usunięcia nadmiaru asfaltu i zbędnej podbudowy drogi	Magazynowane wyznaczonym miejscu na utwardzonym terenie w warunkach zapobiegających niekorzystnemu	Odpady magazynowane selektywnie na utwardzonym, wyznaczonym do tego placu.	Podpisana zostanie umowa z jednostką posiadającą zezwolenie na odbiór i unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych.	2

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania odpadu	Miejsce magazynowania	Sposób magazynowania	Sposób zagospodarowania	Szacunkowa ilość powstawania odpadów [Mg/rok] lub m ³ /rok
17 03 02	Mieszanki bitumiczne inne niż wymienione w 17 03 01		wpływowi na środowisko, w warunkach uniemożliwiających pylenie..	Niewykorzystaną część odpadów przekazać uprawnionym podmiotom do wykorzystania. Odpady magazynowane selektywnie, na otwartej przestrzeni.	Rozważone zostanie wykorzystanie destruktu z istniejącej nawierzchni do ponownego wykorzystania (także w innych inwestycjach). W tym przypadku destruktu nie jest odpadem. W przypadku braku możliwości ponownego użycia mieszanki bitumiczne zostanie ona przekazana firmie posiadającej zezwolenie na ich odbiór i unieszkodliwienie.	500
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali					
17 04 05	Żelazo i stal	Odpady powstające podczas demontażu zbędnych elementów infrastruktury towarzyszącej.	Odpady magazynowane na terenie placu składowego lub zaplecza budowlanego	Odpady magazynowane luzem na utwardzonym, wyznaczonym do tego placu. Odpad zostanie przekazany do odzysku uprawnionemu podmiotowi.	Materiały przekazać do jednostek zajmujących się skupem i przerobem złomu.	15
17 04 07	Mieszanki metali				Materiały przekazać do jednostek zajmujących się skupem i przerobem złomu.	2,3
17 04 10*	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne		Odpady magazynowane na terenie placu składowego lub zaplecza budowlanego, na terenie przeznaczonym do magazynowania odpadów niebezpiecznych.	Odpady magazynowane w opisanych kontenerach, pojemnikach ustawionych w specjalnie wydzielonym miejscu, zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi oraz dostępem osób postronnych. Odpad zostanie przekazany do odzysku lub unieszkodliwienia uprawnionemu podmiotowi.	Zostanie podpisana umowa z jednostką posiadającą zezwolenie na odbiór i unieszkodliwienie odpadów niebezpiecznych.	0,5

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania odpadu	Miejsce magazynowania	Sposób magazynowania	Sposób zagospodarowania	Szacunkowa ilość powstawania odpadów [Mg/rok] lub m ³ /rok
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10		Odpady magazynowane na terenie placu składowego lub zaplecza budowlanego	Odpady magazynowane w pojemnikach na utwardzonym podłożu. Odpad zostanie przekazany do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	Materiały przekazać do jednostek zajmujących się skupem i przerobem złomu.	5
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)					
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	Odpady powstające przy prowadzeniu wykopów.	Odpady magazynowane na terenie placu składowego lub zaplecza budowlanego	Odpady magazynowane w przyzmacach na utwardzonym, wyznaczonym do tego placu. zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi	Część gruntu do wykorzystania w czasie budowy. Dla pozostałej części podpisana zostanie umowa na odbiór z jednostką uprawnioną do gospodarowania odpadami.	określone dla każdego wariantu w zestawieniu powyżej
17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05					
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu					
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	Odpady powstające w trakcie demontażu zbędnych elementów infrastruktury.	Odpady magazynowane na terenie placu składowego lub zaplecza budowlanego	Odpady magazynowane w kontenerach, luzem na utwardzonym, wyznaczonym do tego placu. Odpad zostanie przekazany do odzysku uprawnionemu podmiotowi.	Zostanie podpisana umowa na odbiór przez jednostkę posiadającą stosowne zezwolenie na gospodarowanie odpadami.	2

Faza eksploatacji

Podczas eksploatacji drogi powstaną odpady związane z:

- z remontami, utrzymaniem i konserwacją dróg (m.in. odpady związane z czyszczeniem poboczy np. gruz, ziemia, humus czy też elementy gumowe pochodzące z kół pojazdów, fragmenty pojazdów),
- funkcjonowaniem oświetlenia drogi (zużyte źródła światła i oprawy oświetleniowe),
- funkcjonowaniem elementów odwodnienia oczyszczających wody spływające z powierzchni jezdni (np. osadniki wpustów deszczowych),
- kolizjami i wypadkami drogowymi – wśród odpadów pochodzących z tych zdarzeń znajdują się również odpady niebezpieczne.

Oddziaływanie wszystkich wyżej wymienionych odpadów na środowisko będzie niewielkie. Powstają one w pasie drogowym (głównie na powierzchni uszczelnionej drogi) i są łatwe do usunięcia, a następnie do zutilizowania lub ponownego wykorzystania.

Poniżej w tabeli przedstawiono rodzaje odpadów powstających na etapie eksploatacji analizowanej inwestycji oraz sposoby ich zagospodarowania.

W warunkach normalnego funkcjonowania obiektu prognozuje się prawidłową gospodarkę odpadami. W wyniku zaistnienia poważnej awarii (zdarzeń losowych) mogą powstawać tzw. odpady z wypadków i kolizji (kody 15 02, 16 81, 17 02). W przypadku odpadów 16 81 ich wytwórca (sprawca wypadku) może zostać obciążony obowiązkiem zagospodarowania tych odpadów, w tym przekazania ich wskazanemu posiadaczowi odpadów. Odpady o kodach 15 02 02, 16 81 01 oraz 17 02 04, jako niebezpieczne, muszą zostać przekazane jednostkom uprawnionym do utylizacji odpadów niebezpiecznych. Wszystkie odpady zostaną zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Obowiązek zagospodarowania odpadów powstających w fazie bezawaryjnej eksploatacji drogi, podobnie jak w trakcie budowy drogi, zgodnie z ustawą o odpadach spoczywał będzie na wytwórcy odpadów. W tym przypadku, zgodnie z ustawą o odpadach za wytwórcę uznaje się podmiot, który na zlecenie zarządcy drogi będzie świadczył usługi w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania konserwacji i napraw, chyba, że umowa o świadczeniu usługi będzie stanowiła inaczej. Obowiązki wytwórcy będą regulowane przez te same akty prawne, co podczas realizacji inwestycji (opisane powyżej). Wśród powstających odpadów, które będą generowane w trakcie użytkowania drogi będą, m. in: odpady z czyszczenia urządzeń odwadniających drogę, resztki zużywających się elementów pojazdów, odpady opakowaniowe (plastikowe butelki, opakowania papierowe) [55].

Tabl. 5.35 Rodzaje odpadów przewidywanych do powstania w trakcie eksploatacji inwestycji, źródło powstawania, miejsce i sposób ich magazynowania oraz sposób zagospodarowania i ilość odpadu (* odpady niebezpieczne) [55]

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania odpadu	Miejsce magazynowania	Sposób magazynowania	Sposób zagospodarowania	Szacunkowa ilość powstawania odpadów Mg
08 01	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania oraz usuwania farb i lakierów					
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11*	Prace remontowe prowadzone w trakcie eksploatacji drogi.	Odpady magazynowane blisko miejsca ich powstania, plac w miejscu do tego wyznaczonym. Na bieżąco przekazywane podmiotom posiadającym stosowne pozwolenia na gospodarowanie odpadami.	Odpady magazynowane w szczelnych zamkniętych pojemnikach. Odpad zostanie przekazany do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	Odbiór i zagospodarowanie przez uprawnione jednostki	0,2
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne					
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	Prace związane z remontem i utrzymaniem dróg w trakcie eksploatacji inwestycji.	Odpady magazynowane blisko miejsca ich powstania, plac w miejscu do tego wyznaczonym. Na bieżąco przekazywane podmiotom posiadającym stosowne pozwolenia na gospodarowanie odpadami.	Odpady magazynowane selektywnie w pojemnikach przystosowanych do magazynowania tego typu odpadów. Odpad zostanie przekazany do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	W przypadku odpadów niebezpiecznych zostanie podpisana umowa z jednostką uprawnioną do odbioru i odzysku bądź unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych.	0,001

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania odpadu	Miejsce magazynowania	Sposób magazynowania	Sposób zagospodarowania	Szacunkowa ilość powstawania odpadów Mg
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Prace związane z remontem i utrzymaniem dróg w trakcie eksploatacji inwestycji.	Odpady magazynowane blisko miejsca ich powstania, plac w miejscu do tego wyznaczonym. Na bieżąco przekazywane podmiotom posiadającym stosowne pozwolenia na gospodarowanie odpadami.	Odpady magazynowane selektywnie w pojemnikach przystosowanych do magazynowania tego typu odpadów (np. worki z tworzywa sztucznego typu Big – Bag). Odpad zostanie przekazany do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	Odbiór przez uprawnione jednostki.	0,01
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych					
16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń (zużyte źródła światła zawierające rtęć)	Prace związane z remontem i utrzymaniem dróg w trakcie eksploatacji inwestycji - wymiana zużytych urządzeń lub ich części składowych (źródła światła zawierające rtęć).	Odpady magazynowane na terenie wyznaczonym do magazynowania odpadów niebezpiecznych. Na bieżąco przekazywane podmiotom posiadającym stosowne pozwolenia na gospodarowanie odpadami.	Odpady magazynowane w szczelnych, oznakowanych, plastikowych kontenerach w sposób zabezpieczający przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do wód i do ziemi, przed warunkami atmosferycznymi oraz dostępem osób postronnych. Odpad zostanie przekazany do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	Zostanie podpisana umowa z jednostką uprawnioną do gospodarowania odpadami niebezpiecznymi	0,01

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania odpadu	Miejsce magazynowania	Sposób magazynowania	Sposób zagospodarowania	Szacunkowa ilość powstawania odpadów Mg
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 (zużyte oprawy oświetleniowe)	Prace związane z remontem i utrzymaniem dróg w trakcie eksploatacji inwestycji	Odpady magazynowane blisko miejsca ich powstania, plac w miejscu do tego wyznaczonym. Na bieżąco przekazywane podmiotom posiadającym stosowne pozwolenia na gospodarowanie odpadami.	Odpady magazynowane w szczelnych, oznakowanych pojemnikach lub kontenerach.	Odpady będą gromadzone selektywnie i przekazywane uprawnionym jednostkom.	0,02
16 81	Odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych					
16 81 01*	Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	Odpady powstające w wyniku wypadków i zdarzeń losowych.	Odpady magazynowane na terenie przeznaczonym do magazynowania odpadów niebezpiecznych	Odpady magazynowane w opisanych kontenerach, pojemnikach ustawionych w specjalnie wydzielonym miejscu, zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi oraz dostępem osób postronnych..	Odbiór przez uprawnione jednostki. W przypadku odpadów niebezpiecznych zostanie podpisana umowa z jednostką uprawnioną do odbioru i zagospodarowania odpadów niebezpiecznych	0,1
16 81 02	Odpady inne niż wymienione w 16 81 01	Odpady powstające w wyniku wypadków i zdarzeń losowych.	Odpady magazynowane blisko miejsca ich powstania, plac w miejscu do tego wyznaczonym.	Posegregowany odpad magazynować w oznakowanym miejscu, w przeznaczonych do tego kontenerach lub pojemnikach.	Odbiór przez jednostki uprawnione do gospodarowania odpadami.	0,5

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania odpadu	Miejsce magazynowania	Sposób magazynowania	Sposób zagospodarowania	Szacunkowa ilość powstawania odpadów Mg
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych					
17 02 04*	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. drewniane podkłady kolejowe)	Prace związane eksploatacją drogi w trakcie eksploatacji inwestycji.	Odpady magazynowane na terenie przeznaczonym do magazynowania odpadów niebezpiecznych. Na bieżąco przekazywane podmiotom posiadającym stosowne pozwolenia na gospodarowanie odpadami.	Odpady magazynowane w opisanych kontenerach, pojemnikach ustawionych w specjalnie wydzielonym miejscu, zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi oraz dostępem osób postronnych. Odpad zostanie przekazany do unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	Odpady będą gromadzone selektywnie i przekazane jednostkom uprawnionym do zagospodarowania odpadów niebezpiecznych	0,1
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali					
17 04 05	Żelazo i stal	Prace związane z remontem i utrzymaniem dróg w trakcie eksploatacji inwestycji	Odpady magazynowane blisko miejsca ich powstania, plac w miejscu do tego wyznaczonym. Na bieżąco przekazywane podmiotom posiadającym stosowne pozwolenia na gospodarowanie odpadami.	Posegregowany odpad magazynuje się w oznakowanym miejscu, w przeznaczonych do tego kontenerach.	Odpady będą gromadzone selektywnie i przekazane jednostkom uprawnionym do odbioru i odzysku odpadów	0,2

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania odpadu	Miejsce magazynowania	Sposób magazynowania	Sposób zagospodarowania	Szacunkowa ilość powstawania odpadów Mg
20 03	Inne odpady komunalne					
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	Prace związane utrzymaniem dróg w trakcie eksploatacji inwestycji	Odpady magazynowane na wyznaczonym placu w miejscu do tego wyznaczonym. Na bieżąco przekazywane podmiotom posiadającym stosowne pozwolenia na gospodarowanie odpadami.	odpad magazynuje się w oznakowanym miejscu, w przeznaczonych do tego kontenerach	Odpady zostaną przekazane jednostkom uprawnionym do odbioru i unieszkodliwienia odpadów	8

5.10.2. Ochrona środowiska w gospodarce odpadami

Tak jak zaznaczono w poprzednim rozdziale w przypadku inwestycji drogowych gospodarowanie odpadami może być prowadzone zarówno przez właściciela/zarządzającego drogą lub może zostać podpisana umowa na odbiór z jednostką uprawnioną do gospodarowania odpadami, w szczególności posiadającą stosowne zezwolenie na zbieranie, odzysk bądź unieszkodliwianie odpadów. Poniżej szczegółowo opisuje się możliwości postępowania z danym rodzajem odpadu wytworzonych na etapie prac budowlanych i eksploatacyjnych.

Odpady zielone, powstałe podczas prac budowlanych (wycinki drzew i krzewów), tzn. części zielone, kora, korzenie, nie różnią się składem i charakterem od odpadów powstających podczas prac pielęgnacyjnych na terenach np. parków i można je zakwalifikować do grupy o kodzie 02 01 03. Odpady biodegradowalne kompostowane będą na miejscu, w wyniku czego możliwe będzie uzyskanie nawozu organicznego. Natomiast drewno powstałe w wyniku wyrębów ma charakter użytkowy, nie jest traktowane jako odpad. Odpady o kodzie 02 01 03 można poddawać odzyskowi metodą R1 lub R3 [65].

Odpady powstające w trakcie budowy z grup 15 01, 17 02 powinny być gromadzone w pojemnikach o kolorach odpowiadającym poszczególnym rodzajom odpadów i systematycznie wywożone na składowisko odpadów. Szczegółowe zasady selektywnego zbierania i odbierania tych odpadów określają właściwe do miejsca ich powstawania gminy w regulaminach utrzymania czystości i porządku będących aktami prawa miejscowego. Część powstających na budowie odpadów, zgodnie z rozporządzeniem w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami [66] może być ponownie wykorzystana poza instalacjami do wypełniania terenów niekorzystnie przekształconych (takich jak zapadliska, nieeksploatowane odkrywkowe wyrobiska lub wyeksploatowane części tych wyrobisk pod warunkami określonymi w w/w rozporządzeniu oraz do utwardzania powierzchni, budowy fundamentów, wykorzystania jako podsypki na gruncie po rozkruszeniu odpadów zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie listy rodzajów odpadów.

W ramach inwestycji wykonywane będą również prace związane z rozbiórką istniejących budynków i ogrodzeń kolidujących z inwestycją.

Żelazo i stal oraz mieszaniny metali z rozbiórki elementów (grupa 17 04) powinny być przekazane do firm zajmujących się skupem i przerobem złomu, w tym recyklingiem metali kolorowych.

W przypadku odpadów komunalnych (z grupy 20) szczegółowe zasady selektywnego zbierania i odbierania odpadów określają właściwe do miejsca ich powstawania gminy w regulaminach utrzymania czystości i porządku będących aktami prawa miejscowego w gminach, na których zlokalizowana jest inwestycja. Odpady będą gromadzone selektywnie w kontenerach, o kolorach odpowiadającym poszczególnym rodzajom odpadów, umiejscowionych na utwardzonym podłożu, zabezpieczając przed wpływem warunków atmosferycznych, a następnie przekazywać uprawnionym podmiotom celem ich dalszego zagospodarowania. Pozostała frakcja odpadów komunalnych (nieposegregowanych), powinna zostać przekazana podmiotowi upoważnionemu, celem transportu na najbliższe zlokalizowane składowisko odpadów komunalnych.

W oparciu o dostępne dane i oceny stwierdzono, iż na etapie realizacji inwestycji wytworzone zostaną odpady niebezpieczne (*). W tej sytuacji ich zagospodarowanie będzie wymagać szczególnego postępowania. Będą one gromadzone w szczelnych pojemnikach, a następnie przekazywać specjalistycznym firmom, uprawnionym do ich unieszkodliwiania. Zgodnie z art. 21 ustawy o odpadach nie można mieszać ich z innymi rodzajami odpadów, o ile nie służy to efektywności unieszkodliwiania, a ich transport powinien się odbywać zgodnie z zaleceniami dotyczącymi transportu towarów niebezpiecznych.

W szczególności przy obiektach przeznaczonych do wyburzenia zostanie zwrócona szczególna uwaga na następujące odpady zaliczane do grupy materiałów izolacyjnych oraz materiałów konstrukcyjnych zawierających azbest (kod 17 06):

- inne materiały izolacyjne zawierające substancje niebezpieczne (kod 17 06 03);

- materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03;
- materiały konstrukcyjne zawierające azbest np. rury (kod 17 06 05).

Azbest ze względu na swoje właściwości należy do substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska i zdrowia ludzi. Dlatego substancja ta powinna podlegać sukcesywnej eliminacji. W związku z powyższym odpady zawierające azbest należą również do odpadów niebezpiecznych, a gospodarka nimi wymaga prawidłowego prowadzenia. Obszar zastosowania azbestu oraz proces jego usuwania został szeroko uregulowany w przepisach prawnych – ustawa o odpadach [17] i związane z nią rozporządzenia wykonawcze, ustawa – Prawo ochrony środowiska [19] ustawa o zakazie stosowania azbestu z 19 czerwca 1997 r. oraz ustawa o zmianie ustawy o zakazie stosowania azbestu z dnia 22 grudnia 2004 r. Jedyną metodą unieszkodliwiania odpadów azbestowych jest ich składowanie na specjalnie przygotowanych składowiskach odpadów azbestowych. Dlatego roboty budowlano-demontażowe prowadzone z udziałem wyrobów zawierających azbest powinny być wykonywane przez specjalistyczne firmy przy spełnieniu odpowiednich potrzeb z dziedziny BHP.

Zakładając, że gospodarka odpadami w fazie realizacji inwestycji będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie, niezależnie od ilości powstających odpadów, nie powinna stanowić zagrożenia dla środowiska. Zasięg oddziaływania przedmiotowej inwestycji będzie ograniczony do pasa drogowego, zaplecza budowy oraz parku maszyn. Czas oddziaływania zależny będzie od postępu realizacji przedsięwzięcia. Po zakończeniu prac budowlanych Wykonawca powinien przekazać Inwestorowi teren baz zaplecza uporządkowany, bez odpadów.

Na etapie eksploatacji obowiązek zagospodarowania odpadów powstających w fazie bezawaryjnego funkcjonowania drogi, podobnie jak w trakcie budowy drogi, zgodnie z ustawą o odpadach spoczywał będzie na wytwórcy odpadów. W tym przypadku, zgodnie z ustawą o odpadach za wytwórcę uznaje się podmiot, który na zlecenie zarządcy drogi będzie świadczył usługi w zakresie remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania konserwacji i napraw, chyba, że umowa o świadczeniu usługi stanowi inaczej. Obowiązki wytwórcy w tym przypadku będą regulowane przez te same akty prawne, co podczas realizacji inwestycji. Sposób postępowania z poszczególnym rodzajem odpadów również będzie analogiczny.

W czasie eksploatacji inwestycji mogą powstać również odpady niebezpieczne takie jak elementy zużyte zawierające np. rtęć (oświetlenie), odpady paliw ciekłych, a także odpady niebezpieczne wskutek wystąpienia zdarzenia o charakterze poważnej awarii. Wszystkie wytworzone odpady niebezpieczne winny zostać przekazane specjalistycznym firmom posiadającym stosowane uprawnienia, celem ich unieszkodliwienia. Transport ww. odpadów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami zawartymi w przepisach prawnych.

Zużyte źródła światła (lampy), które zawierają rtęć, zaliczane są do odpadów niebezpiecznych (kod 16 02 13*) i jako takie powinny być magazynowane w oddzielnych, szczelnych pojemnikach i niezwłocznie przekazywane do unieszkodliwienia wyspecjalizowanym firmom.

Odrębną kwestię stanowią zagrożenia wynikające z wystąpienia poważnej awarii i związane z tym odpady z podgrupy o kodzie 16 81, w przypadku, których sposób postępowania określają przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska[19].

Wszystkie wytworzone odpady niebezpieczne winny zostać przekazane specjalistycznym firmom posiadającym stosowane uprawnienia, celem ich unieszkodliwienia. Transport ww. odpadów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami zawartymi w przepisach prawnych.

W trakcie eksploatacji drogi nie powinny powstać odpady mogące wpłynąć negatywnie na środowisko, pod warunkiem przestrzegania zapisów obowiązujących aktów prawnych (wyjątek stanowią poważne awarie). W związku z powyższym w raporcie nie proponuje się stosowania dodatkowych środków zabezpieczających, poza koniecznością przestrzegania wymagań wynikających z ustawy Prawo ochrony środowiska [19] oraz ustawy o odpadach [17] ich aktów wykonawczych.

Przy zapewnieniu warunków właściwej organizacji systemu gospodarki odpadami zarówno realizacja, jak i eksploatacja przedsięwzięcia nie będą generować znaczących oddziaływań na ten komponent środowiska.

5.11. Poważne awarie

5.11.1. Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia w przypadku wystąpienia poważnej awarii

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

Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii rozumiane jest jako zdarzenie, które może wywołać utratę życia co najmniej 10 osób, zanieczyszczenie wód powierzchniowych (ładunek większy od 15 g/cm² w przypadku ropopochodnych oraz większy od 5 g/cm² w przypadku substancji mogących zmienić istotnie jakość wód) na odległości co najmniej 10 km, w przypadku wód bieżących lub na obszarze co najmniej 1 km² w przypadku jezior i zbiorników wodnych, zagrożenie wód podziemnych (np. przekroczenie norm zanieczyszczenia ujęcia).

Transport substancji niebezpiecznych jest drugim obok zakładów przemysłowych źródłem poważnych awarii. Ze względu na właściwości towarów, transport drogowy materiałów niebezpiecznych musi spełniać wymogi techniczne i organizacyjne, określone w ustawie o przewozie towarów niebezpiecznych [26]. Uwzględnia ona w swoich zapisach dyrektywy Unii Europejskiej, jak i przepisy Umowy europejskiej, dotyczące międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR).

Miejscami gdzie wystąpienie zdarzenia o znamionach poważnej awarii jest najbardziej prawdopodobne w rejonie inwestycji, są:

- tereny podmokłe i silnie zmeliorowane (ryzyko powstawania mgieł),
Jednocześnie wystąpienie poważnej awarii może mieć najpoważniejsze konsekwencje tam, gdzie szkody lub straty powstałe w wyniku zdarzeń na drodze mogą być największe. Takimi miejscami są:
- obszary wysokiego bądź bardzo wysokiego zagrożenia wód podziemnych,
- tereny podmokłe oraz doliny rzeczne,
- obszary zabudowy mieszkaniowej,
- obszary Natura 2000.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii dla wariantów projektowych jest takie samo.

5.12. Ocena ryzyka wystąpienia katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu

Na całym świecie z roku na rok rośnie liczba kataklizmów naturalnych. Polska pomimo, iż leży w klimacie umiarkowanym, nie jest również wolna od kataklizmów naturalnych. W porównaniu jednak do Filipin, Japonii oraz krajów leżących w strefie monsunowej, gdzie regularnie dochodzi do trzęsień ziemi, powodzi oraz zagrożeń falami tsunami w Polsce nie są one tak znaczące.

Najczęstszymi wspomnianymi czynnikami wpływającymi na częstotliwość gwałtownych zmian pogody i powstanie kataklizmów są:

- zmiany klimatyczne (ocieplenie klimatu i topnienie pokrywy lodowców)
- chaotyczny rozwój infrastruktury, która niejednokrotnie powstaje bez uwzględnienia lokalnych zachowań atmosferycznych i czynników geograficznych.

W Polsce najwięcej szkód powodują zjawiska pogodowe takie jak:

- ulewne deszcze,
- powodzie,
- podtopienia,
- mrozy,
- fale upałów,
- osuwiska,
- susze,
- pożary lasów,
- wichury,
- gradobicia.

5.12.1. Katastrofa naturalna

Definicja katastrofy naturalnej i klęski żywiołowej została określona w ustawie o stanie klęski żywiołowej z 18 IV 2002 r:

Pod pojęciem katastrofy naturalnej – rozumie się przez to zdarzenie związane z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powodzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi albo też działanie innego żywiołu.

Pod pojęciem klęski żywiołowej – rozumie się katastrofę naturalną lub awarię techniczną, których skutki zagrażają życiu lub zdrowiu dużej liczby osób, mieniu w wielkich rozmiarach albo środowisku na znacznych obszarach, a pomoc i ochrona mogą być skutecznie podjęte tylko przy zastosowaniu nadzwyczajnych środków, we współdziałaniu różnych organów i instytucji oraz specjalistycznych służb i formacji działających pod jednolitym kierownictwem.

Awarią techniczną jest gwałtowne, nieprzewidziane uszkodzenie lub zniszczenie obiektu budowlanego, urządzenia technicznego lub systemu urządzeń technicznych powodujące przerwę w ich używaniu lub utratę ich właściwości.

Zgodnie z w/w ustawą katastrofą naturalną lub awarią techniczną może być również zdarzenie wywołane działaniem terrorystycznym.

W ramach niniejszego projektu zapewniona będzie m.in.:

- odpowiednia konstrukcja obiektu mostowego,
- właściwe posadowienie obiektu mostowego,
- zapewnione zostaną parametry obiektu mostowego i przepustów, kanalizacji opadowej

które umożliwią właściwy przepływ zwiększonych ilości wód opadowych, wód powodziowych, nie spowodują ruchów masowych ziemi.

5.12.2. Katastrofa budowlana

Zgodnie z ustawą Prawo budowlane - katastrofą budowlaną jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów.

Przedsięwzięcie będzie zaprojektowane zgodnie z rozporządzeniami wykonawczymi do ustawy Prawo budowlane.

W ramach niniejszego projektu zapewniona będzie m.in.: odpowiednia konstrukcja obiektu mostowego i właściwe jego posadowienie, dostateczna nośność obiektu budowlanego, które uniemożliwią katastrofę budowlaną. Na etapie wykonawstwa budowa będzie prowadzona pod nadzorem inwestorskim, zapewnione będą dobrej jakości materiały i prefabrykaty. Przy pracach związanych z budową i przebudową infrastruktury technicznej zapewnione będą odpowiednie odległości, przeprowadzone zostaną wymagane

próby szczelności. Niemniej jeżeli jakkolwiek katastrofa budowlana będzie miała miejsce wówczas Inwestor, właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zgodnie z w/w ustawą jest obowiązany podjąć niezwłocznie działania niezbędne do usunięcia skutków katastrofy budowlanej.

5.12.3.Klimat

Transport ma wpływ na następujące elementy klimatu: zmiany opadów, temperatury (wysokie , niskie), wiatr, mgła.

W ramach niniejszego projektu, nie przewiduje się wpływu na klimat ani w skali globalnej ani lokalnej, gdyż:

- zaproponowana nawierzchnia drogi nie będzie powodowała zniekształceń terenu z uwagi ma możliwe wysokie temperatury,
- zapewniony będzie system utrzymywania nawierzchni podczas ujemnych temperatur, oblodzeń i powstających zasp śnieżnych,
- drzewa będą tak dobrane gatunkowo i zlokalizowane, aby ich system korzeniowy nie ingerował w infrastrukturę techniczną i nie dochodziło do ich powalania podczas silnych wiatrów,
- zapewnione zostaną parametry obiektu mostowego, które umożliwią swobodny przepływ wód powodziowych

5.12.4.Zmiany klimatu, w tym zarządzanie ryzykiem związanym z klęskami żywiołowymi

Ocena oddziaływania na środowisko umożliwia skuteczną i przejrzystą ocenę głównych zagadnień i podkreślając możliwość osiągnięcia szerszego zakresu celów środowiskowych, w szczególności związanych ze zmianami klimatu (w tym zarządzanie ryzykiem związanym z klęskami żywiołowymi). Długofalowe przedsięwzięcia infrastrukturalne, jakim jest oddanie do użytku obwodnicy Gorlic, są często podatne na coraz bardziej znaczące zmiany klimatu (w tym rosnącą liczbę klęsk żywiołowych związanych ze zjawiskami pogodowymi). Dlatego też w ramach oceny oddziaływania na środowisko powinno się uwzględnić długofalowe tendencje i scenariusze z uwzględnieniem istnienia planowanego przedsięwzięcia i bez jego uwzględnienia (oraz uzasadnione warianty przedsięwzięcia).

Mając na uwadze powyższe, w fazie realizacji przedsięwzięcia emisja gazów cieplarnianych do powietrza będzie zachodziła zarówno ze względu na ruch pojazdów, jak i ze względu na pracę ciężkiego sprzętu. Ilość emitowanych zanieczyszczeń będzie zależała m.in. od zastosowanych technologii robót oraz jakości sprzętu budowlanego stosowanego przy rozbudowie. W zależności od zaawansowania robót, czas pracy oraz ilość maszyn i urządzeń będą się zmieniały, różnorodna więc będzie też emisja zanieczyszczeń gazowych (głównie węglowodorów, związków azotu) i pyłu ich oddziaływanie na okoliczny klimat.

W skali lokalnej najistotniejszymi zanieczyszczeniami, jakie występują w otoczeniu dróg są: dwutlenek azotu (NO_2), tlenek węgla (CO), pył zawieszony o średnicy poniżej $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz benzen. W skali regionów i w przypadku jeszcze większych obszarów istotne jest rozpatrywanie takich zanieczyszczeń pochodzących z dróg jak gazy cieplarniane, do których można zaliczyć: tlenki azotu (NO_x), tlenek i dwutlenek węgla i węglowodory ogółem. Zanieczyszczenia atmosferyczne podlegają także istotnym przemianom w środowisku, w konsekwencji czego występuje wtórne zanieczyszczenie powietrza między innymi różnego typu związkami kwasowymi czy ozonem.

Oddziaływanie inwestycji na klimat będzie miało dwa podstawowe obszary oddziaływania:

1. Obszar oddziaływania: bezpośrednia i pośrednia emisja gazów cieplarnianych, głównie dwutlenku węgla,
2. Obszar oddziaływania: zmniejszenie areału terenów, które zapewniają sekwestrację dwutlenku węgla.

Mając jednak na uwadze skalę przedsięwzięcia nie przewiduje się zmiany warunków klimatycznych oraz negatywnego wpływu na lokalny, czy też ponadlokalny klimat. Prace związane z budową obwodnicy będą miały charakter tymczasowy, a wybudowana droga nie wpłynie znacząco na sekwestrację CO₂. Wycinka drzew wpłynie na zmniejszenie powierzchni sekwestracji, ale w skali klimatu miasta, regionu czy mikroklimatu, będzie nieodczuwalna. Ponadto Inwestor przewiduje nasadzenia zieleni. Nasadzenia winny być dokonane z roślinności rodzimego pochodzenia, przystosowanej do lokalnych warunków klimatycznych i glebowych.

Nie przewiduje się, aby zmiany klimatyczne obserwowane na terenie Polski przyczyniły się w fazie realizacji na planowaną inwestycję. Szacuje się co prawda, że w ciągu kolejnych 100 lat średnie roczne temperatury w Polsce mogą wzrosnąć nawet o 4-5°C, a miesiąc styczeń może stać się cieplejszy średnio nawet o 5°C. Latem można spodziewać się częstych temperatur sięgających 35°C, a nierzadko nawet upałów rzędu 40°C (<http://ziemianarozdrozu.pl/>). Są to jednak temperatury obserwowane i odczuwane na przełomie ostatnich lat. Technologia budowy ciągów komunikacyjnych jest więc odpowiednio zaadaptowana do prognozowanych temperatur.

Utrudnieniem w pracach budowy obwodnicy mogą być jedynie nietypowe zjawiska atmosferyczne jak fale upałów, susze, gwałtowne burze, trąby powietrzne czy powódzie opadowe. Niniejszy raport opisujący lokalne uwarunkowania przyrodnicze wskazuje, że w procesie planowania oraz przygotowania inwestycji uwzględniono czynniki związane z ryzykiem wystąpienia takiego zdarzenia, które mogłyby skutkować uszkodzeniem lub zniszczeniem infrastruktury wytworzonej w wyniku realizacji przedsięwzięcia. Zastosowane w procesie planowania materiały, konstrukcje, rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne mają na celu wytworzenie odporności inwestycji na zdarzenia, np. związane ze zmianami klimatycznymi, które mogłyby wpłynąć na trwałość inwestycji.

Poniżej przedstawiono ocenę podatności i ryzyka dla przedmiotowej inwestycji - przy założeniu, że działania zapobiegawcze (adaptacyjne) proponowane będą w przypadku, gdy iloczyn oceny podatności i ryzyka będzie wynosił minimum 6.

Tabl. 5.36 Ocena podatności i ryzyka dla przedmiotowej inwestycji

Lp.	Czynnik atmosferyczny	Ocena podatności	Ocena ryzyka	Iloczyn (podatność x ryzyko)	Konieczność zaproponowania działań
1	Mróz i śnieg	1	2	2	NIE
2	Wysoka temperatura	0	2	0	NIE
3	Silne wiatry	1	2	2	NIE
4	Burze (wyładowania atmosferyczne)	1	2	2	NIE
5	Opady deszczu	2	2	4	NIE
6	Mgły	2	2	4	NIE

Opis metodyki oceny oddziaływania czynników klimatycznych na inwestycję (przedstawionej w powyższej tabeli):

a) Podatność przedsięwzięcia na zmiany klimatu - skala 4-stopniowa:

- 0 – warunki neutralne dla infrastruktury (brak podatności)
- 1 – warunki które utrudniają funkcjonowanie infrastruktury (powodujące opóźnienia – niska podatność)
- 2 – warunki ograniczające funkcjonowanie infrastruktury (powodujące krótkie przerwy w ruchu – średnia podatność)
- 3 – warunki uniemożliwiające funkcjonowanie infrastruktury kolejowej (powodujące długotrwałe przerwy w ruchu – wysoka podatność)

b) Ryzyko wystąpienia zjawisk klimatycznych - skala 4 - stopniowa:

- 0 – brak ryzyka wystąpienia zjawiska
- 1 – ryzyko znikome
- 2 – ryzyko umiarkowane
- 3 – ryzyko wysokie

c) Przedstawienie oceny podatności i ryzyka dla przedmiotowej inwestycji (iloczyn = podatność x ryzyko)

- konieczność zaproponowania działań minimalizujących
 - tak
 - nie

Do rozwiązań wpływających na ochronę infrastruktury drogowej oraz otaczającego środowiska, pod kątem zmian klimatu, można zaliczyć:

- odpowiednią technologię robót, gwarantującą wytrzymałość struktur drogowych, przy temperaturach występujących w ostatnich latach, a także w przyszłości – wzrost średnio o około 4-5°C;
- odpowiednie wytyczenie ciągu komunikacyjnego oraz zaprojektowanie niwelety powyżej poziomu terenów zalewowych;
- odpowiednie wyznaczenie zaplecza budowy (np. poza obszarami podmokłymi) oraz zabezpieczenie podłoża przed przesiąkaniem zanieczyszczeń np. w wyniku długotrwałych opadów deszczu czy nawałnic;
- odpowiednie składowanie materiałów, zlokalizowanych na terenie zaplecza budowy (przy pomocy plandek, kontenerów, zbiorników, czy nawet śmietników – odpady wytwarzane przez robotników pracujących przy rozbudowie), zapewniające jak najmniejsze zanieczyszczenie terenu w wypadku silnych wiatrów, czy sporadycznie występujących trąb powietrznych.
- na etapie budowy, w celu minimalizacji oddziaływań na klimat lokalny, w celu ograniczenia wtórnego pylenia w okresie niekorzystnych warunków meteorologicznych (długotrwały brak opadów i wiatr) teren budowy należy zraszać wodą, a materiały sypkie przewozić samochodami wyposażonymi w oponcze lub plandeki.

W fazie eksploatacji nie przewiduje się pogorszenia oddziaływań, negatywnego wpływu na klimat. Nowy ciąg komunikacyjny obwodnicy będzie pełnił identyczną funkcję, jak istniejące drogi w Gorlicach. Dla łagodzenia (mitygacji) zmian klimatu emisje zanieczyszczeń (gazowych i pyłowych) do powietrza będą ograniczone. Podczas realizacji inwestycji negatywny wpływ inwestycji na klimat będzie się przejawiał przez emisję gazów i pyłów do powietrza - prognozowana wielkość emisji będzie jednak znikoma i stanowić będzie drobny procent istniejącego tła oraz nie przekroczy poziomów dopuszczalnych. Emisja gazów cieplarnianych, w tym CO₂ na etapie budowy obwodnicy będzie emisją niezorganizowaną, chwilową, krótkookresową, odwracalną, przemieszczającą się wraz z frontem robót. Silniki maszyn i pojazdów będą spełniać wymogi norm emisyjnych, zgodnych z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz. U. z 2014 r. poz. 588). Ponadto zajdzie emisja związana z wykorzystaniem surowców i energii (elektrycznej - z elektrowni). Na etapie tym, mającym charakter czasowy, oddziaływania będą nieistotne, niewymagające działań minimalizujących.

Z kolei do pozytywnych aspektów wpływu inwestycji na klimat zaliczyć można:

- skrócenie czasu podróży - budowa nowego ciągu komunikacyjnego, stworzenie nowego połączenia, wpłynie korzystnie na osiąganie optymalnego czasu podróży, co przełoży się na zmniejszenie ilości wprowadzanych do powietrza zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, a wyprowadzenie ruchu z miasta na obwodnicę poprawi jakość życia mieszkańców Gorlic.

- zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego i komfortu podróży, usprawnienie płynności ruchu. Otwarcie obwodnicy wpłynie pozytywnie na ruch w mieście Gorlice, wyeliminuje zatory i korki uliczne, obniży czas podróży, a w efekcie wpłynie na zmniejszenie emisji spalin.
- pozytywnym aspektem wpływu na lokalny klimat będzie nasadzenie zieleni zastępczej, co wpłynie na sekwestrację CO₂, z kolei wpływem negatywnym będzie uszczuplenie terenów zielonych, zapewniających sekwestrację CO₂, przez wycinkę i/lub zajęcie powierzchni biologicznie czynnej.
- rozwój mobilności niemotoryzowanej - komunikacji rowerowej (ścieżki rowerowe), pieszej. Budowa chodników i ciągów pieszo-rowerowych oraz ich połączenie z istniejącymi szlakami na obszarze sąsiednich terenów sprzyjać będzie rozwojowi transportu ekologicznego,
- zastosowanie energooszczędnego oświetlenia drogowego z lampami LED umożliwi racjonalne gospodarowanie zasobami energii, w tym m.in. ograniczenie zużycia energii elektrycznej produkowanej w oparciu o paliwa kopalne. Budowa energooszczędnościowego oświetlenia typu LED ograniczy zużycie energii w stosunku do oświetlenia tradycyjnego około 70% co korzystnie wpłynie na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.
- umocnienia koryt cieków wodnych wykonane przy zastosowaniu technologii proekologicznych z materiałów naturalnych, wykorzystane zostaną jako ekologiczny element ochrony przed niszczącym wpływem klimatu (wzmacniają brzeg rzeki i zapobiegają przed osuwiskami).
- kanalizacja deszczowa zapewni prawidłowe odwodnienie drogi, co jest szczególnie ważne dla obsługi w okresach występowania ulewnych deszczów oraz topnienia śniegu. Ukształtowanie nawierzchni jezdni (z zachowaniem spadków w kierunku wlotów do kanalizacji deszczowej) umożliwi odprowadzenie wody z jezdni do kanalizacji deszczowej.
- zbiorniki retencyjne pozytywnie wpłyną na klimat, zapewniając retencję wód w razie nawałnych opadów.
- oddzielenie niechronionych uczestników ruchu (pieszych, rowerzystów) wpłynie na wzrost bezpieczeństwa w przypadku oblodzenia jezdni, mgły.
- elementy infrastruktury zostaną dostosowane do eksploatacji w polskiej strefie klimatycznej, wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed zamarzaniem.
- nasadzona na etapie realizacji zieleń, w czasie funkcjonowania inwestycji wpływa pozytywnie na sekwestrację CO₂ oraz ogranicza zapylenie i chroni przed wiatrem.
- Usprawnienie ruchu wpłynie pozytywnie na możliwość reagowania w sytuacjach kryzysowych m.in. poprzez usprawnienie przejazdu służb ratunkowych.
- poprawa nawierzchni dróg w celu oszczędności paliw podczas jazdy,
- ograniczenie wykorzystania samochodów ciężarowych w mieście (budowa obwodnicy).
- Lepsza organizacja transportu wpłynie na obniżenie poziomu zużycia energii.

Oddziaływanie klimatu na inwestycję

Zmiany klimatu mogą oddziaływać na infrastrukturę transportową w sposób:

- 0 - neutralny,
- 1 - utrudniający,
- 2 - ograniczający,
- 3 - uniemożliwiający.

Najbardziej istotne jest występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych oraz ich wpływu na bezpieczeństwo ruchu drogowego.

a) wysokie temperatury, fale upałów i związane z nimi susze są czynnikiem klimatycznym wpływającym na występowanie deformacji jezdni (tworzenie kolein), pożary.

Warunki te wpływają także na komfort jazdy i warunki pracy kierowców (stres termiczny). Czynnikiem minimalizującym może być odpowiednie zagęszczenie podsypki, kontrola stanu elementów infrastruktury. Oddziaływanie wysokich temperatur i upałów, szczególnie długotrwałych, powoduje przegrzewanie się silników i innych urządzeń technicznych, zwiększenie podatności nawierzchni bitumicznych na oddziaływania pojazdów, co wymusza konieczność wprowadzenia ograniczenia ruchu ciężkich pojazdów, obniżenie komfortu pracy kierowców i pracowników obsługi a także pasażerów. Przystosowanie inwestycji (adaptacja) do zmian klimatu przejawia się m.in. w zastosowaniu rozwiązań technicznych (mieszanka asfaltowa) spełniających wymagania w zakresie odporności na temperatury występujące w obszarze realizacji inwestycji. Nawierzchnię jezdni zaprojektowano jako odporną na zmiany temperatury oraz na penetrację wody. Elementy infrastruktury są przystosowane do stosowania i eksploatacji w polskiej strefie klimatycznej. Zapewniony zostanie monitoring konstrukcji wrażliwych na wzrost temperatury oraz o bieżąca kontrola warunków pracy i podróży (komfort socjalny).

b) niskie temperatury (długotrwałe mrozy), intensywne opady śniegu i marznącego deszczu mogą powodować pęknięcia nawierzchni jezdni, powstawanie zasp wskutek zawiei i zamieci śnieżnych, oblodzenie linii energetycznych, oblodzenie jezdni, brak widoczności znaków drogowych, ubytki w nawierzchni, brak przejezdności, opóźnienia w czasie przejazdu. Ponadto w wyniku dużych opadów śniegu lub deszczu (wypłukiwanie korzeni) mogą zaistnieć sytuacje, w których na jezdni pojawi się przewrócone / pochylone drzewo zagrażające bezpieczeństwu podróżnych. Minimalizacja polegać będzie na stosowaniu specjalistycznego sprzętu dla potrzeb udrażniania dróg (pługów odśnieżnych, odśnieżarek, zespołów do szybkiego suwania awarii, pogotowia energetycznego). Niskie temperatury ujemne są czynnikiem ograniczającym możliwości transportu drogowego. Sprzyjają zwiększeniu awaryjności sprzętu, zmniejszają sprawność działania środków transportu, zmniejszają komfort podróżowania, powodują uszkodzenia nawierzchni drogowej (przełomy zimowe) oraz utrudniają prace przeładunkowe, wydłużając czas załadunku i wyładunku.

c) zjawiska lodowe, oblodzenia, gołoledź, grad, powodują śliskość na drodze. Rozwiązaniem będzie zimowe utrzymanie dróg, stosowanie piaskarek, środków (soli) do zwalczania śliskości jezdni. Wahań temperatury, w szczególności tzw. przejścia przez temperaturę 0°C w połączeniu z opadami lub topniejącym śniegiem sprzyjają zjawisku gołoledzi oraz intensyfikują korozyjne oddziaływanie wody (i soli) na infrastrukturę transportową. Opady śniegu, w tym mokrego oraz oblodzenie dróg i ulic stanowią poważne utrudnienie dla transportu drogowego powodując nieprzejezdność dróg przez zasy śnieżne i powalone drzewa, opóźnione lub niezrealizowane kursy (towarowo usługowe), wypadki drogowe, pogorszenie warunków jezdnych poprzez zmniejszenie przyczepności kół do nawierzchni dróg, wzrost kosztów utrzymania przejezdności tras. Infrastruktura drogowa zostanie objęta zimowym utrzymaniem, na ten cel corocznie przeznaczane będą środki finansowe. Stosowane są m.in. piaskarki i pługi śnieżne.

d) burze i silne wiatry, huragany mogą powodować uszkodzenia napowietrznych linii energetycznych biegnących w pobliżu / przecinających ciąg komunikacyjny (przez wiatr lub spadające gałęzie drzew), przewracanie i zrywanie elementów infrastruktury, tarasowanie dróg przez powalone drzewa i słupy energetyczne, zamknięcie dróg, uszkodzenie pojazdów i obiektów budowlanych, utrudnienia w prowadzeniu prac załadunkowych oraz uszkodzenia ekranów przeciwhałasowych. Zagrożeniem są również liście na jezdni, które po opadach mogą spowodować powstanie śliskości jezdni. Z uwagi na odsunięcie planowanych nasadzeń nie przewiduje się możliwości zatarasowania jezdni przez powalone drzewa. Zarządca drogi zastosuje działania minimalizujące przy pomocy np. pogotowia energetycznego oraz sprzętu szybkiego usuwania awarii do naprawy linii energetycznych oraz do usuwania zalegających drzew. Bardzo silny wiatr stanowi szczególne zagrożenie m.in. w odniesieniu do obiektów mostowych wiszących i podwieszanych, jednakże konstrukcja obiektów mostowych przewidzianych do realizacji w ramach zadania będzie przystosowana do tego typu zjawisk.

e) burze (wyładowania atmosferyczne) w połączeniu z opadami i silnym wiatrem również mogą powodować przewracanie drzew, silne wyładowania atmosferyczne mogą

spowodować zanik zasilania (np. wyłączenie sygnalizacji świetlnej, przerwy w zasilaniu sieci, ograniczenie łączności).

f) opady deszczy (w tym podtopienia, osuwiska) mogą być przyczyną przewracania się, lub pochylania drzew na jezdnię, lub sieć energetyczną. Kolejnym oddziaływaniem jest zalanie lub podtopienia jezdni przez topniejący śnieg, silne opady deszczu, w tym naniesienie mułu i piachu lub kamieni na jezdnię, powódź przez ciągłe i silne opady deszczu, osunięcie się ziemi, kamieni ze skarpy lub nasypu oraz podmycia spowodowane ciągłymi i silnymi opadami deszczu, wysoki poziom wody w rzekach spowodowany ciągłymi i silnymi opadami deszczu – zagrożone mogą zostać obiekty inżynieryjne. Ulewy i wywołane nimi powodzie dezorganizują funkcjonowanie transportu poprzez: wyłączenie z ruchu tras komunikacyjnych, uszkodzenia infrastruktury drogowej, obsunięcia ziemi, podtopienia terenu awarie i uszkodzenia urządzeń odwadniających. W celu minimalizacji należy zabezpieczyć infrastrukturę drogową przed zagrożeniami wynikającym ze wzrostu częstotliwości opadów ulewnych. W zakresie tym zapewnione zostanie odpowiednie światło mostów i przepustów. Minimalne światło mostów i przepustów będzie zapewniać swobodę maksymalnego przepływu rocznego, bez spowodowania nadmiernego spiętrzenia wody w cieku, wywołującego dodatkowe zagrożenia i nieuzasadnione ekonomicznie szkody, a także bez spowodowania nadmiernych rozmyć koryta cieku, z uwzględnieniem potrzeb ochrony środowiska. W celu ograniczenia niekorzystnego wpływu intensywnych opadów deszczu uwzględniono m.in. rozwiązania w zakresie kanalizacji deszczowej. Zapewnienie ciągłości i drożności systemu odwodnienia usprawni odpływ wody z pasa jezdni i wyeliminuje powstawanie, podczas ulewnego deszczu, zastoisk wody, co zwiększy bezpieczeństwo w ruchu pojazdów poprzez zapewnienie odpowiedniej przyczepności nawierzchni.

g) mgła, stanowi czynnik klimatyczny występujący zwłaszcza w okresie jesienno-zimowym, przy temperaturach bliskich zera, a także na terenach, na których występowanie mgły wynika z uwarunkowań terenowych (np. bliskość doliny rzecznej). Ograniczenie widoczności powoduje zmniejszenie prędkości eksploatacyjnej i opóźnienia w ruchu drogowym oraz zwiększa ryzyko wypadków drogowych. Głównym oddziaływaniem jest więc ograniczenie widoczności i związane z nim ograniczenie prędkości. Nie ma możliwości przeciwdziałania w zakresie występowania i wpływu mgły. Możliwe jest jedynie śledzenie informacji lokalnych na temat warunków pogodowych dla kierowców.

Klimat a różnorodność biologiczna

Raport EEA (Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska) zawiera ocenę stanu bioróżnorodności w Europie. Zauważono, iż zachodzące w coraz szybszym tempie zmiany klimatu generowane przez działalność człowieka mają negatywny wpływ na różnorodność biologiczną. W wyniku zmian klimatycznych można spodziewać się zmian w bioróżnorodności i ekosystemach w Europie. Analiza wzajemnych relacji pomiędzy zmianami klimatu oraz bioróżnorodnością w odniesieniu do planowanego przedsięwzięcia pozwala na stwierdzenie, iż przedmiotowe przedsięwzięcie na wszystkich etapach (realizacji, eksploatacji, hipotetycznej likwidacji) nie będzie miało istotnego wpływu na zmiany klimatu, co pozwana na wykluczenie wpływu przedsięwzięcia na różnorodność biologiczną.

5.13. Bezpieczeństwo ruchu drogowego

Realizacja i funkcjonowanie obwodnicy miasta Gorlic spowoduje znaczącą poprawę warunków życia znacznej części mieszkańców. Wyeliminowanie ruchu tranzytowego z rejonów śródmiejskich oprócz znaczącej poprawy warunków ruchu drogowego i jego bezpieczeństwa wpłynie na warunki aerosanitarne i akustyczne. Niepodejmowanie przedsięwzięcia będzie powodować coraz większe uciążliwości dla użytkowników analizowanego terenu z powodu ciągłego wzrostu ruchu na drogach wojewódzkich przebiegających przez teren miasta. Przekładać się to będzie na zmniejszenie prędkości przejazdu podróżnych, wzrost czasu podróży oraz zwiększenie ilości wydobywanych

zanieczyszczeń. Aktualny stan komunikacyjny wpływać będzie również na zwiększenie ilości wypadków drogowych, a co za tym idzie zmniejszenie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Głównym przeznaczeniem obwodnicy jest wyłączenie znacznego ruchu z obrębu miasta Gorlice, a także poprawienie płynności ruchu ulicznego. Rozwojowe wykorzystanie tej drogi związane będzie zatem raczej z zachowaniem infrastruktury miejskiej niż z rozwojem motoryzacji. Stały rozwój cywilizacji powoduje, że koniecznością staje się uporządkowanie uciążliwych układów komunikacyjnych oraz infrastrukturalnych i dobrze byłoby, aby obszary te były jak najmniej uciążliwe zarówno dla mieszkańców jak i środowiska przyrodniczego. Niemal cały obszar przedsięwzięcia położony jest w podobnych warunkach struktury przestrzennej, a wybór terenu jest kompromisem pomiędzy stroną użytkową inwestycji, a oddziaływaniem jej na środowisko.

W celu określenia stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego na planowanej obwodnicy analizie poddano zdarzenia drogowe na istniejących drogach sąsiadujących z analizowaną inwestycją. Na przeprowadzenie szczegółowej analizy wpływ miały uzyskane z powiatowej komendy Policji dane o zdarzeniach drogowych, które miały miejsce w latach 2011 – 2015. Informacje te zostały przedstawione w poniższej tabeli. Dodatkowo poniżej zamieszcza się kody dotyczące rodzaju zdarzenia i jego przyczyn wynikających zarówno ze strony kierowcy jak i pieszego.

KOD Rodzaj zdarzenia

- 1 Zderzenie pojazdów czołowe
- 2 Zderzenie pojazdów boczne
- 3 Zderzenie pojazdów tylne
- 4 Najechanie na pieszego
- 5 Najechanie na pojazd unieruchomiony
- 6 Najechanie na drzewo, słup, inny obiekt drogowy
- A1 Najechanie na drzewo
- A2 Najechanie na słup, znak
- 7 Najechanie na zapore kolejową
- 8 Najechanie na dziurę, wybój, garb
- 9 Najechanie na zwierzę
- A3 Najechanie na barierę ochronną
- 10 Wywrócenie się pojazdu
- 11 Wypadek z pasażerem
- 12 Inne

Tabl. 5.37 Wykaz zdarzeń drogowych na istniejących drogach występujących w sąsiedztwie planowanej inwestycji

Miejscowość	Ulica	Numer drogi	Km	Rok	Rodzaj zdarzenia	Kolizja	Wypadek	Ofiary śmiertelne	Ofiary ranne
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	53,6	2011	1	0	1	0	1
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	53,6	2011	1	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	54,2	2011		1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	54,5	2011	1	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	54,5	2011	1	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	54,5	2011	1	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	54,6	2011	1	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	54,7	2011		1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	55,1	2011	1	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	55,4	2011	1	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	53,6	2012	1	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	53,6	2012	3	0	1	0	1
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	53,8	2012	1	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	54	2012	9	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	54,30	2012	13	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	54,6	2012	1	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	54,60	2012	1	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	54,9	2012	9	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	53,75	2013	1	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	54,5	2013	1	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	52,2	2014	1	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	53,5	2014	1	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	53,6	2014	10	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	53,7	2014	3	0	1	0	1
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	54	2014	13	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	54,6	2014	5	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	55	2014	5	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	55,1	2014	13	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977		2014	4	1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977		2014	2	0	1	0	1
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	53,5	2015		1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	55,0	2015		1	0	0	0
GORLICKI	STRÓŻÓWKA	977	55,1	2015		1	0	0	0
GORLICE	STAWISKA	977		2012	2	1	0	0	0
GORLICE	STAWISKA	977		2012	3	1	0	0	0
GORLICE	STAWISKA	977	57,2	2012	9	1	0	0	0

Miejscowość	Ulica	Numer drogi	Km	Rok	Rodzaj zdarzenia	Kolizja	Wypadek	Ofiary śmiertelne	Ofiary ranne
GORLICE	WĘGIERSKA	977	56	2012	4	0	1	0	1
GORLICE	WĘGIERSKA	977	57,7	2012	2	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977	58,1	2012	5	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977	58,7	2012	2	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977	58,8	2012	2	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977	58,8	2012	4	0	1	1	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977	59,1	2012	9	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977	60	2012	1	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977	60,1	2012	9	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977	60,1	2012	3	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977		2012	2	1	0	0	0
SIARY		977	61,3	2012	2	1	0	0	0
SĘKOWA		977	61	2012	3	1	0	0	0
SĘKOWA		977	61,4	2012	2	1	0	0	0
SĘKOWA		977	61,5	2012	2	1	0	0	0
SĘKOWA		977	61,6	2012	A2	0	1	0	1
SĘKOWA		977	62,8	2012	A3	1	0	0	0
SĘKOWA		977	63	2012	3	1	0	0	0
SĘKOWA		977	63,1	2012	2	1	0	0	0
ROPICA GÓRNA		977	65,5	2012	3	1	0	0	0
ROPICA GÓRNA		977	65,5	2012	12	1	0	0	0
ROPICA GÓRNA		977	65,5	2012	2	1	0	0	0
ROPICA GÓRNA		977	65,7	2012	12	1	0	0	0
GORLICE	STAWISKA	977	56,9	2013	2	1	0	0	0
GORLICE	STAWISKA	977		2013	3	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977	57,765	2013	4	0	1	0	1
GORLICE	WĘGIERSKA	977	58,1	2013	2	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977	58,2	2013	3	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977	58,5	2013	2	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977		2013	1	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977		2013	2	1	0	0	0
SIARY		977	60,7	2013	3	1	0	0	0
SĘKOWA		977	61,4	2013	2	1	0	0	0
SĘKOWA		977	61,5	2013	2	1	0	0	0
SĘKOWA		977	64	2013	5	1	0	0	0
ROPICA GÓRNA		977	65,5	2013	1	1	0	0	0

Miejscowość	Ulica	Numer drogi	Km	Rok	Rodzaj zdarzenia	Kolizja	Wypadek	Ofiary śmiertelne	Ofiary ranne
ROPICA GÓRNA		977		2013	9	1	0	0	0
SIARY		977	60,4	2014	2	1	0	0	0
SIARY		977	60,9	2014	A3	1	0	0	0
SĘKOWA		977	61,3	2014	1	1	0	0	0
SĘKOWA		977	61,4	2014	3	1	0	0	0
SĘKOWA		977	61,8	2014	1	1	0	0	0
SĘKOWA		977	62,1	2014	3	1	0	0	0
SĘKOWA		977	63	2014	1	1	0	0	0
ROPICA GÓRNA		977	65	2014	2	1	0	0	0
ROPICA GÓRNA		977	67,1	2014	9	1	0	0	0
GORLICE	STAWISKA	977	56,9	2015	3	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977	57,4	2015	1	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977	57,8	2015	3	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977	57,8	2015	3	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977	58,2	2015	3	0	1	0	1
GORLICE	WĘGIERSKA	977	59,0	2015	3	1	0	0	0
GORLICE	WĘGIERSKA	977	59,5	2015	3	1	0	0	0
SĘKOWA		977	61,4	2015	3	0	1	0	1
SĘKOWA		977	61,7	2015	3	1	0	0	0
SĘKOWA		977		2015	3	1	0	0	0
ROPICA GÓRNA		977	64,6	2015	3	1	0	0	0
ROPICA GÓRNA		977	65,5	2015	3	1	0	0	0
ROPICA GÓRNA		977	66,1	2015	3	0	1	0	1
ROPICA GÓRNA		977		2015	3	0	1	0	1
Suma						84	12	1	11

W ciągu niecałych czterech lat na ulicach w sąsiedztwie planowanej inwestycji doszło do ponad 84 zdarzeń, w tym 12 wypadków, w których śmierć poniosła 1 osoba, a 11 zostało rannych.

Jako najczęstszą przyczynę zdarzeń podano zderzenia pojazdów tylne, boczne i czołowe. Z uwagi na dość bliską odległość analizowanych dróg od terenów leśnych i zielonych jednym z nielicznych przyczyn zdarzeń drogowych jest najechanie na zwierzę.

Tabl. 5.38 Wykaz zdarzeń drogowych z udziałem zwierząt na istniejących drogach występujących w sąsiedztwie planowanej inwestycji

NAJECHANIE NA ZWIERZĘ					
STRÓŻÓWKA DW 977	zdarzenia drogowe z udziałem zwierząt	kolizje z udziałem zwierząt	wypadki z udziałem zwierząt	ofiary śmiertelne w wypadkach z udziałem zwierząt	ranni w wypadkach z udziałem zwierząt
2013	0	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	0
2015	4	4	0	0	0
I-XI.2016	1	1	0	0	0
Suma	5	5	0	0	0
GORLICE DW 977	zdarzenia drogowe z udziałem zwierząt	kolizje z udziałem zwierząt	wypadki z udziałem zwierząt	ofiary śmiertelne w wypadkach z udziałem zwierząt	ranni w wypadkach z udziałem zwierząt
2013	0	0	0	0	0
2014	5	5	0	0	0
2015	4	4	0	0	0
I-XI.2016	1	1	0	0	0
Suma	10	10	0	0	0
SĘKOWA DW 977	zdarzenia drogowe z udziałem zwierząt	kolizje z udziałem zwierząt	wypadki z udziałem zwierząt	ofiary śmiertelne w wypadkach z udziałem zwierząt	ranni w wypadkach z udziałem zwierząt
2013	0	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0
I-XI.2016	2	2	0	0	0
Suma	2	2	0	0	0

W ciągu niecałych czterech lat na drogach w sąsiedztwie (Stróżówka, Gorlice, Sękowa) planowanej inwestycji doszło do ponad 17 zdarzeń z udziałem zwierząt.

6. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CALU ZAPOBIEGANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

Z realizacją inwestycji będzie wiązało się wiele różnorodnych prac, oraz wybór miejsca pod zaplecza, drogi technologiczne, bazy materiałowe, miejsca tymczasowego magazynowania odpadów, parkingi dla sprzętu i pojazdów budowlanych, itp. Aby ograniczyć ich wpływ na środowisko przyrodnicze, należy przestrzegać następujących zasad:

- zminimalizować powierzchnie przeznaczone pod zaplecza budowy oraz drogi technologiczne, a po zakończeniu budowy zrehabilitować te tereny – przywrócić do stanu pierwotnego. W przypadku konieczności tymczasowego zajęcia terenu osób trzecich uzyskana zostanie ich zgoda, a po zakończeniu robót teren zostanie doprowadzony do stanu przed podjęciem robót;
- zapewnić właściwą technologię i organizację robót, polegającą m.in. na stosowaniu w maksymalnym stopniu gotowych mieszanek, wytwarzanych poza placem budowy;
- zapewnić nadzór Inwestora nad wykonawcą robót, a prace budowlane prowadzić w sposób niestwarzający zagrożenia dla ludzi np. poprzez oznakowanie i oświetlenie robót drogowych;

- prace budowlane i ziemne prowadzić w sposób wykluczający możliwość zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych i powierzchniowych substancjami szkodliwymi, np. związkami ropopochodnymi; zatem urządzenia i maszyny wykorzystywane przy realizacji inwestycji posiadać będą właściwie wyregulowane silniki spalinowe oraz szczelne układy napędowe i hydrauliczne, aby nie dopuścić do skażenia gleby oraz wód powierzchniowych i gruntowych substancjami ropopochodnymi. Oznacza to, że do robót zostanie użyty sprawny technicznie sprzęt, niepowodujący zanieczyszczeń, wycieków paliwa i smarów oraz zapewniona zostanie właściwa jego eksploatacja np. eliminacja pracy na biegu „jałowym” w czasie przerw;
- materiały sypkie przewozić i magazynować w sposób eliminujący pylenie, tak samo zaplanowane drogi serwisowe/technologiczne utrzymane będą w stanie czystości niepowodującym pylenia z drogi;
- wszystkie materiały oraz powstałe w czasie realizacji odpady składować i magazynować w sposób wykluczający możliwość negatywnego oddziaływania na środowisko, zwłaszcza wodę, glebę, powietrze, zieleni niską i wysoką,
- powstałe odpady segregować i magazynować selektywnie w wydzielonym miejscu, w odpowiednich pojemnikach, przyzmacz, zapewniając ich odbiór przez uprawnione podmioty. Dodatkowo, zaplecza budowy wyposażyć w system odbioru ścieków bytowych w postaci np. przenośnych sanitariatów;
- mając na uwadze, że planowana inwestycja przechodzi przez ciek wodny istnieje konieczność stosowania zabezpieczeń przed zamulaniem wód zanieczyszczeniami wypłukiwanymi z placu budowy, a szczególnie przed wyciekami substancji ropopochodnych. W celu dodatkowych zabezpieczeń przed zanieczyszczeniami gleb zakazana jest wymiana w maszynach płynów roboczych w miejscach prowadzenia prac (wymiana płynów odbywać się będzie jedynie w miejscach do tego przeznaczonych). Stosowany sprzęt musi być sprawny technicznie niepowodujący wycieków np. olejów smarowych, a w przypadku stwierdzenia wycieku uwolniona substancja zostanie natychmiast usunięta przy użyciu dostępnych na miejscu budowy sorbentów;
- wycinkę kolidujących z inwestycją drzew i krzewów poprzedzić ponowną inwentaryzacją, wykonaną w pasie zajętości terenu na etapie opracowywania szczegółowych rozwiązań projektowych. Wycinka obejmować będzie głównie drzewa znajdujące się w kolidujących rowach odwadniających lub ich lokalizacja uniemożliwi ich wegetację w związku z koniecznością właściwego wyprofilowania rowów, zjazdów indywidualnych i przebudowy infrastruktury technicznej;
- drzewa nieprzeznaczone do wycinki, znajdujące się w bliskiej odległości od prowadzonych prac w odpowiedni sposób zabezpieczyć przed uszkodzeniem np. za pomocą deskowania oraz siatki, aby po oddaniu inwestycji do użytku mogły funkcjonować w przyrodzie.

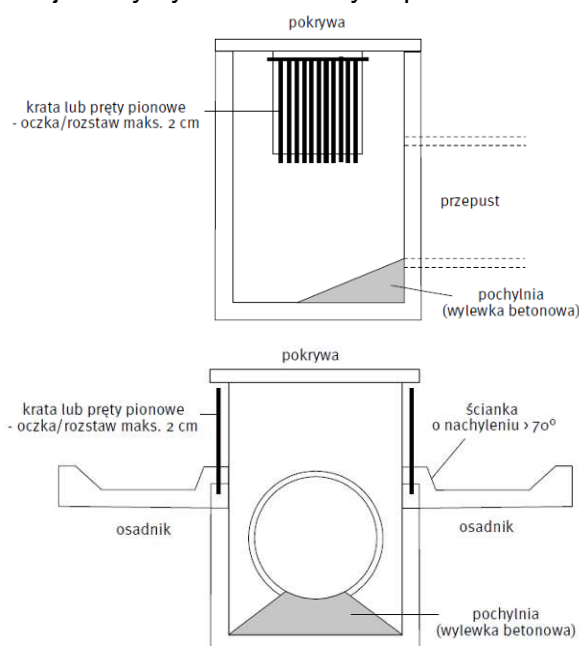


Rys. 6.1 Przykładowy sposób ochrony pnia drzewa przed uszkodzeniami związanymi z pracami wykonywanymi w jego pobliżu

- prace ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie drzew prowadzić ręcznie, co ograniczy ryzyko uszkodzenia systemu korzeniowego. takie działania pozwolą na wyeliminowanie ewentualnej możliwości usychania drzew w wyniku zniszczenia systemu korzeniowego;
- monitorować działania wykonawcy robót po ich zakończeniu – nie jest dopuszczalne pozostawienie po zakończeniu prac wszelkiego rodzaju odpadów stałych, płynnych oraz nasypów ziemi;
- zorganizować zaplecze budowy w sposób zabezpieczający podłoże przed zanieczyszczeniem, m.in.:
 - ✓ teren, na którym będzie zlokalizowane zaplecze, będzie mieć utwardzoną nawierzchnię (np. poprzez wyłożenie płytami betonowymi),
 - ✓ strefy, w których będzie zlokalizowany postój maszyn, pojazdów pracujących na budowie, miejsca parkingów dla pracowników, miejsca tankowania pojazdów, miejsca przechowywania materiałów niebezpiecznych (np. paliwa, materiały smarne, rozpuszczalniki, farby), miejsca magazynowania odpadów niebezpiecznych będą mieć uszczelnioną nawierzchnię zabezpieczającą przed ewentualnym przedostaniem się substancji niebezpiecznych do środowiska gruntowo-wodnego,
 - ✓ zaplecze budowy będzie wyposażone w szczelne sanitariaty, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty,
 - ✓ odpady będą segregowane i magazynowane w wydzielonym miejscu, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty.
- sprzęt budowlany i transportowy używany w związku z rozbudową drogi utrzymywać w dobrym stanie technicznym (bez wycieków paliwa), a po zakończeniu pracy lub w przypadku awarii odprowadzić go na miejsce postoju zapewniające ochronę powierzchni ziemi przed przedostaniem się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego,
- podczas budowy obwodnicy przewidzieć należy zabezpieczenie mające na celu ochronę środowiska wodno-gruntowego przed zanieczyszczeniami wynikającymi ze zużycia środków antykorozyjnych, paliw, farb i rozpuszczalników oraz wycieków materiałów smarnych z wykorzystywanych urządzeń, tj. wykonawca dysponować będzie środkami do ich neutralizacji. Do

podstawowych środków ochrony ekologicznej przeznaczonych do likwidacji rozlewisk oleju zalicza się:

- ✓ sypkie sorbenty hydrofobowe (na bazie ziemi okrzemkowej, celulozy, polipropylenu lub innych związków) – stosowane do usuwania rozlanego, oleju zarówno z powierzchni gładkich, jak i porowatych;
 - ✓ hydrofobowe maty sorpcyjne w arkuszach lub rolkach – stosowane do zabezpieczania miejsc narażonych na wycieki oleju;
 - ✓ poduszki i rękawy sorpcyjne – zapobiegają rozprzestrzenianiu się rozlewisk oleju, ograniczają zasięg skażenia;
 - ✓ biopreparaty – stosowane do rekultywacji skażonego gruntu.
- podczas prowadzenia prac ziemnych w okresie bezdeszczowym, drogi i place manewrowe zraszać wodą w celu ograniczenia pylenia,
 - po zakończeniu prac budowlanych uporządkować teren budowy.
 - w czasie prowadzenia prac ziemnych powstanie konieczność zagospodarowania mas ziemnych. Glebę (humus) z terenów trwale zajmowanych pod drogę wykorzystać do umacniania skarp i urządzania terenów zieleni przydrożnej lub do rekultywacji terenów zajmowanych czasowo (na okres budowy).
 - Wprowadzić nasadzenia zastępcze zarówno drzew jak i krzewów. Zieleń zmniejsza oddziaływanie drogi na gleby, gdyż ogranicza zjawisko wtórnego pylenia z podłoża, hamuje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń (pełni rolę biofiltra) oraz zapobiega procesom erozji. Wzdłuż drogi zastosowane zostaną rodzime gatunki roślin, charakterystycznych dla miejscowych warunków siedliskowych, w taki sposób by stwarzać poczucie bezpieczeństwa i odseparowania od drogi.
 - System odwodnienia planowanej obwodnicy wykonać w sposób uniemożliwiający przedostawanie się do obiektów odwodnienia zwierząt. Kierując się zasadą przezorności zastosować jednak rozwiązania pozwalające zwierzętom na samodzielne uwolnienie się z powyższych obiektów. W przypadku, gdy osadniki lub studzienki posiadają otwory wlotowe, zabezpieczyć je w sposób utrudniający wpadanie drobnej zwierzyny, w tym płazów do wnętrza obiektów – poprzez wyposażenie otworów w kraty stalowe lub rząd pionowych prętów (płaskowników). Zastosować rozwiązanie kompromisowe pomiędzy wymaganiami ochrony płazów (im mniejsza średnica oczek, tym lepsze zatrzymywanie zwierząt) a wymaganiami hydrologicznymi (im mniejsze oczka, tym większe prawdopodobieństwo blokowania przepływu). Wielkość oczek kraty (odstępów pomiędzy prętami) zapewni przynajmniej zatrzymywanie dorosłych płazów.



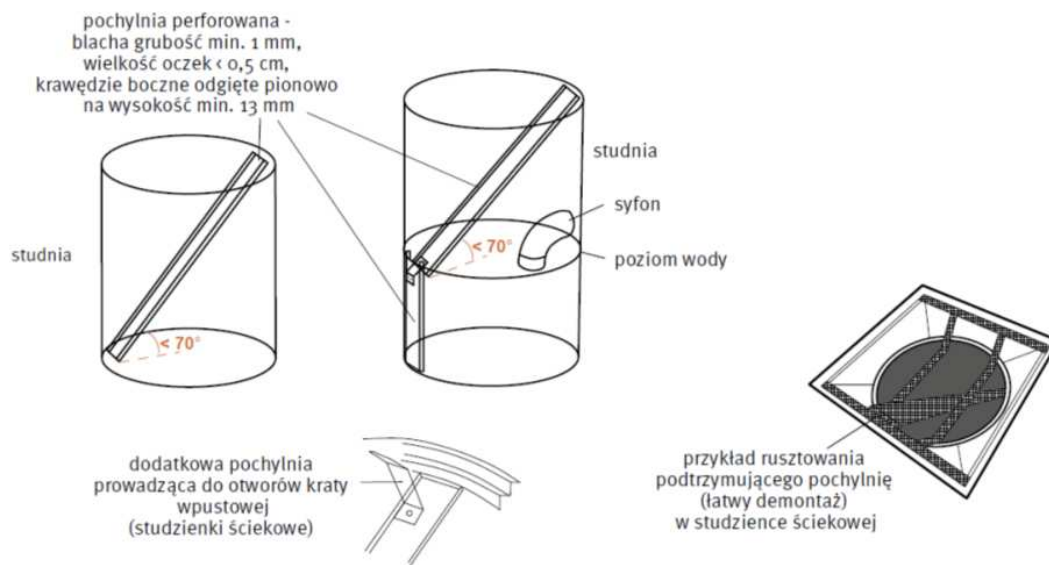
Rys. 6.2. Przykładowy schemat zabezpieczenia studni wpadowej z użyciem krat [83]

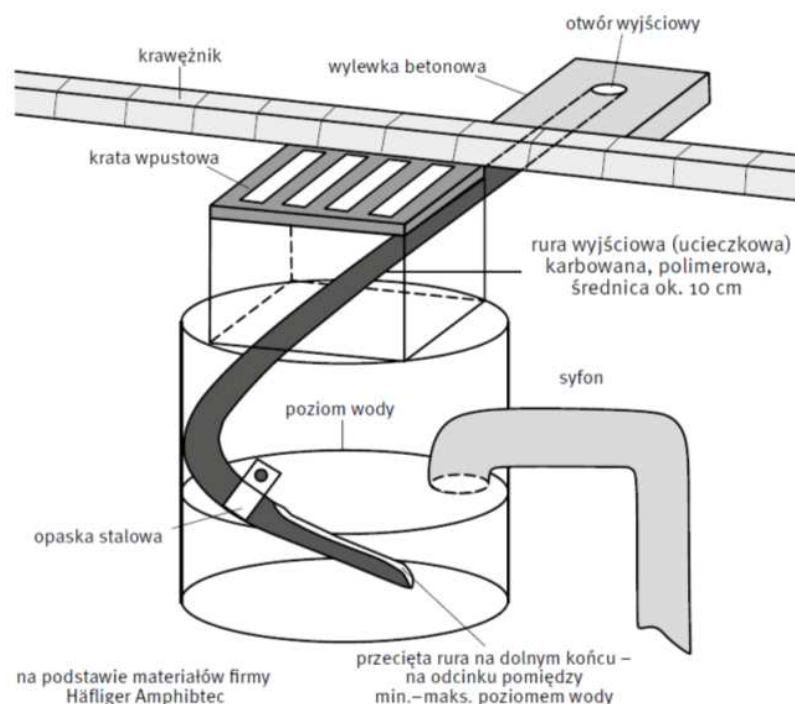
- Ze względu na możliwość przedostania się małych zwierząt w tym płazów do systemu odwodnienia w urządzeniach podczyszczających zastosować rury ucieczkowe lub pochylnie umożliwiające samodzielne wydostanie się zwierząt na zewnątrz. Odpowiednio umocowane i poprowadzone rury karbowane z polimerów, umożliwiające wychodzenie płazów poza obręb studni/niecki. Przedmiotowe wyłazy będą zastosowane przy osadnikach poprzedzających wyloty do urządzeń zewnętrznych.



Rys. 6.3. Przykładowe rozwiązanie zastosowania rury ucieczkowej

Pochylnie wykonane z blachy perforowanej stalowej (inox) lub aluminiowej zamontowane zostaną w sposób umożliwiający ich szybki demontaż w trakcie czyszczenia studni.





Rys. 6.4. Przykładowy schemat pochylni umożliwiających wychodzenie zwierząt ze studni otwartych i zamkniętych [83]

- W zakresie ochrony płazów w trakcie realizacji przedsięwzięcia zastosowane zostaną następujące rozwiązania:
 - ✓ ograniczenie prowadzenia prac budowlanych w rejonie terenów podmokłych w okresie wiosennej migracji płazów (II połowa marca – koniec maja), w zależności od aktualnych, na moment prowadzenia prac, warunków terenowych nadzór przyrodniczy sprecyzuje lokalizacje powyższych obszarów, tak aby maksymalnie obniżyć ryzyko wystąpienia negatywnego oddziaływania powstającej inwestycji na lokalne populacje płazów
 - ✓ w przypadku prowadzenia prac budowlanych w okresie migracji płazów (marzec – maj i wrzesień – październik) tereny podmokłe odgródzone zostaną tak, aby migrujące płazy nie mogły przemieszczać się w kierunku prowadzonych prac. Wygradzenia tymczasowe mogą być wykonane z geowłókniny, geotkaniny, folii lub brezentu o wysokości 40 cm, zakopane w ziemi na głębokość 10 cm i zakończone 5 cm przewieszką. Rząd wygradzeń zakończony będzie zawrotką w kształcie litery „U”. W okresie zastosowania wygradzeń wszystkie płazy, których wędrówka została zatrzymana w wyniku przegrodzenia ich korytarzy migracyjnych, przenoszone będą przez nadzór przyrodniczy poza rejon prowadzonych prac. Dodatkowo, w przypadku stwierdzenia przez nadzór przyrodniczy pojawienia się płazów w innych lokalizacjach wygradzenia tymczasowe zostaną uzupełnione. Po wykonaniu przepustu oraz docelowych płotków herpetologicznych, a także całej biologicznej obudowy naprowadzeń (zagospodarowanie najść na przejścia), płotki tymczasowe zostaną rozebrane.
- zastosowanie w miejscach kolizji szlaków migracyjnych płazów z planowanym przebiegiem obwodnicy stałych wygradzeń herpetologicznych sprawi, że ryzyko śmiertelności płazów zostanie znacznie zredukowane. Stałe wygradzenia herpetologiczne zamontowane zostaną w miejscach, gdzie ślad obwodnicy przechodzi w sąsiedztwie zbiorników i terenów podmokłych, czyli miejsc zasiedlanych przez batrachofaunę, gdzie dodatkowo stwierdzono przemieszczanie

się płazów. Planuje się zastosowanie wygradzeń w lokalizacjach wyszczególnionych w Tabeli poniżej. Ogrodzenia będą miały wysokość ok. 40 cm, ich górna krawędź zostanie odgięta na zewnątrz linii ogrodzenia (pod kątem 45-90) tworząc daszek długości 5 cm. Ogrodzenia stałe zostaną wykonane z pełnych płyt lub prefabrykatów. Ich wykonanie polegać będzie na odpowiednim połączeniu tych elementów. Dzięki stosowaniu możliwie długich elementów dojdzie do ograniczenia liczby połączeń; co zminimalizuje liczbę miejsc, gdzie może dojść do rozszczelnień. Dzięki stosowaniu elementów z prefabrykowanymi zakładkami (zamkami) oraz szczelnemu fugowaniu elementów betonowych, zapewniona zostanie szczelność połączeń pomiędzy elementami [217]. Wygradzenia stałe zostaną poprowadzone w taki sposób, aby pełniły równocześnie rolę ogrodzeń naprowadzających do wskazywanych przepustów pełniących rolę przejść dla małych zwierząt. Rząd wygradzeń należy zakończyć zawrotką w kształcie litery „U” [83]. W tabl. 6.1 podano orientacyjny kilometraż planowanych wygradzeń herpetologicznych. W zachodniej części obwodnicy, we wszystkich analizowanych wariantach długość odcinków, gdzie zaplanowano wygradzenia jest tożsama, w tabeli podano kilometraż zgodny z przebiegiem wariantu preferowanego (W1).

Tabl. 6.1. Orientacyjny kilometraż planowanych wygradzeń herpetologicznych (Kilometraż podany w tabeli winien być zweryfikowany w oparciu o wytyczne nadzoru przyrodniczego. Wygradzenia stałe będą znajdowały się max. na granicy pasa drogowego, wygradzenia tymczasowe mogą być zlokalizowane w pewnej od niego odległości, tylko po uzyskaniu zgody właściciela terenu.)

Orientacyjna lokalizacja wygradzeń tymczasowych	Orientacyjna lokalizacja wygradzeń stałych	Wariant drogi
0+100-0+650 str. L 0+230 – 0+600 str. P	0+330 – 0+500 str. L 0+380 – 0+500 str. P	wariant południowy
1+100 – 1+830 str. L 1+100 – 1+750 str.P	1+330 – 1+470 obie strony	wariant południowy
1+950 – 2+420 str. L 2+050 – 2+540 str. P	2+090 – 2+270 – obie strony	wariant południowy
1+670 – 1+900 str. L	1+690 – 1+900 str. L	wariant zachodni preferowany
1+940-2+410 str. P	1+940 – 2+420 str. P	wariant zachodni preferowany

- ✓ przed niwelacją jakichkolwiek zagłębień wypełnionych wodą, w tym powstałych w trakcie realizacji inwestycji, zostaną one przeszukane pod kątem występowania płazów. W przypadku stwierdzenia takiej obecności, płazy, w tym dorosłe osobniki, formy rozwojowe i młodociane zostaną pod nadzorem herpetologa przeniesione poza teren prowadzonych prac. Wyboru miejsca, do którego zwierzęta zostaną przeniesione dokona prowadzący nadzór herpetolog, biorąc pod uwagę możliwość ich przetrwania we właściwym stanie ochrony na nowym stanowisku, z uwzględnieniem czynników antropogenicznych;
- ✓ dla uniknięcia przypadkowego zabijania zwierząt, w szczególności płazów, wykorzystujących okresowe zalewiska, jako siedliska rozrodcze, roboty ziemne prowadzone będą pod nadzorem herpetologa, w sposób zapobiegający powstawaniu takich zastoisk i zalewisk;
- ✓ prace będą prowadzone w sposób umożliwiający przemieszczanie się ze stref zagrożenia zwierząt, które mimo zastosowania zabezpieczeń, przedostały się na obszar objęty robotami. W przypadku braku możliwości ucieczki zwierząt (płazy, gady i drobne ssaki) zostaną one przeniesione, pod kontrolą prowadzącego nadzór herpetologa, do wskazanych przez niego odpowiednich siedlisk, poza terenem objętym inwestycją.
- ✓ Przepusty, gdzie stwierdzono migrację płazów będą dostosowane do funkcji przejścia dla zwierząt. Rozwiązanie to zostanie wprowadzone w przypadku wariantu południowego w następujących lokalizacjach: 0+460, 1+430, 2+210.

- Natomiast w zakresie ochrony ryb w trakcie prac w rejonie cieków wodnych:
 - ✓ prace wykonywane w cieku należy prowadzić pod stałym nadzorem ichtiologa, z uwagi na konieczność minimalizacji ryzyka wystąpienia negatywnego oddziaływania inwestycji na zasiedlające rzekę Ropę chronione gatunki ryb, w okresie ochronnym zinwentaryzowanych przedstawicieli ichtiofauny tj. od lutego do lipca, prace w korytach cieków nie będą wykonywane.
 - ✓ w czasie prac związanych z budową obiektu mostowego należy stosować zabezpieczenia przeciwdziałające zanieczyszczeniu koryta rzeki i ograniczające przedostawanie się fragmentów materiałów budowlanych do rzeki np. maty przechwytyjące,
 - ✓ prace ingerujące w koryto i linie brzegową należy prowadzić ze szczególną ostrożnością,
 - ✓ prace związane z realizacją ustroju nośnego należy w miarę możliwości technicznych wykonać przy zastosowaniu technologii pozwalającej na uniknięcie ingerencji w koryto rzeki,
 - ✓ w trakcie prac w pobliżu brzegów i koryta należy zabezpieczyć teren budowy przed potencjalnym ryzykiem zanieczyszczenia wody cementem lub innymi substancjami chemicznymi. W tym celu na obydwu brzegach rzeki należy wykonać niewielki wał ziemny, który w razie awarii sprzętu budowlanego zatrzyma spływ niebezpiecznych substancji,
 - ✓ długość zastosowanych umocnień ograniczyć do niezbędnego minimum. Ponadto należy wykonać je przy zastosowaniu technologii proekologicznych z materiałów naturalnych, jak np. gruby kamień, plastycznie poddających się procesom korytotwórczym, które ulegną z czasem renaturyzacji. Nie zaleca się wykonania umocnień z konstrukcji betonowych czy siatkowo-kamiennych (gabionów).
 - ✓ w celu minimalizacji zanieczyszczenia cieków wodami spływającymi z jezdni drogi przed wylotem do rzeki Ropy i do potoku Stróżowianka zastosowane zostaną osadniki zawieszin z zaszyfonowanym odpływem

- W zakresie ochrony ptaków:
 - ✓ prowadzenie wycinki drzew i krzewów poza okresem lęgowym ptaków, przypadającym na okres od 1 marca do 15 października. Dopuszcza się jednak punktową wycinkę drzew i krzewów na terenach zurbanizowanych, w okresie lęgowym pod warunkiem przeprowadzenia kontroli przez ornitologa pod kątem zasiedlenia drzewa/krzewu przez ptaki. Kontrola taka powinna być wykonana nie wcześniej niż na tydzień przed planowaną wycinką,
 - ✓ W celu minimalizacji wpływu planowanej wycinki na dostępność odpowiednich siedlisk dla ptaków i nietoperzy wprowadzone zostaną nasadzenia zieleni. Nasadzenia wprowadzone zostaną z gatunków rodzimych – dąb, lipa klon, wierzba, olsza sosna.
Poniżej przedstawiono wskazania co do parametrów sadzonek, metod sadzeniowych i sposób ich pielęgnacji:
Nasadzenia realizowane będą w okresie jesiennym (optymalnie od 20.10 – 10.12) przy wykorzystaniu przynajmniej w połowie dość dużych sadzonek drzew (o wysokości 2 - 4 metry) oraz o znacznej bryle korzeniowej zwiększającej szansę na udatność nasadzeń. Wykorzystanie starszych sadzonek o większych rozmiarach pozwoli zmniejszyć ryzyko związanego z dewastacją sadzonek przez ludność oraz zwierzęta gospodarcze czy zwierzynę łowną. Wprowadzone drzewa powinny znajdować się na równi z lub w lekkim obniżeniu w stosunku do najbliższego terenu by zapewnić lepsze nawodnienie przy wykorzystaniu opadów atmosferycznych jednak by nie nasadzenie nie było zbyt głębokie by uniknąć

zatopienia sadzonki. W trakcie przygotowania otworu pod osadzenie sadzonki zwrócona zostanie szczególna podczas prac ziemnych by nie uszkodzić nowopowstałej infrastruktury (rowy, chodniki) czy też sieci podziemnych. Co istotne otwór zostanie przygotowany w odległości nie mniejszej niż półtora metra od granicy rowu drogowego by nie dochodziło do zniekształceń rowu w wyniku rozrostu bryły korzeniowej w dalszym etapie wzrostu drzewa. Po osadzeniu drzewa bryła korzeniowa zostanie obficie podlana (ok. 100 litrów wody/ drzewo) wraz z otoczeniem, oraz zastosować dodatkowe podpory mające na celu stabilizację sadzonki. Podpory zostaną zainstalowane równoległe z osadzaniem drzewa – nie po jego wprowadzeniu do gruntu. W miejscu osadzenia elementów stabilizujących zastosować osłony pnia przy wykorzystaniu włókny by uniknąć otarć pnia. Istotne by stosować materiał sadzeniowy możliwie z regionu realizacji przedsięwzięcia co pozwoli zminimalizować ryzyko związane z wprowadzeniem gatunków obcych genetycznie oraz niedostosowanych klimatycznie. Dodatkowo skrócenie transportu zminimalizuje ryzyko związane z przesuszeniem korzeni.

Zastosowanie powyższych rozwiązań pozwoli na minimalizację negatywnego oddziaływania realizacji inwestycji zarówno na rośliny rosnące w rejonie prowadzenia prac budowlanych jak i zwierzęta, które mogą pojawić się w terenie objętym tymi pracami.

7. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCE Z STNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, WYKORZYSTYWANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA, EMISJI

W tabl. 7.1. zestawiono przeanalizowane i opisane wcześniej istniejące i potencjalne zagrożenia wynikające z realizacji planowanej inwestycji z uwzględnieniem podziału na krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe.

Tabl. 7.1. Zestawienie zidentyfikowanych oddziaływań na poszczególne elementy środowiska

Elementy środowiska	Krótkoterminowe	Średnioterminowe	Długoterminowe
Krajobraz	<ul style="list-style-type: none"> • prowadzenie prac budowlanych • prowadzenie prac związanych z wycinką drzew 		<ul style="list-style-type: none"> • wycinka drzew • droga jako nowy obiekt w krajobrazie • most na Ropie jako nowa dominanta krajobrazowa
Budowa geologiczna i pokrywa glebowa	<ul style="list-style-type: none"> • budowa fundamentów, infrastruktury technicznej • zajęcie terenu pod obiekty tymczasowe 	<ul style="list-style-type: none"> • degradacja powierzchniowych warstw gleby • zanieczyszczenie gleby substancjami ropopochodnymi, związkami metali ciężkich, zakwaszenie związkami siarki i azotu • zasolenie gleby środkami zimowego utrzymania dróg 	<ul style="list-style-type: none"> • mechaniczne naruszenie profili glebowych • zajęcie powierzchni ziemi pod budowę obwodnicy
Wody powierzchniowe i podziemne	<ul style="list-style-type: none"> • obniżenie zwierciadła wód podziemnych • zanieczyszczenie wód przez spływy deszczowe i roztopowe z terenu budowy 	<ul style="list-style-type: none"> • zanieczyszczenie gleb chlorkami przy zimowym utrzymaniu dróg 	<ul style="list-style-type: none"> • zanieczyszczenie wód pochodzenia komunikacyjnego (zawiesina ogólna i węglowodory ropopochodne)

Powietrze atmosferyczne i klimat	<ul style="list-style-type: none"> emisja zanieczyszczeń (pyły, spaliny, substancje odorotwórcze) na etapie prowadzenia prac budowlanych pylenie i rozwiewanie magazynowanych odpadów 		<ul style="list-style-type: none"> zanieczyszczenie powietrza w fazie eksploatacji drogi
Klimat akustyczny	<ul style="list-style-type: none"> przewodzenie robót rozbiórkowych i budowlanych praca ciężkiego sprzętu 		<ul style="list-style-type: none"> hałas generowany przez pojazdy mechaniczne w trakcie eksploatacji drogi
Drgania	<ul style="list-style-type: none"> praca ciężkiego sprzętu 		<ul style="list-style-type: none"> drżania wynikające z ruchu drogowego pochodzenia komunikacyjnego
Flora	<ul style="list-style-type: none"> praca ciężkiego sprzętu powodująca zapylenie roślin 	<ul style="list-style-type: none"> zniszczenie części szaty roślinnej zmiany siedliskowe spowodowane przemieszczaniem mas ziemnych (wzrost stopnia synantropizacji i tworzenie zbiorowisk pionierskich) 	<ul style="list-style-type: none"> wycinka drzew budowa i użytkowanie drogi generująca powstawanie m.in. spalin, pyłów i metali ciężkich
Fauna i szlaki migracyjne zwierząt	<ul style="list-style-type: none"> prace budowlane powodujące płoszenie zwierząt ograniczenie w przemieszczaniu się dzikich zwierząt 	<ul style="list-style-type: none"> wycinka drzew zajęcie części siedlisk zwierząt 	
Obszary chronione	<ul style="list-style-type: none"> ograniczenie w przemieszczaniu się dzikich zwierząt 	<ul style="list-style-type: none"> wycinka drzew 	

8. Oddziaływanie skumulowane

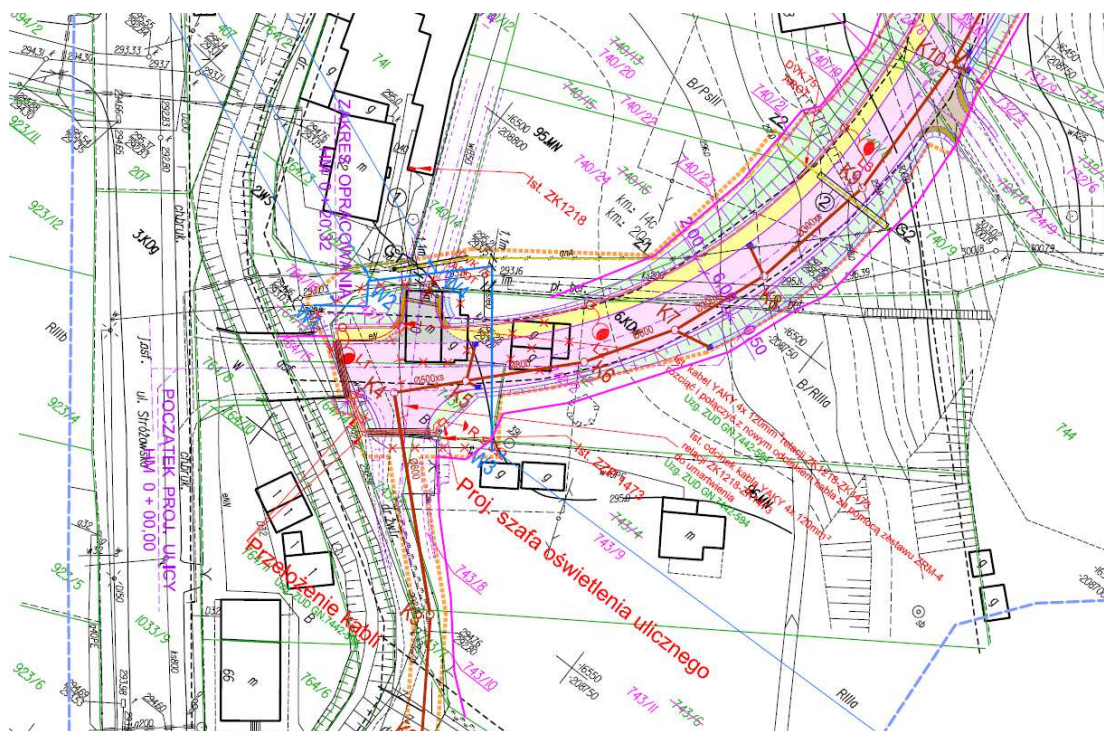
8.1. Informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływanie mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

Na potrzeby wykonania niniejszej dokumentacji autorzy raportu wystąpili do urzędów poszczególnych gmin, przez które przebiegają zaproponowane warianty obwodnicy o wykaz przedsięwzięć dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach lub zrealizowano takkie zadanie na podstawie przedmiotowych decyzji. Poniżej w tabelarycznym zestawieniu zamieszcza się pozyskane materiały.

Tabl. 8.1 Przedsięwzięcia, dla których wydano lub wydaje się decyzje środowiskową, a które znajdują się w bliskim sąsiedztwie planowanej inwestycji

Miasto Gorlice	Gmina Gorlice	Gmina Sękowa
STACJA BENZYNOWA	BRAK	BRAK

Jednym z wniosków złożonych do opracowywanej koncepcji ze strony Burmistrza Miasta Gorlice było takie opracowanie rozwiązań, aby dowiązać się do opracowywanego przez Miasto Gorlice projektu dotyczącego planowanego połączenia ul. Stróżowskiej z ul. Korczaka.



W ramach prac nad obwodnicą zaplanowane zostało rondo z wlotem do nowo projektowanego odcinka. W załączniku nr 1 znajduje się pełny przebieg łącznika o którym mowa powyżej oraz decyzja środowiskowa Burmistrza Miasta Gorlice dla stacji benzynowej.

Analiza wydanej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie wpłynie na zwiększenie oddziaływania od obwodnicy.

8.2. Analiza skumulowania oddziaływań z istniejącymi przedsięwzięciami

W przypadku inwestycji drogowej, jaką jest planowane przedsięwzięcie w ramach wariantów inwestycyjnych, głównym oddziaływaniem, jakie może wystąpić, a które może ulegać kumulacji powodującej wzrost niekorzystnych zjawisk w środowisku jest oddziaływanie w zakresie hałasu. Zastosowane proponowanych środków tj. nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości, pozwolą na spełnienia obowiązujących norm. Pod uwagę należy jednak wziąć miejsca skrzyżowań projektowanej obwodnicy z istniejącymi drogami:

- Wariant W1, W2 oraz W3 – skrzyżowanie obwodnicy z DW 977 (ul. Stróżowska) oraz skrzyżowanie obwodnicy z DK-28 (ul. Kościuszki)
- Wariant południowy – skrzyżowanie obwodnicy z DK-28 (ul. Kościuszki) oraz skrzyżowanie obwodnicy z DW 977 (ul. Węgierska).

Na podstawie graficznych zasięgów izolinii, w każdym z wariantów przeanalizowano wpływ oddziaływania skumulowanego na zabudowę chronioną zlokalizowaną w pobliżu skrzyżowań projektowanych odcinków obwodnicy z istniejącymi drogami. Analiza dotyczy jedynie budynków, które znajdują się w strefie uciążliwości oddziaływania akustycznego pochodzącego od obwodnicy:



Rys. 8.1. Legenda do rysunków przedstawianych w dalszej części opracowania.

- Wariant W1 etap I:



Rys. 8.2. Zasięgi izolinii hałasu w Wariancie W1 – bez uwzględnienia oddziaływania skumulowanego z DK-28.



Rys. 8.3. Zasięgi izolinii hałasu w Wariancie W1 etap I – z uwzględnieniem oddziaływania skumulowanego z DK-28.

Na podstawie przedstawionych powyżej zasięgów izolinii hałasu należy stwierdzić, że oddziaływanie skumulowane mające wpływ na zabudowę mieszkaniową zlokalizowaną przy planowanej obwodnicy może wystąpić w przypadku budynku, któremu odpowiada punkt receptorowy PR-1. Tak jak wskazano we wcześniejszych rozdziałach, bez uwzględnienia oddziaływania skumulowanego z DK-28 w PR-1 maksymalną wartość równoważnego

poziomu dźwięku dla omawianego budynku stwierdzono dla 2. kondygnacji – wynosi ona 62,6 dB w porze dnia oraz 54,9 dB w porze nocy. Przeprowadzając ponownie obliczenia, jednakże, z uwzględnieniem ruchu z drogi krajowej maksymalna wartość $L_{Aeq T}$ wynosić będzie 64,4 dB w porze dnia oraz 56,7 dB w porze nocy. Biorąc pod uwagę zagospodarowanie terenu, na jakim znajduje się przedmiotowy budynek (tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej) kumulacja oddziaływania akustycznego obwodnicy z drogą krajową spowoduje wystąpienie minimalnych przekroczeń $L_{Aeq T}$ w porze nocy (+0.7 dB). Jednakże po zastosowaniu „cichej” nawierzchni o wskazanych w[96] parametrach należy spodziewać się redukcji wartości równoważnego poziomu dźwięku o 2 dB, w związku z czym w analizowanym miejscu nie będą występować przekroczenia $L_{Aeq T}$.

Od strony północnej planowana do budowy obwodnica krzyżuje się z istniejącą drogą wojewódzką nr 977:



Rys. 8.4. Zasięgi izolinii hałasu w Wariancie W1 – bez uwzględnienia oddziaływania skumulowanego z DW 977.

Powyższe zasięgi izolinii hałasu pokazują, że od strony północnej projektowana obwodnica nie powoduje występowania przekroczeń równoważnego poziomu dźwięku, w związku z czym nie przeprowadza się analizy akustycznej oddziaływania skumulowanego z drogą wojewódzką nr 977.

- **Wariant W2:**

Podobnie jak Wariant W1 etap I, obwodnica w Wariancie W2 krzyżuje się od strony południowej z istniejącą drogą krajową nr 28:



Rys. 8.5. Zasięgi izolinii hałasu w Wariancie W2 – bez uwzględnienia oddziaływania skumulowanego z DK-28.

Przedstawione zasięgi izolinii hałasu w Wariancie W2 bez uwzględnienia oddziaływania akustycznego pochodzącego od drogi krajowej, pokazują, że w strefie uciążliwości projektowanej obwodnicy znajduje się budynek mieszkalny, któremu odpowiada punkt receptorowy PR-1. W celu sprawdzenia, w jaki sposób kształtować się będzie klimat akustyczny z uwzględnieniem ruchu panującego na DK-28 przeprowadzono obliczenia oddziaływania skumulowanego:



Rys. 8.6. Zasięgi izolinii hałasu w Wariancie W2 etap I – z uwzględnieniem oddziaływania skumulowanego z DK-28.

Po włączeniu do analiz natężenia ruchu z drogi krajowej wyniki w punkcie receptorowym w porze dnia zmieniają się z 63,2 dB na 66,8 dB oraz z 55,4 dB na 59,0 dB w porze nocy. Zastosowanie „cichej” nawierzchni doprowadzi do redukcji wartości równoważnego poziomu dźwięku o min. 2 dB, jednakże biorąc pod uwagę zagospodarowanie terenu (zabudowa mieszkaniowo-usługowa) w porze nocy nadal dochodzić będzie do niewielkich przekroczeń $L_{Aeq,T}$ (+ 1 dB). Należy jednak zaznaczyć, że zgodnie z przeprowadzonymi analizami wzrost równoważnego poziom dźwięku do wartości ponadnormatywny spowoduje oddziaływanie akustyczne pochodzące od drogi krajowej, która nie jest objęta zakresem niniejszego opracowania. Zwrócić również należy uwagę na fakt, iż stwierdzone przekroczenie zawiera się w niepewności metody obliczeniowej NMPB-Routes-96 (± 1.5 dB), w związku z czym na tym etapie nie proponuje się możliwych do zastosowania rozwiązań na DK-28, które mogłyby doprowadzić do minimalizacji oddziaływania. Jednakże w Wariancie W2 wskazano możliwość wykonania analizy porealizacyjnej w zakresie hałasu, na podstawie, której będzie

można dokonać dokładnej oceny stanu klimatu akustycznego panującego w otoczeniu omawianego budynku.

Od strony północnej ruch na projektowanej w Wariancie W2 obwodnicy, nie powoduje przekroczeń równoważnego poziomu dźwięku, w związku z czym nie przeprowadza się analizy oddziaływania skumulowanego.

- Wariant W3:

W przypadku wariantu W3 projektowanej obwodnicy, zarówno od strony południowej, jak i północnej mieszkaniowa zabudowa chroniona nie znajduje się w zasięgach ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego pochodzącego od obwodnicy, w związku z czym nie przeprowadza się analiz oddziaływania skumulowanego z drogą krajową nr 28 oraz drogą wojewódzką nr 977.

- Wariant południowy:

Podobnie jak w przypadku Wariantu W3, zarówno od strony północnej (skrzyżowanie z DK-28), jak i południowej (DW 977), oddziaływanie akustyczne pochodzące od projektowanej obwodnicy nie jest powodem występowania przekroczeń $L_{Aeq,T}$ przy chronionej zabudowie mieszkaniowej, w związku z czym nie przeprowadza się analiz oddziaływania skumulowanego z pozostałymi drogami.

Dla innych komponentów środowiska nie przewiduje się również wpływu skumulowanego. W zakresie emisji do powietrza obliczenia przeprowadzono uwzględniając istniejące tło zanieczyszczeń i stwierdza się brak przekroczeń wartości dopuszczalnych.

W obrębie planowanej budowy drogi w chwili obecnej nie przewiduje się równoległej realizacji innych działań budowlanych, wobec czego nie nastąpi powstanie oddziaływań skumulowanych od planowanych przedsięwzięć.

9. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Planowana inwestycja znajduje się w odległości ok.21 km od granicy Państwa. Inwestycja ta ze względu na swój lokalny charakter i zasięg nie będzie generować oddziaływań o zasięgu transgranicznym.

10. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Wariant polegający na niepodjęciu przedsięwzięcia to rozwiązanie, w którym omawiana inwestycja nie jest realizowana, funkcjonuje obecny układ drogowy, a nakłady finansowe sprowadzają się jedynie do bieżącego utrzymania dróg, bez środków przeznaczonych na podniesienie parametrów technicznych.

Zarządzający drogą jest zobligowany przepisami prawa ochrony środowiska do dotrzymania w granicach pasa drogowego obowiązujących norm w zakresie emisji hałasu. Wymiana nawierzchni na całym odcinku DW w granicy miasta Gorlice, przy obecnym natężeniu ruchu nie przyniesie efektu w postaci dotrzymania wartości dopuszczalnych hałasu. Konieczne będzie wprowadzenie dodatkowych środków minimalizacji tego oddziaływania. Zauważyć należy, że wzdłuż ulicy dominuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, wielorodzinna, natomiast obiekty usługowe stanowią niewielką część omawianego terenu, zatem koszt związany z lokalizacją ekranów będzie bardzo wysoki, a w wielu miejscach prace związane z lokalizacją ekranów w ogóle nie mogłyby być podjęte z uwagi na obecne zagospodarowanie miasta. Ponadto obustronne zabudowanie głównych dróg w Gorlicach ekranami wpłynie negatywnie nie tylko na krajobraz miasta postrzegany przez obserwatora z zewnątrz, ale również na negatywny odbiór przez osoby stale

mieszkające w Gorlicach. Wykonanie zabezpieczeń ograniczających emisję hałasu w centrum Gorlic nie wpłynie również w żaden sposób na polepszenie sytuacji upłynnienia ruchu, zatem korki i utrudnienia, w przypadku braku obwodnicy nadal będą się utrzymywały, co może doprowadzić do paraliżu miasta.

11. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA

W celu wybrania najlepszego wariantu dla korytarza trasy obwodnicy analizowano wiele możliwości jej przebiegu. Brano pod uwagę takie czynniki jak możliwie największe odsunięcie od rozproszonej po terenie zabudowy, ominięcie terenów chronionego krajobrazu, ukształtowanie geometryczno-wysokościowe zaproponowanych rozwiązań, wykorzystanie korytarza zarezerwowanego pod obwodnicę w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP). Przeanalizowano również wariant polegający na pozostawieniu istniejącej drogi bez zmian. Na wstępnym etapie prac przygotowano sześć przebiegów trasy obwodnicy, które łączyły istniejące drogi krajową i wojewódzkie w różnych kombinacjach. Po wielu wizjach lokalnych w terenie zweryfikowano przedstawione pomysły i po uwzględnieniu wielu czynników opisanych w niniejszym raporcie analizowano trzy przebiegi. W wariantach tych w ramach dalszych prac projektowych analizowano różne rodzaje skrzyżowań, sposoby odwodnienia, lokalizacje zbiorników retencyjnych – tak, aby doprowadzić w pierwszej kolejności do jak najmniejszej liczby wyburzeń budynków mieszkalnych i jak najmniejszej zajętości terenu, przy uwzględnieniu bezpieczeństwa ruchu drogowego i dochowaniu wartości dopuszczalnych związanych z emisjami hałasu, zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, wody, gleby i zapewnieniu środków minimalizujących niekorzystne oddziaływania inwestycji celem zachowania środowiska przyrodniczego. Początek i koniec każdego wariantu zaplanowany został na DW977.

Analizą objęto trzy warianty. Wariant W1, W2, W3. Obwodnica będzie realizowana w dwóch etapach. Na potrzeby niniejszej dokumentacji wskazano, iż przebieg zachodni będzie stanowił etap I, a południowy – etap II. W przedmiotowym opracowaniu autorzy raportu posługują się zatem odrębnymi kilometrażami przebiegu wariantów w zależności od etapu. Po stronie południowej wszystkie warianty mają ten sam przebieg. Ich długość wynosi ok. 2,6 km. Trasa rozpoczyna się w kilometrażu 0+000 na drodze wojewódzkiej nr 977 ok. odc. 230 km 2+080.

Początek nowego odcinka drogi, w każdym z wariantów, jest planowany w rejonie drogi wojewódzkiej nr 977 (ul. Węgierska). Wokół znajduje się rozproszona zabudowa jednorodzinna. Następnie droga biegnie w kierunku zachodnim przez teren biologicznie czynny (łąki, tereny rolne, zadrzewienia) do ul. Łokietka, gdzie planowane jest skrzyżowanie obwodnicy z drogą gminną (km ok.0+700). Ślad drogi dalej biegnie wzdłuż nielicznej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, a następnie przez tereny rolne, aż do km ok. 1+900, gdzie planowane jest kolejne skrzyżowanie z drogą gminną. Warianty W1, W2, W3 skończą swój przebieg w pierwszym etapie na planowanym w km 2+580 rondzie, krzyżując się z DK 28.

Na odcinku DK 28 od km DK ok.173+590 do km ok.174+380 lub do km ok.174+740 (kilometraż w zależności od wariantu) ruch pojazdów będzie odbywał się tak jak w stanie istniejącym, po drodze DK 28. Ten odcinek nie jest objęty niniejszym wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Droga krajowa jest w zarządzie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad i do niej należy bieżące utrzymanie drogi, jak i spełnienie wymagań pod kątem oddziaływania jej na środowisko. Następnie w zależności od wariantu w km ok.174+380 lub ok.174+740 stanowiący istniejący kilometraż DK28 i jednocześnie kilometr 0+000 drugiego etapu obwodnicy rozpoczyna się dalszy przebieg przedsięwzięcia, aż do jej włączenia w DW 977 (istniejący kilometraż DW 977 - ok. odc. 220 km 4+400). Na tym fragmencie analizowane warianty mają odmienne przebiegi. Długość wariantu W1 wynosi ok. 2,5 km, W2 – 2,5 km, W3 – 2,6 km.

Odcinek zachodni obejścia Gorlic jest analizowany wariantach o zmiennym przebiegu. W każdym z nich na drodze krajowej numer 28 (ulica Tadeusza Kościuszki) planowane jest rondo, warianty następnie będną w kierunku zachodnim przecinając rzekę Ropę, ulicę Blich

w różnych miejscach. Dalej droga kieruje się w kierunku północno – zachodnim. Korytarze planowanej trasy dochodzą do wzniesienia Magdalena. Następnie droga przechodzi pomiędzy zabudową jednorodziną, rozcina tereny ogródków działkowych, zbliża się do ulicy Krakowskiej i biegnie w kierunku północnym. Od tego miejsca warianty biegną jednym śladem. W rejonie ulicy Partyzantów warianty zmieniają kierunek na północno – wschodni. Korytarz trasy przebiega po południowej stronie ulicy Okulickiego. Koliduje z istniejącym ciekim i krzyżuje się w ulicę Stróżowską w rejonie ulicy Okulickiego (DW 977). Na całym odcinku trasy występuje rozproszona zabudowa mieszkaniowa.

11.1. Wariant bezinwestycyjny

Wariant W0 – Wariant polegający na niepodjęciu przedsięwzięcia to rozwiązanie, w którym omawiana inwestycja nie jest realizowana, funkcjonuje obecny układ drogowy wzdłuż przebiegu DW 977, a nakłady finansowe sprowadzają się jedynie do bieżącego utrzymania drogi, bez działań i środków przeznaczonych na podniesienie bezpieczeństwa oraz komfortu jazdy kierowców i pieszych.

11.2. Warianty inwestycyjne

Warianty inwestycyjne szczegółowo zostały przedstawione i opisane w rozdziale 3.3.3

11.3. Wariant proponowany przez wnioskodawcę

Jako preferowany wariant wskazano **wariant W1**.

11.4. Racjonalny wariant alternatywny

Wariantem przedsięwzięcia najkorzystniejszym dla środowiska jest wariant W1. Jako racjonalny wariant alternatywny został wskazany wariant W2. Uzasadnienie wyboru wariantu w tym zakresie podano w następnym rozdziale niniejszego raportu. Jako jeden z argumentów przemawiających za takim wyborem określono minimalizację oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w porównaniu do innych wariantów na podstawie analizy wielokryterialnej.

11.5. Analiza wielowariantowa

W celu uzasadnienia wyboru wariantu realizacji przedsięwzięcia przeprowadzono analizę wielokryterialną rozpatrywanych wariantów pod względem ich oddziaływania na najistotniejsze elementy środowiska, uwzględniając następujące kryteria:

- Techniczne:
 - ✓ długość i geometria trasy,
 - ✓ ilość obiektów inżynierskich,
 - ✓ ilość i rodzaje kolizji z infrastrukturą techniczną nie związaną z drogą,
- Ekonomiczne
 - ✓ koszty realizacji,
 - ✓ koszty eksploatacji,
 - ✓ koszty społeczne,
- Zajętość terenu – ilości działek i powierzchni przeznaczonych pod pas drogowy,
- Akceptacja społeczna,
- Uwarunkowania środowiskowe i społeczne:
 - ✓ przebieg przez tereny zabudowane,
 - ✓ ilość budynków do wyburzenia,
 - ✓ przebieg przez obszary leśne, chronione, Natura 2000, wody powierzchniowe,
- Uwarunkowania geologiczne.

Na potrzeby jednolitej oceny wariantów opracowano poniższe zestawienie:

Tabl. 11.1 Wielokryterialna analiza porównawcza rozpatrywanych wariantów

Tabela zbiorcza – analiza stanu wejściowego					
Warianty		W1	W2	W3	
opis	jednostka	BRAZOWY	NIEBIESKI	ŻÓŁTY	
długość	km	5,1	4,9	5,1	
budynki	domy [szt]	5	6	5	
	altanki [szt]	5	5	4	
	garaże, warsztaty, budynki usługowe, gospodarcze [szt]	7	9	5	
obiekty inżynierskie	Ilość przepustów	szt	6	6	6
	Ilość obiektów mostowych	szt	1	1	2
zajętość terenu w liniach rozgraniczających po 15 m od osi drogi	długość obiektów inżynierskich	m	240	410	430 200
	ilość działek w zakresie realizacji inwestycji	szt	463	461	448
uwarunkowania środowiskowe i społeczne	powierzchnia realizacji inwestycji	[ha]	44,05	44,10	45,03
	długość ekranów akustycznych	[m]	42	0	0
	przebieg przez tereny zabudowane (mieszkaniowe)	[km]	0,500	0,500	0,500
	przebieg przez tereny zabudowy usługowej	[km]	0,100	0,100	0,100
	przebieg przez tereny rolne	km	2,100	2,100	2,600
	przebieg przez ogródki działkowe	[m]	230	230	200
	przebieg przez obszary zadrzewione	[km]	0,500	0,500	0,500
	Wycinka drzew	szt	430	500	400
	Wycinka drzew obszarowo	m ²	5300	5900	7000
	Wycinka krzewy	mb	200	200	130
	przebieg przez wody powierzchniowe	[m]	50	50	50
	Ilość mas ziemnych	m ³	4310	-12180	-81980
	przebieg przez obszary powodziowe	Q 10% [m]	85	40	90
		Q 1% [m]	190	225	265
		Q 0,2% [m]	360	440	410
przebieg przez obszary Natura 2000	[km]	0	0	0	
uwarunkowania geologiczne	Przebieg przez tereny zagrożone ruchami masowymi	[m]	650	530	550
kolizje z infrastrukturą	np. kanalizacja, wodociąg, gaz	orientacyjna ilość kolizji	49	54	57

11.1. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko

Największe znaczenie dla inwestycji drogowej ma bezpieczeństwo ruchu drogowego, gdyż ma to bezpośrednie przełożenie na zdrowie i życie ludzi.

Z uwagi na fakt, iż przedmiotowe przedsięwzięcie znajduje się w terenie zurbanizowanym (zabudowanym lub wykorzystywanym rolniczo) elementy związane z ochroną środowiska przyrodniczego dokonano na tym samym poziomie. Oddziaływanie na bioróżnorodność w przedstawionych wariantach również będzie analogiczne. Przedsięwzięcie dotyczy krótkiego odcinka drogi, zatem nie zaburzy obecnego i przyszłego świata roślinnego i zwierzęcego na danym terenie.

Tak samo istotne jest oddziaływanie czynników związanych z ochroną powietrza, przed hałasem czy też gospodarki wodnej.

Pod względem oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i wpływu na krajobraz brano pod uwagę zarówno przebieg drogi przez tereny osuwiskowe, ilość mas ziemnych potrzebnych na potrzeby budowy inwestycji, lokalizację wysokościową drogi, ilość wycinki drzew i krzewów kolidujących z obwodnicą. Wszystkie warianty przebiegają przez tereny osuwiskowe. Zaproponowane rozwiązania pozwalają na przekroczenie osuwiska, bez powodowania późniejszych szkód w środowisku. W wariantcie W1 nie ma konieczności pozyskiwania dodatkowego materiału na potrzeby budowy nasypów. Bilans mas ziemnych jest bardzo wyrównany. W wariantach W2 i W3 natomiast jest konieczność pozyskania od 12 tys. do 80 tys. ziemi w celu realizacji przedsięwzięcia. Przedsięwzięcie w wariantcie W1 nie będzie stanowiło dominanty w krajobrazie, natomiast w Wariantach W2 i W3 gdzie obiekty mostowe są dwa razy dłuższe mogą być postrzegane przez obserwatora z zewnątrz jako znaczący czynnik w krajobrazie. W wariantcie W1 będzie zrealizowany ekran akustyczny, jednak jego panele będą przezroczyste, długość i wysokość nieznaczna co spowoduje jego zharmonizowanie z istniejącym otoczeniem. Konieczna wycinka zostanie zastąpiona nasadzeniami zastępczymi.

Jedną z najczęstszych przyczyn konfliktów społecznych w przypadku realizacji inwestycji komunikacyjnych jest hałas, związany zarówno z realizacją, jak i eksploatacją tego typu przedsięwzięcia. Istotnym aspektem wymagającym uwzględnienia przy porównaniu wariantów jest pogorszenie klimatu akustycznego wzdłuż inwestycji oraz informacja, ile budynków mieszkalnych i działek zlokalizowanych w sąsiedztwie znajdzie się w strefie negatywnego oddziaływania. Powstanie obwodnicy pod względem oddziaływania akustycznego, przy zastosowaniu cichej nawierzchni, ekranu akustycznego w wariantcie W1 mającego na celu ochronę nowobudowanego budynku przy ul. Lipskiej oraz wyburzeń budynków mieszkalnych ww wszystkich wariantach nie spowoduje występowania przekroczeń równoważnego poziomu dźwięku w żadnym z wariantów inwestycyjnych.

Źródło zanieczyszczeń wód podziemnych w przypadku inwestycji drogowych stanowią wody infiltrujące zawierające zanieczyszczenia. Pochodzą one głównie z opadów atmosferycznych oraz wód powierzchniowych. Zanieczyszczenia mogą migrować głównie przez przesiekanie z infiltrującą wodą. Oddziaływanie poszczególnych wariantów na wody podziemne i powierzchniowe kształtuje się na takim samym poziomie. Obiekty inżynierskie nie będą miały podpór w rzece Ropa. Prace budowlane przy rzece będą wykonywane z brzegu, bez konieczności wprowadzania zmian w korycie rzeki. Głębokość posadowienia pali pod obiekty mostowe nie zakłóci podziemnych stosunków wodnych, z uwagi na ich punktową ingerencję w środowisko gruntowe.

Wpływ planowanej inwestycji na florę związany jest przede wszystkim z zajęciem pasa terenu pod obwodnicę wraz z pasem budowy. Skutkiem tego będzie strata części powierzchni biologicznie czynnej. Inwestycja budowy obwodnicy miasta Gorlice dodatkowo będzie wymagać wycinki kolidujących drzew i krzewów. W projekcie założono jednak wprowadzenie nasadzeń zastępczych w granicy pasa drogowego, w miejscach nie kolidujących z nowoprojektowaną infrastrukturą drogową i przy spełnieniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. W wariantcie południowym (etap II) zaistnieje konieczność zasypania zbiornika wodnego, jednak z uwagi na jego obecną funkcję w ekosystemie będzie on odtworzony w bliskim sąsiedztwie.

Inwentaryzowany obszar nie cechuje się ponadprzeciętną różnorodnością gatunkową fauny. Wszystkie warianty przebiegają przez teren o bardzo zbliżonych warunkach i rodzaj występujących gatunków fauny jest analogiczny. Oddziaływanie również będzie na tym samym poziomie.

Preferowany ostateczny wariant inwestycyjny jest wypadkową przeprowadzonej analizy wielokryterialnej. W ocenie wzięto pod uwagę wszystkie istotne aspekty strategii inwestycyjnej, na co ma wpływ zarówno długość obwodnicy, sposób jej wykonania jak i konieczność wypłacenia odszkodowań za tereny i obiekty przez które przebiega. Mając na uwadze długość – warianty są do siebie bardzo zbliżone. Najwięcej wyburzeń obiektów

mieszkalnych, gospodarczych, usługowych jest przewidzianych w wariantcie W2. Największa powierzchnia realizacji dotyczy wariantu W3, wariant ten jest również najdroższy. Koszty inwestycji drogowej są związane z parametrami obiektu mostowego, a w wariantcie W3 są przewidziane dwa mosty. Analizując wszystkie powyższe czynniki wariantem najbardziej optymalnym okazał się wariant W1.

Wpływ inwestycji na zabytki architektury wiąże się z niekorzystnym oddziaływaniem komunikacyjnych zanieczyszczeń powietrza, możliwością zapylenia oraz wpływem drgań na obiekty położone bardzo blisko drogi oraz z koniecznością wyburzeń lub przeniesień obiektów zabytkowych (np. kapliczek) w związku z realizacją inwestycji. Z pozyskanych informacji wynika, że w obrębie planowanej inwestycji znajdują się obiekty wpisane do rejestru zabytków, jednak w żadnym z wariantów nie wystąpi kolizja z tymi obiektami.

Przebieg obwodnicy w żadnym z wariantów inwestycyjnych nie koliduje z żadnym obszarem natura 2000, rezerwatem w myśl zapisów ustawy o ochronie przyrody. Wszystkie warianty w przebiegu południowym w etapie II przebiegają przez Małopolski Obszar Chronionego Krajobrazu. Zachowana jest drożność krajowych i regionalnych korytarzy ekologicznych, a lokalne są zapewnione przez dostosowanie przepustów do pełnienia funkcji przejść dla zwierząt małych i płazów. Natężenie ruchu i odpowiednie ukształtowanie rowów wzdłuż obwodnicy pozwoli na bezpieczne przekraczanie jej przez zwierzęta duże i średnie, a kolorystyka obiektu mostowego pozwoli na właściwą migrację ptaków.

Wpływ planowanej inwestycji na florę związany jest przede wszystkim z zajęciem pasa terenu pod obwodnicę wraz z pasem budowy. Skutkiem tego będzie strata części powierzchni biologicznie czynnej. Inwestycja budowy obwodnicy miasta Gorlice dodatkowo będzie wymagać wycinki kolidujących drzew i krzewów. W projekcie założono jednak wprowadzenie nasadzeń zastępczych w granicy pasa drogowego, w miejscach nie kolidujących z nowoprojektowaną infrastrukturą drogową i przy spełnieniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. W wariantcie południowym (etap II) zaistnieje konieczność zasypania zbiornika wodnego, jednak z uwagi na jego obecną funkcję w ekosystemie będzie on odtworzony w bliskim sąsiedztwie. Na obecnym etapie nie przewiduje wystąpienia awarii przemysłowej, natomiast planowany sposób wykonania przedsięwzięcia, oraz zastosowane środki minimalizujące jego niekorzystne oddziaływanie nie przyczynią się do zwiększenia oddziaływań z nią związanych.

Inwentaryzowany obszar nie cechuje się ponadprzeciętną różnorodnością gatunkową fauny. Wszystkie warianty przebiegają przez teren o bardzo zbliżonych warunkach i rodzaj występujących gatunków fauny jest analogiczny. Oddziaływanie również będzie na tym samym poziomie.

W raporcie wykazano, że wystąpienie katastrofy naturalnej jest w każdym z wariantów analogiczne. Na obecnym etapie nie przewiduje wystąpienia takiej katastrofy, natomiast planowany sposób wykonania przedsięwzięcia, oraz zastosowane środki minimalizujące jego niekorzystne oddziaływanie nie przyczynią się do zwiększenia oddziaływań z nią związanych.

Na obecnym etapie nie przewiduje się również wystąpienia katastrofy budowlanej, natomiast planowany sposób wykonania przedsięwzięcia, oraz zastosowane środki minimalizujące jego niekorzystne oddziaływanie nie przyczynią się do zwiększenia oddziaływań z nią związanych.

Oddziaływanie związane ze zmianami klimatu i wpływem przedsięwzięcia na klimat są analogiczne we wszystkich wariantach.

Analizując proponowane warianty przebiegu obwodnicy pod kątem przejęcia natężenia ruchu należy uznać, że wszystkie warianty pod względem przejęcia ruchu kształtują się podobnie. Niemniej rodzaj zaproponowanych skrzyżowań, długość poszczególnych wariantów i przebieg drogi w planie w wariantcie W1 i W2 jest korzystniejsza w porównaniu z wariantem W3.

11.2. Opis przyjętej metody oceny

W celu porównania wpływu rozpatrywanych wariantów na poszczególne elementy środowiska posłużono się analizą wielokryterialną AHP.

Metoda AHP ujmuje podejście wielokryterialne, oparte na kompensacyjnej strategii modelowania preferencji i przy założeniu porównywalności wariantów.

Metoda AHP uwzględnia specyfikę psychologicznych procesów wartościowania, mających przede wszystkim charakter relacyjny i hierarchiczny. Liczne zastosowania tej metody we wspomaganiu decyzji ekonomicznych, technicznych czy społecznych potwierdzają jej przydatność szczególnie w tych zastosowaniach, gdzie znaczna część kryteriów oceny ma charakter jakościowy, a doświadczenie oceniającego stanowi główne źródło ocen, mających charakter subiektywny.

Zastosowanie modelu hierarchicznego pozwala ponadto na wykorzystanie kryteriów opisanych jakościowo, związanych z kontekstem sytuacyjnym, stanowiących zdecydowaną większość.

Metoda AHP wykazuje swoją przydatność szczególnie w sytuacjach, kiedy:

- występuje hierarchia kryteriów oceny, reprezentujących różny poziom szczegółowości, związana z hierarchią celów lub oczekiwanych korzyści;
- większość kryteriów oceny wariantów nie ma charakteru ilościowego lecz jakościowy, a ponadto znaczna część ocen jest obciążonych subiektywnością oceniającego;
- występuje pełna porównywalność wariantów, a więc np. gdy porównanie i ocena odbywają się na zbiorze wariantów należących do tej samej klasy.

Do oceny, który wariant jest lepszy w przypadku analizowanego kryterium, posłużono się poniższą punktacją:

Tabl. 11.2 Dozwolone poziomy ocen dominacji w metodzie AHP Saaty’ego. (Źródło: za Saaty’em (1990, 1994, 1996))

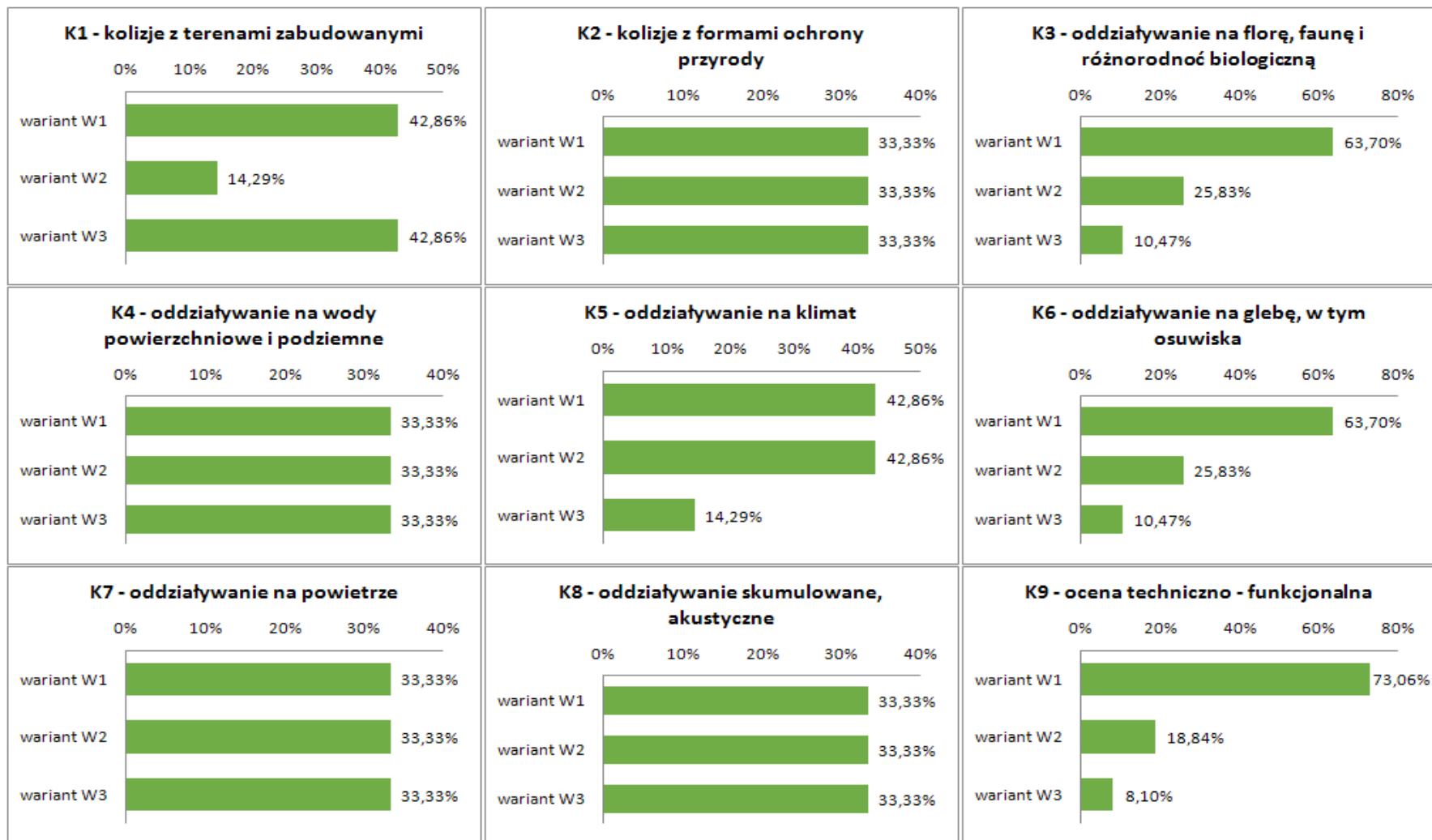
Wskaźnik istotności	Określenie	Objaśnienie
1	Jednakowa istotność	Oba czynniki w jednakowym stopniu przyczyniają się do osiągnięcia celu.
3	Niewielka przewaga	Osąd i doświadczenie nieznacznie przedkładają jeden czynnik nad drugi.
5	Silna przewaga	Osąd i doświadczenie silnie przedkładają jeden czynnik nad drugi.
7	Bardzo silna przewaga	Jeden czynnik jest bardzo silnie przedkładany nad drugi i praktyka potwierdza tę przewagę.
9	Absolutna przewaga	Przewaga jednego czynnika nad drugim jest absolutna i potwierdzona w najwyższym stopniu.
2, 4, 6, 8	Wartości pośrednie	Stosuje się tylko w razie konieczności.

Dokonując oceny wariantów w pierwszej kolejności określono listę kryteriów według które są istotne dla przedmiotowego przedsięwzięcia. Następnie wykonano ocenę kryteriów względem siebie, tzn. przypisano wskaźnik istotności pod względem ważności danego kryterium w analizowanej sytuacji.

Analizą objęto 9 czynników (kryteriów). Warianty oceniono pod względem środowiskowym, społecznym, funkcjonalnym i ekonomicznym. W przypadku nieznacznych różnic pomiędzy wariantami przyznawano im podobną ilość punktów.

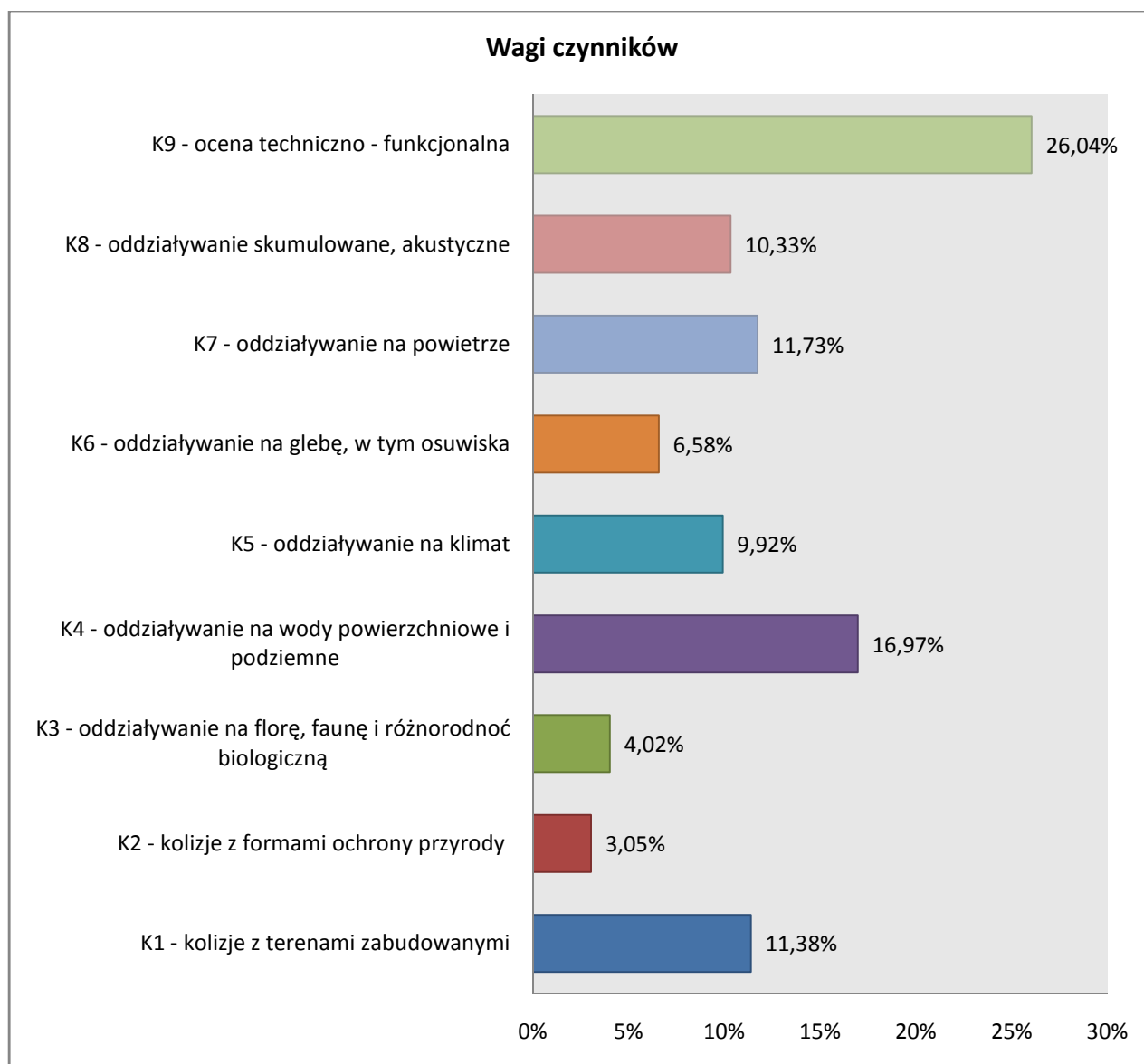
W analizie wielokryterialnej przyjęto kryteria, które analizowano w przedmiotowej ocenie oddziaływania, zaznaczając, które z nich są najbardziej istotne, a które stanowią jedynie dopełnienie oceny.

Tabl. 11.3 Ocena wariantów w danym kryterium (źródło: opracowanie własne)



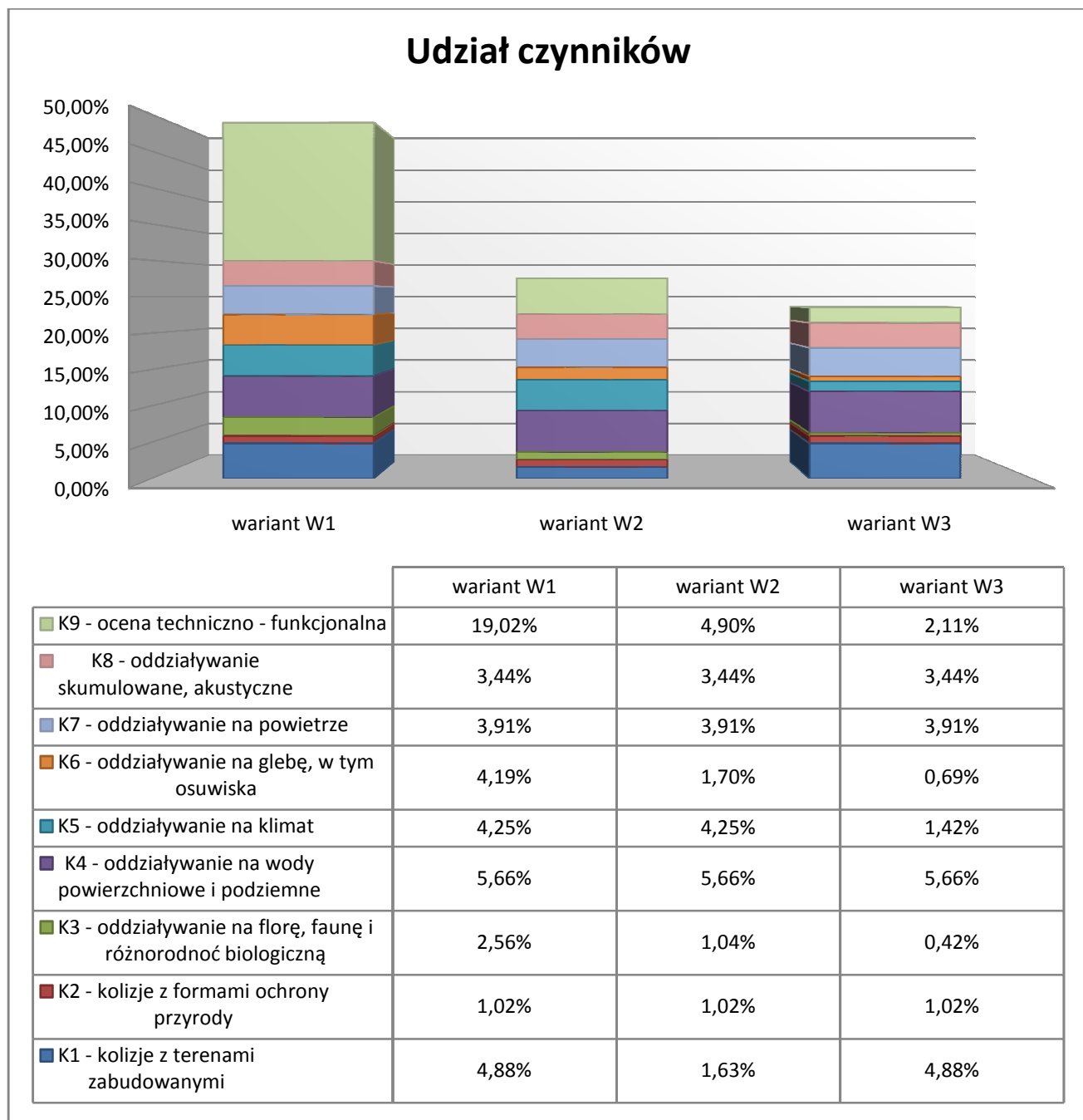
Poniżej przedstawiono ocenę wagi każdego ocenianego kryterium w przedmiotowej inwestycji.

Tabl. 11.4 Wagi czynników (źródło: opracowanie własne)



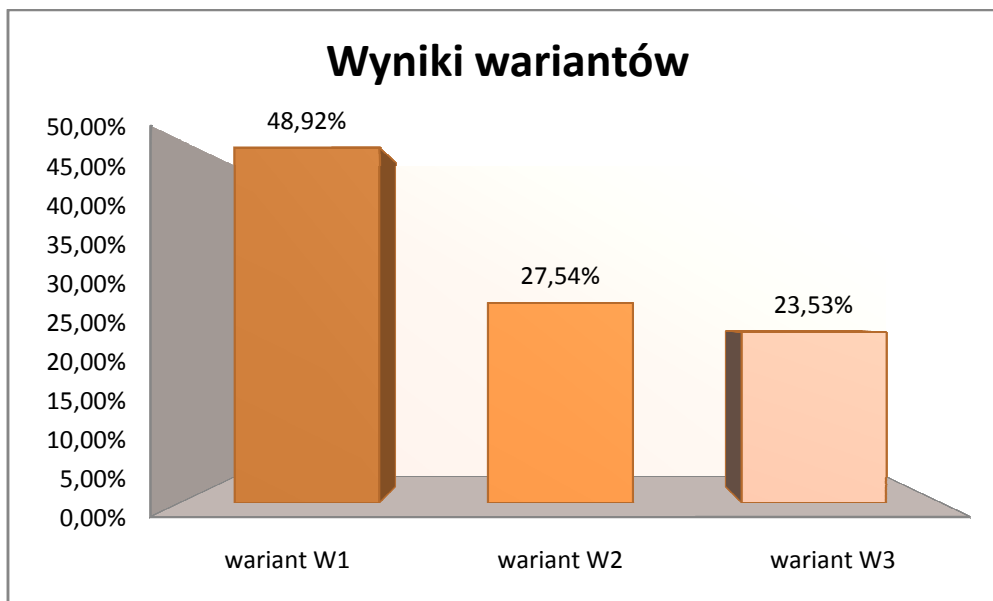
Poniżej zaprezentowano jak ocena wag każdego z kryteriów miała znaczenie w każdym z wariantów.

Tabl. 11.5 Udział czynników w danym wariacie mającym znaczenie odnośnie wyboru wariantu (źródło: opracowanie własne)



11.3. Wybór wariantu z analizy wielokryterialnej i jego uzasadnienie

Tabl. 11.6 Wyniki Wariantów (źródło: opracowanie własne)



Jako wariant najlepszy w analizie wielokryterialnej został wskazany wariant W1, który jest jednocześnie wariantem najkorzystniejszym dla środowiska, którego „elementem” jest również człowiek.

Dla realizowanego przebiegu drogi wyznaczono obszar, w granicach którego będzie realizowane przedsięwzięcie. Granica obszaru uwzględnia wszystkie elementy przewidziane w zakresie robót.

W stanie istniejącym ze względu na duży ruch pojazdów tranzytowych oraz prędkości osiągane przez samochody, na terenach objętych ochroną akustyczną, w centralnej części miasta występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Realizacja przedsięwzięcia, poprzez przejęcie części ruchu tranzytowego i osobowego wpłynie na dotrzymanie określonych wartości dopuszczalnych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity - Dz.U. 2014 poz. 112) [42] na obecnych szlakach komunikacyjnych, a zastosowane zabezpieczenia akustyczne wzdłuż obwodnicy przy terenach chronionych akustycznie również wpłyną na dotrzymanie w.w norm.

Realizacja przedsięwzięcia dzięki poprawie płynności i komfortu jazdy wpłynie pozytywnie na zdrowie i życie użytkowników drogi oraz stan środowiska w mieście Gorlice, w tym na zmniejszenie ryzyka powstawania wypadków i kolizji w jego centrum. W niniejszym projekcie przewiduje się wykonanie wszystkich niezbędnych elementów służących sprawnemu, bezpiecznemu i bardziej komfortowemu poruszaniu się wszystkich uczestników ruchu, wykonanie odpowiedniego systemu odwodnienia. W ramach planowanej inwestycji wchodzić będzie również przebudowa i zabezpieczenie kolidujących z inwestycją sieci uzbrojenia oraz wykonanie wszystkich niezbędnych elementów służących sprawnemu, bezpiecznemu i bardziej komfortowemu poruszaniu się wszystkich uczestników ruchu. W zakres inwestycji wchodzić będzie również budowa sieci związanych z drogą (w tym oświetlenia ulicznego), chodników, zatok autobusowych, wykonanie elementów organizacji ruchu w postaci oznakowania poziomego i pionowego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego, przeprowadzenie koniecznej wycinki.

11.4. Uzasadnienie wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego

Gorlice tak jak wiele miast w Polsce, z uwagi na ścisłą zabudowę wzdłuż szlaków drogowych, stały rozwój gospodarczy, wzrost ruchu samochodowego potrzebują rozwiązania, które rozładuje natężenie ruchu w centrum miasta, wpływając tym samym na zmniejszenie emisji hałasu i zanieczyszczeń pyłowych. Plany dotyczące budowy obwodnicy Gorlic trwają od wielu lat. Dokumenty strategiczne dla miasta Gorlice uwzględniały w swoich zapisach tereny konieczne do pozostawienia pod przyszłą obwodnicę. Do dnia dzisiejszego Gorlice doczekały się północnej obwodnicy. W chwili obecnej istnieje duża szansa aby Zarząd Dróg Wojewódzkich przy wsparciu finansowym ze środków unijnych zrealizował kolejny fragment obwodnicy miasta Gorlice.

W Tabl. 11.7 przedstawiono dane do wykorzystanie w wielokryterialnej analizie porównawczej rozpatrywanych wariantów, a w Tabl. 11.8 jej podsumowanie mając na uwadze wzajemne oddziaływanie między wszystkimi elementami.

Pomimo faktu, iż inwestycja drogowa nie musi spełniać zgodności z mpzp, to wariant W1 w swoim przebiegu jest najbliższy zarezerwowanych terenów pod obwodnicę. Zakres inwestycji, dla którego opracowano raport oddziaływania na środowisko obejmuje odcinek o łącznej długości ok. 5,6 km, realizowaną w dwóch etapach. Planowana obwodnica będzie pełniła istotną rolę w układzie komunikacyjnym Gorlic, gdyż na dzień dzisiejszy miasto obciążone jest ruchem przecinających się w jego centrum dróg wojewódzkich (w tym drogi wojewódzkiej nr 977 Tarnów – Konieczna) i drogi krajowej nr 28. Przebieg obwodnicy w tym wariantcie umożliwi przejęcie ruchu osobowego lokalnego i regionalnego oraz części tranzytowego (ok.13%) z centrum miasta. Obwodnicą będzie poruszało się ok. 6 tys poj /dobę. Analizy rozprzestrzeniania zanieczyszczeń pyłowo gazowych, emisji hałasu, zanieczyszczeń gruntowo – wodnych, odpadów przedstawione w niniejszym raporcie nie wykazały przekroczeń wartości dopuszczalnych określonych w przepisach szczegółowych. Zastosowanie szeregu działań minimalizujących wpłynie pozytywnie na środowisko.

Wariant W2, z uwagi iż uzyskał drugi wynik w analizie wielokryterialnej jest wskazany jako wariant alternatywny.

Podstawowym celem realizacji przedsięwzięcia jest usprawnienie układu komunikacyjnego Gorlic poprzez redukcję liczby pojazdów na ulicach miasta, poprawę bezpieczeństwa oraz płynności ruchu, zmniejszenia emisji substancji szkodliwych i hałasu oraz poprawę standardu życia lokalnej społeczności, bez wprowadzania ponadnormatywnej emisji w nowy teren.

12. OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA, PRZYJĘTYCH ZAŁOŻEŃ I ROZWIĄZAŃ ORAZ WYKORZYSTANYCH DANYCH

12.1. Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego (emisji) zanieczyszczeń powietrza

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano model i program Copert III oraz metodykę obliczania struktury rodzajowej potoku ruchu z polskich wytycznych dla Copert III [85]. Do obliczeń emisji wykorzystano program OpaCal3m ver.4.2 według modelu dyspersji Caline3 US-EPA [87].

Modelowanie wykonano dla następujących horyzontów czasowych:

- 2017 r. – stan istniejący;
- 2022 r. – rok oddania obwodnicy do użytkowania;

12.2. Prognoza wielkości emisji

Podstawą prognozy emisji zanieczyszczeń powietrza, a więc oceny ładunku zanieczyszczeń wprowadzanego do środowiska w związku z funkcjonowaniem drogi są dane dotyczące istniejącego i prognozowanego w kolejnych latach natężenia ruchu drogowego.

Poniżej wskazano prognozę ruchu drogowego z podziałem na poszczególne kategorie pojazdów, która stanowiła bazę do dalszych analiz.

Tabl. 12.1. Prognoza ruchu dla stanu istniejącego w roku bieżącym 2017, przyjętych latach prognozy, będąca podstawą analizy zanieczyszczeń powietrza.

Nr odcinka	Rok prognozy, nazwa odcinka	ŚDR [Poj./rok]						
		M	O	LC	C	CP	A	suma
	Stan istniejący 2017							
1	ul. Stróżowska (DW979 Moszczenica - ul. Kołłątaja)	40	4634	330	105	94	110	5314
2	ul. Kołłątaja (ul. Stróżowska - ul. Legionów)	87	7657	757	115	53	325	8994
3	ul. Legionów (ul. Kołłątaja - ul. Kościuszki)	159	13921	1377	209	96	591	16353
4	ul. Węgierska (ul. Kościuszki - granica miasta)	31	5438	349	110	116	104	6148
5	ul. Węgierska (granica miasta - wlot Konieczna)	25	4351	279	88	93	83	4918

Objaśnienia:

SDR – średnioroczny ruch dobowy

M – motocykle

O – samochody osobowe

D – samochody dostawcze

C – samochody ciężarowe bez przyczep

CP – samochody ciężarowe z przyczepami

A – autobusy

Tabl. 12.2. Prognoza ruchu dla wariantu projektowanego w przyjętych latach prognozy 2022, będąca podstawą analizy zanieczyszczeń powietrza.

Nr odcinka	Rok prognozy, nazwa odcinka	ŚDR [Poj./rok]						
		M	O	LC	C	CP	A	suma
	Warianty zachodnie 2022							
1	ul. Stróżowska (DW977 - początek obwodnicy)	40	5263	348	111	111	112	5985
2	Obwodnica zachodnia DW977 - Krakowska	41	4153	530	91	206	90	5111
3	Obwodnica zachodnia Krakowska - DK28	28	2837	348	65	163	63	3504
4	ul. Stróżowska (początek obwodnicy - ul. Stawiska)	44	5716	460	111	82	118	6531
5	ul. Kościuszki (wlot Nowy Sącz - początek obwodnicy)	96	10721	1727	309	521	205	13579
6	ul. Kościuszki (początek obwodnicy - ul. Węgierska)	72	8732	1344	264	406	160	10978
	Warianty południowe 2022							
1	ul. Kościuszki (wlot Nowy Sącz - początek obwodnicy)	96	10721	1727	309	521	205	13579
2	ul. Kościuszki (początek obwodnicy - ul. Węgierska)	91	7557	1457	171	458	178	9911
3	obwodnica (DK28 - DW977)	5	3164	271	138	64	27	3668
4	ul. Węgierska (ul. Kościuszki - obwodnica)	32	5595	334	94	87	103	6245
5	ul. Węgierska (obwodnica - wlot Konieczna)	25	4941	294	93	109	85	5546

Objaśnienia:

SDR – średnioroczny ruch dobowy

M – motocykle

O – samochody osobowe

D – samochody dostawcze

C – samochody ciężarowe bez przyczep

Cp – samochody ciężarowe z przyczepami
A - autobusy

Powyżej ponumerowane odcinki obliczeniowe, charakteryzujące się odmiennymi parametrami prognozy ruchu, były podstawą utworzenia schematów emisji zastosowanych do kolejnych odcinków drogi w dalszych obliczeniach.

Wykorzystując model i program komputerowy Copert wykonano prognozę emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego dla wyznaczonych horyzontów czasowych prognoz w funkcji prędkości poruszania się pojazdów na odcinku obliczeniowym. Opierano się o zawartą w programie klasyfikację pojazdów ze względu na technologię wykonania silnika, używanego paliwa, masy pojazdów itp.

Poniżej przedstawiono parametry przyjęte do obliczeń emisji zanieczyszczeń powietrza.

Tabl. 12.3. Parametry przyjęte do obliczeń emisji zanieczyszczeń powietrza.

Rok prognozy / wariant / oznaczenie odcinka	Nazwa odcinka	Nr schematu emisji przyjęty w obliczeniach	Długość około [km]	Prędkości lekkie/ciężkie [km/h]	Typ odcinka (miejski U – Urban; zamiejski R - rural)
2017 – Stan istniejący					
odc. 1	ul.Stróżowska (DW979 Moszczenica - ul.Kołątaja)	1	2,300	50	U
odc. 2	ul. Kołątaja (ul.Stróżowska - ul.Legionów)	2	0,500	50	U
odc. 3	ul. Legionów (ul.Kołątaja - ul.Kościuszki)	3	1,100	50	U
odc. 4	ul. Węgierska (ul.Kościuszki - granica miasta)	4	2,400	50	U
2022 – Wariant południowy	obwodnica (DK28 - DW977)	1	2,580	70	R
202 – Warianty zachodnie:					
W1-a	Obwodnica zachodnia DW977 - Krakowska	1	1,330	70	U
W1-b	Obwodnica zachodnia Krakowska - DK28	2	1,454	70	U
W2-a	Obwodnica zachodnia DW977 - Krakowska	1	1,330	70	U
W2-b	Obwodnica zachodnia Krakowska - DK28	2	1,392	70	U
W3-a	Obwodnica zachodnia DW977 - Krakowska	1	1,330	70	U
W3-b	Obwodnica zachodnia Krakowska - DK28	2	1,555	70	U

Współczynniki emisyjne przyjęte do obliczeń znajdują się w plikach obliczeniowych Copert w załączniku nr 4 do raportu.

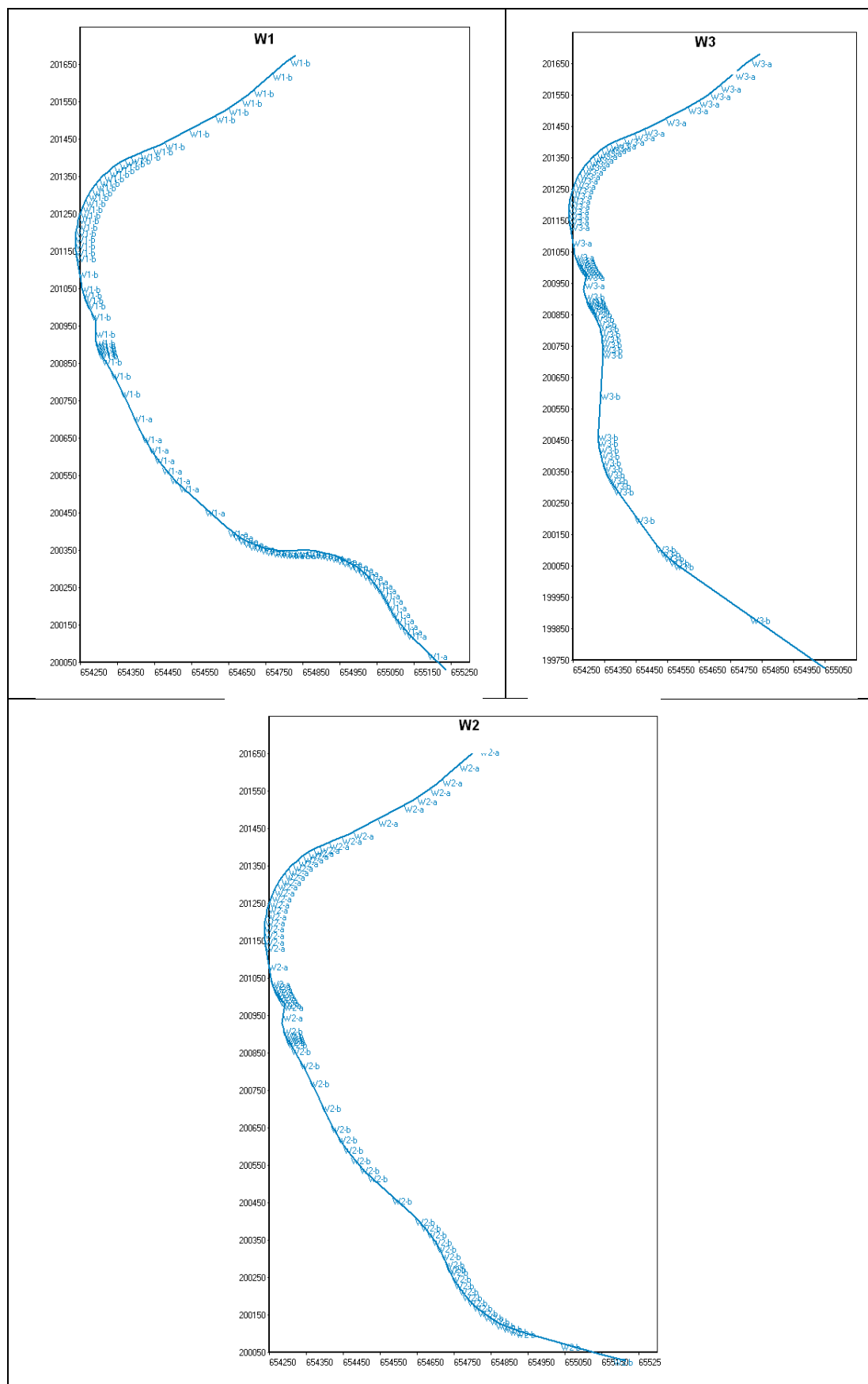
12.3. Założenia do prognozy imisji zanieczyszczeń powietrza

Na potrzeby niniejszego opracowania wykonano prognozę rozkładu przestrzennego zanieczyszczeń powietrza przy użyciu programu OpaCal3 m 4.2, według modelu dyspersji Caline3 US-EPA. Modelowanie poziomów substancji w powietrzu w programie odbyło się zgodnie z metodyką referencyjną podaną w rozporządzeniu w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu [87].

Przeanalizowano rozkład następujących zanieczyszczeń komunikacyjnych: benzen, tlenek węgla CO, tlenki azotu NO_x jako dwutlenek azotu NO₂, dwutlenek siarki SO₂, pył zawieszony PM 10 i PM2.5 oraz benzen.

Do odcinków obliczeniowych i danego roku analizy przypisano odpowiednie wartości emisji, obliczone według metodyki podanej w rozdz. 12.2.

Rys. 12.2. Podział trasy projektowanej na odcinki obliczeniowe (schematy emisji).



Stężenia zanieczyszczeń, w celu określenia odległości wartości stężeń od osi drogi, analizowano na prostopadłych do osi drogi, przy czym przyjęto krok prostopadłych do osi drogi = 20 m, ilość receptorów na półprostej = 5, krok receptorów = 4 m, wysokość receptora = 0,5 m. Do obliczeń przyjęto warunki na stacji meteorologicznej w Nowym Sączu, określono odpowiedni współczynnik szorstkości terenu, szerokość strefy mieszania oraz typ terenu.

Dla schematów emisji oraz lat prognozowania przyporządkowano wartości emisji poszczególnych zanieczyszczeń obliczone w programie Copert. Kolejnym etapem obliczeń było odniesienie wartości emisji do aktualnego stanu jakości powietrza w rejonie analizowanej inwestycji (wartość tła) oraz wartości dopuszczalnych.

12.4. Model obliczeń emisji zanieczyszczeń

Prognozę wielkości emisji zanieczyszczeń przeprowadzono z wykorzystaniem programu komputerowego OpaCal3m. W poniższym opisie dotyczącym tego programu wykorzystano instrukcję użytkową opisaną przez Zakład Usług Obliczeniowych „EKO-SOFT” z Łodzi [87].

Program Opacal3 m wykorzystuje model CALINE 3, opracowany przez Bensona, na zlecenie Departamentu Transportu Stanu Kalifornia w USA. Model ten jest preferowany przez Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektorat Ochrony Środowiska i jako zalecany do stosowania wymieniony został we „Wskazówkach metodycznych dotyczących modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza”.

Model obliczeniowy CALINE 3 umożliwia wyznaczenie stężenia 60-minutowego substancji jako odpowiadającego rzeczywistym procesom dyspersji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł komunikacyjnych. W pozostałych aspektach algorytm OpaCal3 m oparty jest na metodzie modelowania poziomów substancji w powietrzu, określonej w rozporządzeniu w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu [87].

CALINE 3 jest modelem mikroskalowym, opartym na gaussowskim równaniu dyfuzji i stosującym koncepcję strefy mieszania. Model ten uwzględnia turbulencję mechaniczną i turbulencję termiczną, powodowaną przez pojazdy.

W modelu droga składa się z prostoliniowych odcinków jednorodnych pod względem wysokości, szerokości, wielkości emisji itd. OpaCal3 m dzieli każdy z tych odcinków na szereg elementarnych źródeł liniowych, usytuowanych prostopadle do kierunku wiatru. Długość i orientacja elementu jest funkcją kąta między kierunkiem wiatru i danym odcinkiem drogi.

Stężenie w receptorze jest sumą stężeń od poszczególnych elementów, obliczonych według wzoru na stężenie zanieczyszczenia emitowanego przez źródło liniowe o skończonej długości, prostopadłe do kierunku wiatru.

CALINE 3 traktuje obszar znajdujący się bezpośrednio nad drogą jako strefę o jednolitej emisji i turbulencji. Obszar ten stanowi tzw. strefę mieszania i jest definiowany jako obszar nad jezdnią (pasy ruchu bez poboczy) zwiększony o trzy metry z każdej strony. W obrębie strefy mieszania w warstwie przyziemnej występuje turbulencja mechaniczna, wywołana ruchem pojazdów oraz turbulencja termiczna, spowodowana przez wyrzut gorących spalin. CALINE 3 wprowadza wstępną dyspersję w kierunku pionowym (SGZ1) jako funkcję turbulencji w strefie mieszania.

Analiza bazy danych zgromadzonych przez Stanford Research Institute oraz General Motors wykazała niezależność SGZ1 od zmian natężenia ruchu i prędkości pojazdów, co może być spowodowane kompensacyjnym charakterem prędkości ruchu ulicznego i jego natężenia.

Czas rezydencji zanieczyszczenia w strefie mieszania T_r :

$$T_r = W2/u$$

gdzie: $W2$ – połowa szerokości jezdni, u – prędkość wiatru.

Na podstawie analizy bazy danych General Motors ustalono następującą zależność:

$$SGZ1 = 1.8 + 0.11 * Tr$$

Dyspersja pionowa modelowana jest przez SGZ1 oraz przez współczynnik dyfuzji pionowej Pasquille'a. Dyspersja pozioma modelowana jest przez współczynnik dyfuzji poziomej Turnera. Stężenie 30-minutowe obliczane jest kolejno dla wszystkich kierunków wiatru, co dwa stopnie i dla wszystkich sytuacji meteorologicznych, zgodnie z pkt. 1.5 rozporządzenia w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu [43].

12.5. Metodyka obliczeń stężenia pyłu zawieszonego PM2.5

Na potrzeby niniejszego opracowania wykonano obliczenia stężeń zanieczyszczeń dla pyłu zawieszonego PM2.5. W tym celu przeliczono wyniki uzyskane dla pyłu PM10, wykorzystując stosowne współczynniki przeliczeniowe, przy zastosowaniu równania:

$$C_{PM2.5} = k \times C_{PM10}$$

gdzie:

$C_{PM2.5}$ – stężenie pyłu PM2.5,

C_{PM10} – stężenie pyłu PM10,

k – współczynnik przeliczeniowy udziału frakcji <2.5 µg w pyłe PM10 obliczony na podstawie danych o rzeczywistych stężeniach substancji w powietrzu (pismo WIOŚ w załączniku nr 1).

12.6. Prognoza zanieczyszczenia wód opadowych w spływach powierzchniowych

Prognozy zanieczyszczeń wód opadowych wykonano na podstawie metodyki obliczeń zawartej w opracowaniu „Analiza zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych”, stanowiącym załącznik do Zarządzenia nr 29 Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 r.

Metoda ta została opracowana na podstawie badań okresowych wykonanych na sieci dróg krajowych i autostrad w roku 2005. W ramach w/w opracowania zostały przeanalizowane i przedstawione zależności pomiędzy wartościami średnimi stężenia zawiesiny ogólnej a natężeniem ruchu.

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

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

gdzie:

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

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

Obliczenia i propozycje zabezpieczeń wskazano w rozdziale 5.3.2

12.7. Obliczenia równoważnego poziomu dźwięku

12.7.1. Założenia do modelu obliczeniowego

W celu wykonania obliczeń równoważnego poziomu dźwięku dla terenów zlokalizowanych w ciągu analizowanego odcinka planowanej obwodnicy, przyjęto następujące założenia:

- do modelowania hałasu wykorzystano pakiet programowy SoundPLAN w wersji 7.2 posiadający moduły służące do wprowadzania danych, ich kontroli oraz modyfikacji, generowania numerycznej mapy terenu, jak również wprowadzania parametrów ruchu drogowego i warunków meteorologicznych,
- do wykonania obliczeń przyjęto francuską metodę obliczeniową NMPB Routes-96 (Guide du Bruit),
- w obliczeniach hałasu użyte zostały dwie kategorie pojazdów samochodowych tj. pojazdy „lekkie” i „ciężkie”. Do kategorii pojazdów lekkich (mniej niż 3.5 tony masy poj.) zaliczono samochody osobowe i dostawcze oraz pozostałe, natomiast

do kategorii pojazdów ciężkich (masa równa lub większa od 3.5 tony) zaliczono samochody ciężarowe, samochody ciężarowe z przyczepą, autobusy, motocykle - natężenia ruchu pojazdów przyjęte do obliczeń zamieszczono poniżej:

Tabl. 12.4 Natężenie ruchu pojazdów przyjęte do modelu obliczeniowego z podziałem na porę dnia i nocy – stan istniejący:

ODCINEK	Lekkie [poj./h]		Ciężkie [poj./h]	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
ul. Stróżowska (DW979 Moszczenica - ul. Kołtąta)	289,8	41,0	19,9	3,9
ul. Kołtąta (ul. Stróżowska - ul. Legionów)	491,2	69,4	33,0	6,5
ul. Legionów (ul. Kołtąta - ul. Kościuszki)	893,0	126,2	60,1	11,7
ul. Węgierska (ul. Kościuszki - granica miasta)	337,8	47,7	20,6	4,0
ul. Węgierska (granica miasta - wlot Konieczna)	270,3	38,2	16,5	3,2

Tabl. 12.5 Natężenie ruchu pojazdów przyjęte do modelu obliczeniowego z podziałem na porę dnia i nocy – warianty inwestycyjne W1 (preferowany), W2 oraz W3:

ODCINEK	Lekkie [poj./h]		Ciężkie [poj./h]	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
ul. Stróżowska (DW977 - początek obwodnicy)	327,5	46,3	21,3	4,2
Obwodnica zachodnia DW977 - Krakowska	185,9	26,3	18,1	3,5
Obwodnica zachodnia Krakowska - DK28	273,3	38,6	24,4	4,8
ul. Stróżowska (początek obwodnicy - ul. Stawiska)	360,5	51,0	20,2	3,9
ul. Kościuszki (wlot Nowy Sącz - początek obwodnicy)	726,7	102,7	64,4	12,6
ul. Kościuszki (początek obwodnicy - ul. Węgierska)	588,2	83,1	51,4	10,0

Tabl. 12.6. Natężenie ruchu pojazdów przyjęte do modelu obliczeniowego z podziałem na porę dnia i nocy – wariant inwestycyjny południowy:

ODCINEK	Lekkie [poj./h]		Ciężkie [poj./h]	
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
ul. Kościuszki (wlot Nowy Sącz - początek obwodnicy)	726,7	102,7	64,4	12,6
ul. Kościuszki (początek obwodnicy - ul. Węgierska)	526,2	74,4	51,1	10,0
obwodnica (DK28 - DW977)	200,5	28,3	13,3	2,6
ul. Węgierska (ul. Kościuszki - obwodnica)	346,1	48,9	18,0	3,5
ul. Węgierska (obwodnica - wlot Konieczna)	305,6	43,2	17,8	3,5

- w obliczeniach w zależności od odcinków przyjęto również następujące prędkości (analogicznie dla pojazdów lekkich oraz ciężkich):

Odcinek	Prędkość [km/h]
Obwodnica zachodnia DW977 - Krakowska	50
Obwodnica zachodnia Krakowska - DK28	50
Obwodnica południowa (DK28 - DW977)	70

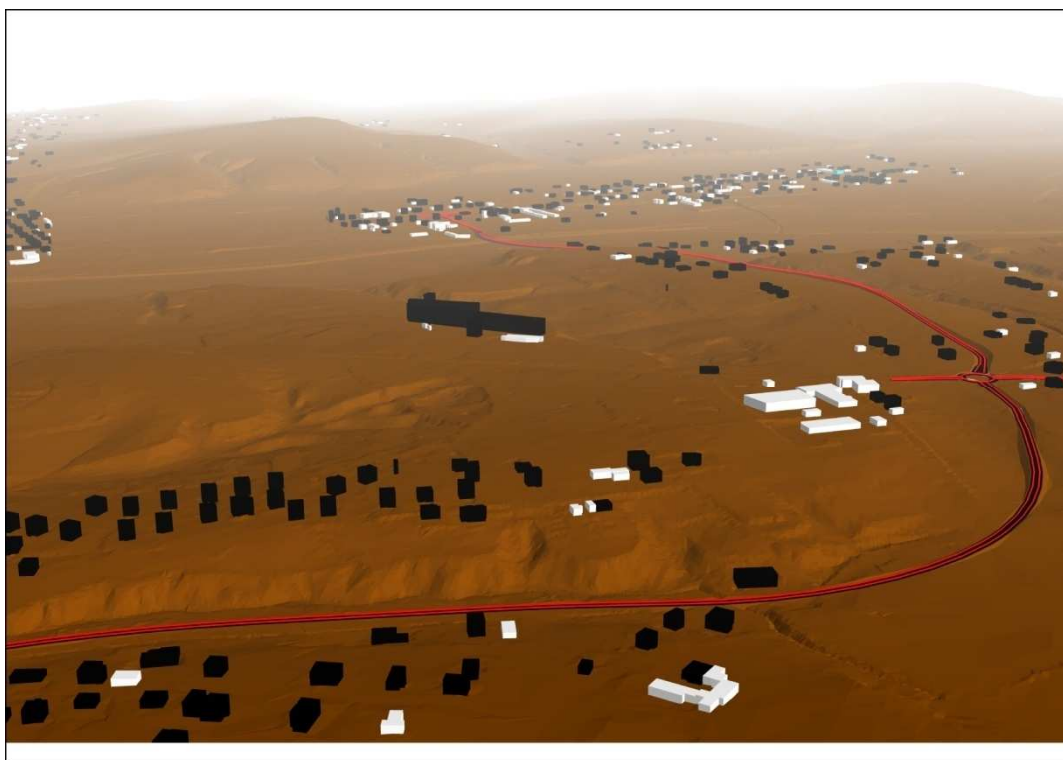
Na pozostałych odcinkach przyjęto prędkości dopuszczalne zgodne z obowiązującymi dla terenów zabudowanych tj. 50 km/h

W modelu obliczeniowym wyróżniono następujące przypadki pochylenia niwelety jezdni:

- pochylenie zbliżone do poziomu, lub pochylenie jednostajne w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu, nieprzekraczające 2%,
- wzniesienie w kierunku ruchu większe niż 2%,
- spadek, którego pochylenie w kierunku ruchu jest większe od 2%,

W obliczeniach uwzględniono aktualnie istniejące przestrzenne ukształtowanie terenu sąsiadującego z analizowaną inwestycją. Numeryczny model terenu zawierał podstawowe informacje o terenie, jego konfiguracji oraz występujących obiektach. Zestawienie podstawowych elementów NMT wykorzystanych w obliczeniach akustycznych w ramach niniejszej analizy zestawiono poniżej:

- konfiguracja terenu,
- osie i krawędzie korony drogi,
- wykopy i nasypy,
- budynki i obiekty kubaturowe,
- rodzaj zagospodarowania terenu (pasy i grupy zieleni, powierzchnie utwardzone, rzeki itp.),
- inne obiekty (ekrany akustyczne, mury, obiekty inżynierskie itp.),



Tabl. 12.7. Fragment modelu obliczeniowego w widoku 3D analizowanej inwestycji wykonanego w programie SoundPLAN 7.2.

- do modelu zaimportowano warstwę budynków wraz z ich obrysem po rzucie dachów oraz wysokością względną,
- dla potrzeb obliczeniowych (sporządzenia map hałasu) w związku z oceną narażenia na hałas zabudowy chronionej, punkty oceny zlokalizowano na wysokości 4.0 m nad poziomem terenu,
- w obliczeniach przyjęto skok siatki obliczeniowej w wielkości 10m,
- ilość przyjętych odbić – 2,

12.7.2. Metoda prognozowania równoważnego poziomu dźwięku

Do analiz hałasu przyjęto francuską krajową metodę obliczeń „NMPB-Routes - 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określoną w „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6” i francuskiej normie „XPS 31-133” – zgodnie z Załącznikiem II do Dyrektywy 2002/49/WE[7]. W odniesieniu do danych wejściowych dotyczących emisji hałasu, metoda wykorzystuje wartości emisji z „Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980”. Emisje te uwzględniają różne stany ruchu zarówno przy jeździe swobodnej, jak i w otoczeniu skrzyżowań. W metodzie opisywany jest szczegółowy proces stosowany do obliczeń poziomu hałasu w sąsiedztwie drogi, uwzględniający warunki meteorologiczne mające wpływ na propagację dźwięku. Metoda ta jest zgodna z rozporządzeniem w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem [41].

Prognozę równoważonego poziomu dźwięku wykonano w programie Soundplan wersja 7.2. Aktualna wersja oprogramowania wykonuje obliczenia zgodnie z metodą zalecaną przez ISO 9613-2 oraz NMPB Routes-96 – metodą francuską, uwzględniającą w sposób sprecyzowany wpływ warunków meteorologicznych na propagację hałasu. Algorytm poszukiwania tras propagacji fali akustycznej pomiędzy źródłem a odbiorcą oparty jest na założeniu liniowego źródła hałasu. Odpowiada ono poszczególnym jezdniom ruchu, których moc akustyczna jest definiowana w odniesieniu do jednostki długości. W celu wykonania prognoz hałasu, metoda NMPB-Routes-96 wymaga wprowadzenia szeregu danych dotyczących zarówno parametrów techniczno-ruchowych, jak i czynników lokalizacyjnych. Uzyskane dane umożliwiają ocenę klimatu akustycznego w otoczeniu istniejącego lub projektowanego odcinka drogi, a wyniki obliczeń z uwzględnieniem niepewności (± 1.5 dB) można bezpośrednio odnosić do wartości dopuszczalnych dla danego rodzaju terenu i zabudowy. Wyniki obliczeń przedstawiono w rozdziale 5.5.2 niniejszego opracowania. Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem [41], wyniki tych obliczeń mogą być odnoszone do wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [42].

13. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Zagadnienie udziału społeczeństwa w fazie przygotowania inwestycji przedsięwzięcia drogowego jest jednym z ważniejszych etapów procesu. Celem konsultacji jest włączenie ogółu społeczeństwa w proces projektowo – decyzyjny. Głównym zadaniem konsultacji jest zebranie uwag, zażaleń i wniosków społeczeństwa dotyczących proponowanych rozwiązań na poszczególnych etapach realizacji przedsięwzięcia.

Konsultowane projekty mają możliwość rozwoju prospołecznego pod wpływem uwag zgłaszanych w szczególności na etapie uzgadniania lokalizacji i projektowania. W niektórych przypadkach udział społeczeństwa dostarcza wiedzę na temat specyficznych uwarunkowań lokalnych mających wpływ na inwestycję. Wspólnie wypracowane rozwiązania cieszą się większym poparciem społecznym, co zmniejsza zagrożenie konfliktami oraz może mieć większą użyteczność publiczną, gdyż dokumenty konsultowane ze społeczeństwem są lepiej dostosowane do lokalnych potrzeb i sytuacji społeczno-ekonomicznej.

Gorlice tak jak wiele miast w Polsce, z uwagi na ścisłą zabudowę wzdłuż szlaków drogowych, stały rozwój gospodarczy, wzrost ruchu samochodowego potrzebują rozwiązania, które rozładuje „korki” w miastach, wpływając tym samym na zmniejszenie emisji hałasu i zanieczyszczeń pyłowych w centrum miasta. Plany dotyczące budowy obwodnicy Gorlic trwają od wielu lat. Dokumenty strategiczne dla miasta Gorlice uwzględniały w swoich zapisach tereny konieczne do pozostawienia pod pozostałą część przyszłej obwodnicy. W różnych okresach na przestrzeni ostatnich lat na terenie gminy

obowiązywały różne miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, jednak władzom miasta nie udało się pozyskać środków finansowych na realizację wszystkich planów wskazanych w dokumentacji strategicznych.

Do dnia dzisiejszego Gorlice doczekały się północnej obwodnicy. Było to największe zadanie drogowe, jakie powiat gorlicki i miasto Gorlice zrealizowały w ostatnim czasie. Budowa północnej obwodnicy nie byłaby jednak możliwa, gdyby nie wsparcie finansowe w ramach Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2007-2013.

Niestety, dopiero wykonanie pozostałych odcinków obwodnicy może włączyć na istotne zmiany w rozładowaniu ruchu drogowego w centrum miasta.

Przez miasto przebiegają drogi różnej klasy: zarówno droga krajowa, drogi wojewódzkie, powiatowe oraz gminne. Od kilku lat Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie podejmuje próby połączenia dróg wojewódzkich przed ich wlotem do centrum Gorlic. Inwestor, w ramach prowadzonych prac rozpatrywał szereg wariantów, które były w pierwszej kolejności przedstawiane władzom gmin – jako reprezentantom szeroko rozumianego społeczeństwa lokalnego, przez których tereny miałyby one przechodziły. Dopiero po zebraniu wielu informacji na temat faktycznego zagospodarowania terenów, planów określonych w dokumentach strategicznych, szeroko rozumianych uwarunkowań środowiskowych i wytyczeniu możliwych śladów nowej drogi następuje poinformowanie o tych planach lokalnego społeczeństwa.

Ważne jest bowiem, aby procedura udziału społeczeństwa była przeprowadzona prawidłowo i na wczesnym etapie prac według wytycznych dyrektyw, ustawy, gdyż wszelkie odstępstwa mogą powodować powstanie większej ilości negatywnych niż pozytywnych reakcji, takich jak zaostrzenie istniejących konfliktów czy powstawanie nowych.

Powyżej opisany przebieg postępowania miał również miejsce w przedmiotowej sytuacji. Odbyło się wiele spotkań z udziałem przedstawicieli gmin: Miasta Gorlice, Gminy Gorlice i Gminy Sękowa. Miały miejsce również spotkania z niektórymi mieszkańcami, właścicielami działek przez które zaproponowano przebieg wariantów. Firma projektowa działająca na zlecenie Inwestora wprowadzała liczne zmiany do pierwszych zaproponowanych przebiegów, które były zgłaszane zarówno przez jednostki administracji samorządowej, jak i indywidualnych mieszkańców. Przeanalizowano również wszystkie pisma jakie wpłynęły do Inwestora, oraz do Urzędu Miasta Gorlice – już na etapie procedowania wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. W przedmiotowym raporcie ocenie poddano tylko trzy warianty, tzn. analizie poddano warianty których przebieg został skorygowany już przez różne podmioty składające wstępne uwagi i zastrzeżenia.

Obowiązek przeprowadzenia postępowania z udziałem społeczeństwa na etapie postępowania administracyjnych spoczywa na organach administracji wydających decyzje w postępowaniu. Obecnie dotyczy to udziału społeczeństwa w procedurze wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia, w której określone są wymagania ochrony środowiska, konieczne do uwzględnienia w dokumentacji technicznej oraz podejmowana jest decyzja o wyborze wariantu drogi (przeprowadzane jeśli wymagana jest ocena oddziaływania inwestycji na środowisko – jak w przypadku niniejszej inwestycji). Udział społeczeństwa polega głównie na zapewnieniu możliwości zgłaszania uwag i wniosków do projektu, przed jego zatwierdzeniem.

Przewiduje się, że w czasie uzgadniania planowanego przedsięwzięcia mogą pojawić się potencjalne konflikty społeczne, które miały również miejsce jeszcze przed przystąpieniem do opracowywania niniejszego raportu, związane:

- i. ze zmianą organizacji ruchu,
- ii. z likwidacją budynków mieszkalnych, gospodarczych, altanek na terenach ogródków działkowych,
- iii. z oddziaływaniem inwestycji na klimat akustyczny,
- iv. z zajęciem działki,
- v. z brakiem akceptacji przebiegu drogi.

Konflikty te mogą być generowane głównie przez właścicieli terenów przez które przebiega inwestycja bądź z nią sąsiadują. Wiązać się to może z właścicielami zarówno

budynków mieszkalnych, gospodarczych czy też altanek przeznaczonych do usunięcia, jak również posiadaczy działek znajdujących się wzdłuż obwodnicy.

Inwestor wraz z zespołem projektowym wielokrotnie przeprowadzali rozmowy z zainteresowanymi mieszkańcami powiatu gorlickiego. Na spotkaniach graficznie obrazowano i omawiono poszczególne warianty. Wysłuchano uwagi mieszkańców i następnie dostosowywano rozwiązania do zgłaszanych wniosków. Nie było jednak możliwości spełnienia wszystkich zgłoszonych żądań.

Niektóre osoby biorące udział w konsultacjach podkreśliły, iż zaproponowane przebiegi powinny być odpowiednio ponownie zweryfikowane przez Inwestora. Jedna z osób stwierdziła, że zaproponowane warianty nikomu służyć nie będą. Mieszkańcy w swoich pismach podkreślają, że inwestycja spowoduje utratę życiowego dorobku, zniszczy ciche i rekreacyjne dzielnice Gorlic, wprowadzi ruch w tereny do tego nieprzystosowane, oraz nie gwarantuje rozwiązania problemów komunikacyjnych miasta Gorlice.

Zarzucają inwestorowi, że nie zostały przedstawione żadne wiarygodne badania potwierdzające skuteczność proponowanych rozwiązań.

W celu wybrania najlepszego wariantu dla korytarza trasy obwodnicy analizowano wiele możliwości jej przebiegu. Brano pod uwagę takie czynniki jak możliwie największe odsunięcie od rozproszonej po terenie zabudowy, ominięcie terenów chronionego krajobrazu, ukształtowanie geometryczno-wysokościowe zaproponowanych rozwiązań, wykorzystanie korytarza zarezerwowanego pod obwodnicę w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP). Na wstępnym etapie prac przygotowano sześć przebiegów trasy obwodnicy, które łączyły istniejące drogi krajową i wojewódzkie w różnych kombinacjach. Po wielu wizjach lokalnych w terenie zweryfikowano przedstawione pomysły i po uwzględnieniu wielu czynników opisanych w niniejszym raporcie analizowano trzy przebiegi. W wariantach tych w ramach dalszych prac projektowych analizowano różne rodzaje skrzyżowań, sposoby odwodnienia, lokalizacje zbiorników retencyjnych – tak, aby doprowadzić w pierwszej kolejności do jak najmniejszej liczby wyburzeń budynków mieszkalnych i jak najmniejszej zajętości terenu, przy uwzględnieniu bezpieczeństwa ruchu drogowego i dochowaniu wartości dopuszczalnych związanych z emisjami hałasu, zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, wody, gleby i zapewnieniu środków minimalizujących niekorzystne oddziaływanie inwestycji celem zachowania środowiska przyrodniczego.

Według wielu mieszkańców obwodnica w wariantcie preferowanym jest prowadzona środkiem miasta, przez tereny rekreacyjne, które są potencjałem dla miasta. Mieszkańcy podnoszą z jednej strony, że zauważają wielkość problemu z ruchem samochodowym w Gorlicach, brak miejsc parkingowych w centrum miasta – chcą jednak konsultacji społecznych w celu wybrania propozycji najlepszej z możliwych. Grupa protestujących mieszkańców uważa, że polityka transportowa w mieście jest prowadzona błędnie i nie uwzględnia potrzeb mieszkańców. Zarzucają Burmistrzowi brak ustanowienia dróg jednokierunkowych w centrum miasta, brak możliwości wyjazdu np. z ul. Grabarskiej w Mickiewicza. Podnoszą, iż z uwagi, że Gorlice nie są „Toskanią, z pełną średniowiecznych, zabytkowych kamieniczek, które trzeba chronić” to nie ma potrzeby budowy obwodnicy. Twierdzą, że problem jest w fatalnej organizacji ruchu i można tego dokonać poprzez prace doraźne. Grupa tych mieszkańców nie chce jednak zauważyć, iż dodatkowe szlaki drogowe rozładują nadmierny ruch w centrum i dzięki temu zmniejszy się występujące tam w chwili obecnej ponadnormatywne zanieczyszczenie emisją hałasu.

Mieszkańcy Gorlic proponowali również inne przebiegi obwodnicy – przez tereny odsunięte od ich posesji - najlepiej przez tereny całkowicie gmin ościennych, twierdząc, że położenie inwestycji na innych działkach nie będzie powodowało żadnych kolizji. Uważają, że w innej lokalizacji nie będzie nikomu przeszkadzał taki przebieg drogi, całkowicie zapominając, że każdy teren ma swojego właściciela. Na spotkaniach zostało zatem zaprezentowane zachowanie typowe dla NIMBY „wszędzie tylko nie na moim podwórku” (akronimang. *Not In My Back Yard*). Jest to potoczne określenie postawy osób, które wyrażają swój sprzeciw wobec pewnych inwestycji w swoim najbliższym sąsiedztwie, choć nie zaprzeczają, że są one potrzebne w ogóle. Są więc za ich powstaniem, ale w zupełnie

innym miejscu, z dala od ich domostw. Dotyczy to w szczególności takich uciążliwych inwestycji jak budowa autostrad, linii kolejowych, oczyszczalni ścieków czy wysypisk śmieci. W przedmiotowym przypadku mamy związek z budową drogi o planowanym ruchu na poziomie ok. 6 tys poj./dobę, przykładowo na drogach ekspresowych średnie natężenia są rzędu ponad 20 000 poj./d, na autostradach ponad 40 000 poj./d. Nie możemy zatem planowanej obwodnicy zaliczać do inwestycji, która będzie generowała duże oddziaływania i poszukiwać jej nowej trasy w znacznym oddaleniu od zabudowań miasta Gorlice, gdyż wówczas nie byłaby ona wogóle wykorzystywana, a ruch nadal pozostałby w centrum miasta.

Budowa nowej trasy drogowej będzie zatem alternatywą dla istniejących zakorkowanych ulic Gorlic. Skrócenie przejazdu przez miasto Gorlice przyczyni się do łatwiejszego przepływu towarów i usług pomiędzy gminami sąsiednimi.

Tabl. 13.1 Zestawienie uwag i zastrzeżeń wraz z odniesieniem się do nich.

Ip	Wątpliwości/uwagi /zastrzeżenia	Odniesienie się do uwag
1.	Odsunięcie W1 od terenów przeznaczonych pod budownictwo mieszkalne i poprowadzenie trasy po terenach najbliższej zbliżonych do zapisów mpzp, na wysokości ul. Wrońskich	Trasa została poprowadzona w jak największej części przez działki drogowe, objęte mpzp korytarzem pod obwodnicę,
2.	Skomunikowanie ul. Blich z obwodnicą w sposób bezpośredni lub pośredni	Takie rozwiązanie zostało odrzucone z uwagi na obowiązujące przepisy jak również bardzo niewielki ruch na ul. Blich i istniejące parametry tej drogi.
3.	Wniosek o uwzględnienie połączenia powiązań komunikacyjnym proponowanego wariantu z istniejącym układem zawartym w mpzp – plan nr 2. Rozwiązanie takie byłoby powiązaniem DW 977 (ul. Stróżowska i ul. Węgierska z ominięciem centrum miasta	W wariantcie 1 na rondzie z ul. Stróżowską zaproponowano skrzyżowanie 5 wlotowe, które umożliwi realizację innego zadania
4.	Poprowadzenie ścieżki rowerowej na całym odcinku zachodniego obejścia	Projekt przewiduje budowę ciągu pieszo rowerowego.
5.	Poprowadzenie obwodnicy dla etapu zachodniego po terenach gminy Gorlice	Z uwagi na małe możliwości wykorzystania obwodnicy przez kierowców, oddalenie od głównych szlaków komunikacyjnych i znaczne wydłużenie czasu trwania podróży wariant odrzucono jako mało efektywny
6.	Przedstawienie kosztów budowy obwodnicy i zasad finansowania	Szczegółowe koszty będą dopiero możliwe do ustalenia na etapie wykonania Programu Funkcjonalno Użytkowego dla wariantu wybranego. Orientacyjny koszt budowy 1km nowego odcinka drogi woj. jest rzędu ok. 8 mln. zł.
7.	Przedstawienie dokładnego przebiegu drogi, położenia dróg dojazdowych/serwisowych, rozwiązań na rondach,	Na załącznikach graficznych przedstawiono przebieg drogi wraz z jej elementami infrastruktury drogowej. Niemniej z uwagi, iż raport wykonuje się na wstępnym etapie projektowania dokładny przebieg rozwiązań projektowych drogi będzie wykonany na etapie przygotowywania projektu budowlanego.
8.	Czy w ramach inwestycji będą budowane ekrany akustyczne	Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczenia hałasu wykazała, że w wariantcie W1 zaistnieje konieczność budowy ekranu przy ul. Lipowej. Ekran naniesiono na załączniku graficznym w części analizy akustycznej.
9.	Przedstawienie budynków objętych wyburzeniami.	W Raporcie wskazano budynki do wyburzenia w każdym z wariantów.
10.	Zasady planowanych przyłączy mediów	W ramach inwestycji będą przebudowywane tylko istniejące media kolidujące z przebiegiem obwodnicy
11.	Przerwanie cieków wodnych, zniszczenie terenów zalewowych,	Obwodnica w każdym z wariantów nad rzeką Ropa przechodzi estakadą, a w miejscach przecięcia z rowami są zaplanowane przepusty, będzie to ingerencja punktowa. Zatem przedsięwzięcie nie wpłynie na zmniejszenie lub zniszczenie

Ip	Wątpliwości/uwagi /zastrzeżenia	Odniesienie się do uwag
		terenów zalewowych zlokalizowanych nad rzeką Ropa.
12.	Naruszenie konstrukcji budynków podczas budowy drogi	Prowadzone prace nie naruszają konstrukcji istniejących budynków. W raporcie wskazano zasady postępowania podczas prac budowlanych prowadzonych w bliskiej odległości od budynków.
13.	Problem przekierowania ruchu tranzytowego w część miasta w chwili obecnej wolnej od niego	Wyznaczając warianty przebiegu nowych przedsięwzięć zawsze należy kierować się zasadą zrównoważonego rozwoju i zasadą braku przekraczania wartości dopuszczalnych określonymi odrębnymi przepisami. W raporcie wykazano, iż ilość ruchu tranzytowego, które przejmie obwodnica, nie będzie dotyczyła całego ruchu tranzytowego przechodzącego przez miasto Gorlice, tylko jego części. Ponadto spełnione zostaną wymagania dochowania norm ochrony środowiska w zakresie oddziaływania akustycznego, gospodarki wodno ściekowej, odpadami, wpływu na powietrze atmosferyczne,.
14.	Żądania zmiany rozwiązań dotyczących działki nr 2421/2 w kwestii zapewnienia właściwego wjazdu na posesję, odwodnienia, zachowania dębu	Wprowadzone rozwiązania zapewniają dostęp do drogi publicznej i spełniają wymagania Zarządcy drogi krajowej, tj. Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.
15.	Utrata wartości działek znajdujących się w sąsiedztwie obwodnicy, utrata wartości emocjonalnej.	Etap wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie rodzi praw do terenu. Dopiero na etapie wydawania decyzji ZRID działki objęte obszarem realizacji inwestycji będą podlegały wykupieniu w wariantcie wybranym. Natężenie ruchu na obwodnicy będzie wynosiło ok. 6 tys poj./dobę w roku 2020. Na działkach sąsiednich nie będą przekroczone wartości dopuszczalne dotyczące oddziaływania na poszczególne elementy środowiska. Uwaga co do zmniejszenia wartości działek znajdujących się w sąsiedztwie przedsięwzięcia na tym etapie jest bezzasadna, natomiast w kwestii utraty wartości emocjonalnej jest niemożliwa do oszacowania.
16.	Zarzut wykonania karty informacyjnej w bardzo ograniczonym zakresie	Karta uwzględniała wymagania ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku..., dopiero niniejszy raport przedstawia szczegóły i analizy wszystkich oddziaływań związanych z przedsięwzięciem, zwłaszcza dla inwestycji budzącej kontrowersje
17.	Brak bezpośrednich wjazdów do posesji	Droga klasy G co do zasady winna mieć wjazdy na prywatne posesje rozwiązane poprzez drogi dojazdowe/serwisowe, tylko w indywidualnych przypadkach, gdzie nie ma możliwości zastosowania powyższego rozwiązania możliwe są odstępstwa. Powyższe znalazło odzwierciedlenie w projekcie.
18.	Zmniejszenie ilości zwierząt występujących na danym terenie	Trasa nie przecina szlaków migracyjnych zwierząt. Nad rzeką Ropa jest zaprojektowana estakada, która umożliwi przemieszczenie się zwierząt wzdłuż cieku. Ponadto w miejscach, w których stwierdzono występowanie fauny przepusty będą dostosowane do funkcji przejść dla małych zwierząt i płazów. Pozostałe zwierzęta będą przekraczały drogę po terenie, gdyż wielkość natężenia ruchu nie będzie tego wykluczała.
19.	Poprowadzenie drogi przez „niezinventoryzowane osuwisko”	Każdy z przedstawionych wariantów przechodzi przez teren osuwiska. Zgodnie z danymi zawartymi w jego karcie rejestracyjnej osuwiska (nr 39949) wydanej przez Państwowy Instytut Geologiczny Oddział Karpacki w Krakowie, jako przyczynę ruchu osuwiskowego podano infiltrację wód opadowych i roztopowych. Zwraca się jednak uwagę, że przez przedmiotowe osuwisko przechodzi obecnie droga gruntowa oraz - jak wynika z informacji przekazanej przez Starostwo Powiatowe - z tego terenu była kiedyś wybierana ziemia. Obydwa te czynniki nie stwarzają obecnie zagrożenia dla przyległego terenu. Przejście przez osuwisko w wariantcie W1 zostało zaprojektowane w taki sposób, aby na jak najdłuższym odcinku zostało przekroczone obiektem mostowym. Obiekt ten, z początkiem przed ścieżką rowerową po przeciwnej stronie rzeki Ropa i końcem na styku ze wzgórzem Magdalena

Ip	Wątpliwości/uwagi /zastrzeżenia	Odniesienie się do uwag
		<p>(patrząc od ul. Blich jest to niemal szczyt widocznego przewyższenia terenu) wykonany będzie na głębokich palach i przyczyni się do stabilizacji osuwiska.</p> <p>Biorąc pod uwagę obszar osuwiska, most stanowi niemal 1/3 długości przekroczenia go przez projektowaną drogę. Obiekt zostanie wykonany z uwzględnieniem posadowienia go na palach poza strefą oddziaływania osuwiska. Na dalszym odcinku, w miejscu przejścia projektowanej drogi przez osuwisko zostanie również zaprojektowane odpowiednie posadowienie konstrukcji.</p> <p>Informuje się ponadto, że wykonana dokumentacja geologiczno inżynierska dla której uzyskano pozytywną opinię Państwowego Instytutu Geologicznego w Krakowie nie wyklucza poprowadzenia drogi analizowanym śladem.</p>
20.	W kwestii wielkości kosztów i trudności związanych z przygotowaniem terenu	<p>Wariant W1 obwodnicy zakłada najmniejszą możliwą ilość wyburzeń budynków mieszkalnych (w tym omińcie budynku przewidzianego do rozbiórki w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego przy ul. Blich) a technologia wykonania inwestycji zostanie dobrana w sposób uwzględniający istniejące zabudowania.</p> <p>Dostęp do drogi publicznej zostanie zapewniony dla wszystkich działek, a zajętość terenu zostanie przyjęta w sposób niezbędny do jej realizacji (zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, tj.: rozporządzeniem z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. 2016 poz. 124 z późn. zm.) Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz ustawą z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 poz. 199 z późn.zm.).</p>
21.	W kwestii ograniczenia rozbudowy i rozwoju Miasta w kierunku zachodnim	<p>Projektowany wariant obwodnicy Gorlic w wariantcie W1 nawiązuje do przebiegu korytarza zarezerwowanego na ten cel w miejscowym planie zagospodarowania terenu pod realizację inwestycji drogowej, który został zatwierdzony uchwałą Nr 520/LV/2006 Rady Miasta Gorlice z dnia 26 października 2006 r. (Dziennik Urzędowy Województwa Małopolskiego z 2006 r. Nr 889 poz. 5400). Zgodnie z ustawą o zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 7 lipca 1994r. z którą przedmiotowy dokument został uchwalony, właściciel lub władający nieruchomościami, których interes prawny może być naruszony postanowieniami planu byli zawiadamiani o terminie wyłożeniu projektu planu (art. 18, ust. 2, pkt. 5a) z możliwością wnoszenia uwag oraz po przyjęciu uchwały rady gminy zaskarżenia uchwały w sądzie administracyjnym (art. 18, ust. 10). W związku z tym, że uchwała o miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego dla miasta Gorlic została zatwierdzona można uznać, że korytarz w nim przeznaczony pod budowę drogi jest wskazanym miejscem dla takiej inwestycji.</p>
22.	Wprowadzenie emisji zanieczyszczenia powietrza i hałasu	<p>Analizy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń nie wykazały przekroczeń wartości dopuszczalnych poza granicą pasa drogowego.</p>
23.	Poprowadzenia drogi przez tereny wrażliwe, bez wykonania inwentaryzacji przyrodniczej	<p>Autorzy raportu na terenie objętym wnioskiem prowadzili liczne badania stanu siedlisk i występujących gatunków zwierząt, roślin, grzybów i porostów. Szczegółowa wieloletnia inwentaryzacja przyrodnicza została przedstawiona w tekście raportu i na załącznikach graficznych i była prowadzona w pełnych okresach wegetacyjnych.</p>

Mając na uwadze wyżej wyszczególnione uwagi mieszkańców, przez których tereny przebiega obwodnica, lub znajdujących się w jej sąsiedztwie oraz fakt, iż zaprojektowana droga, przy uwzględnieniu jej parametrów, sposobu wykonania i wszystkich środków minimalizujących jej negatywne oddziaływanie, stwierdza się, że przedstawione przez nich obawy nie będą miały miejsca po zrealizowaniu przedmiotowej inwestycji. Nie bez znaczenia jest również fakt, że trasa obwodnicy przebiega w przeważającej części przez teren

wyznaczony pod inwestycje drogowe. Na pewno sytuacja po wybudowaniu obwodnicy zmieni się w porównaniu do stanu bieżącego, głównie w miejscach w których w chwili obecnej jest inne zagospodarowanie niż przebieg drogi. Trudno również wycenić starty emocjonalne, które poniesie część mieszkańców przywiązana do istniejącej sytuacji. Każdy z nas musi mieć na względzie jednak fakt ciągłego rozwoju społeczno-gospodarczego miasta i powiatu oraz idących za tym zmian w zagospodarowaniu przestrzennym.

14. ZALECENIA DOTYCZĄCE ANALIZY POREALIZACYJNEJ

Zgodnie z zapisami ustawy o udostępnieniu informacji o środowisku[15] dla każdego przedsięwzięcia można nałożyć obowiązek wykonania analizy porealizacyjnej. W analizie porealizacyjnej dokonuje się porównania ustaleń zawartych w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w szczególności ustaleń dotyczących przewidywanego charakteru i zakresu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz planowanych działań zapobiegawczych z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko i działaniami podjętymi dla jego ograniczenia.

W rozdziale „Ochrona klimatu akustycznego” przedstawiono proponowane rozwiązania minimalizujące oddziaływanie hałasu w postaci ekranów akustycznych i cichej nawierzchni, co pozwoli na dotrzymanie wartości dopuszczalnych

Nie będą również miały miejsca przekroczenia wartości dopuszczalnych określonych dla pozostałych komponentów środowiska w tym w zakresie oddziaływania inwestycji na powietrze, wody i w zakresie gospodarki odpadami.

Autorzy raportu nie znajdują zatem merytorycznego uzasadnienia do weryfikacji powyższych obliczeń w postaci analizy porealizacyjnej.

15. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Analizy przeprowadzone w niniejszym opracowaniu nie wykazały prawdopodobieństwa wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych wartości dźwięku w otoczeniu zabudowy mieszkaniowej. Stwierdzono również, że zastosowane zabezpieczenia akustyczne w postaci cichej nawierzchni, ekranów akustycznych pozwalają na obniżenie poziomu hałasu w stopniu wymaganym przepisami.

Dla planowanego przedsięwzięcia nie ma konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

16. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Nie przewiduje się konieczności prowadzenia monitoringu oddziaływania budowanej drogi na środowisko.

17. OPIS TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI

Podstawowym elementem, na podstawie którego oparte są obliczenia w zakresie emisji pyłów i gazów wprowadzanych do powietrza, emisji hałasu, czy też zanieczyszczeń gruntowo-wodnych jest wielkość natężenia ruchu.

Dodatkową niepewność stanowi kształtowanie się natężeń ruchu z uwagi na zmianę taboru pojazdów, wpływ ekonomiczny cen paliw na wykorzystywanie przez użytkowników dróg alternatywnych do samochodów osobowych środków transportu (transport zbiorowy, rowery), itp. Tego typu czynniki są w stanie w przyszłości znacząco wpłynąć na kształtowanie się klimatu akustycznego w otoczeniu analizowanej inwestycji, a w chwili wykonywania niniejszego opracowania są trudne lub wręcz niemożliwe do oszacowania i określenia.

Wielkości odpadów przyjęte w opracowaniu na etapie realizacji przyjęto jedynie szacunkowo. Na obecnym etapie dokumentacji (koncepcja) nie wykonuje się szczegółowego przedmiaru robót, wobec czego nie jest możliwe określenie rzeczywistej ilości odpadów, która może powstać podczas rozbiórki istniejących i realizacji nowych obiektów. Oszacowanie ilości powstających odpadów uzależnione jest od wielu nieznanych obecnie czynników np. lokalne zmiany rodzaju gruntu w podłożu, technologii wykonywania i organizacji robót przez wykonawcę, sposobu zagospodarowania a następnie likwidacji zaplecza budowy itp. Część powstających przy rozbiórkach odpadów może być ponownie wykorzystana przy budowie nowych obiektów, jednak decyzja ta może być podjęta dopiero przez wykonawcę robót, po sprawdzeniu ich przydatności do ponownego użycia.

Mimo napotkanych trudności użyto środków interpretacji wystarczająco dokładnych oraz zgodnych z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa.

18. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

18.1. Ustawy i Dyrektywy

- [1] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy.
- [2] Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. U. UE L z dnia 22 grudnia 2000 r.)
- [3] Europejska Konwencja Krajobrazowa, sporządzona we Florencji dnia 20 października 2000 roku (Dz. U. 2006 nr 14 poz. 98)
- [4] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko (Dz. U. L 26 z dnia 28 stycznia 2012 r.).
- [5] Dyrektywa 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. o ochronie siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. L 206 z dnia 22.07.1992 r.).
- [6] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. U. L 20 z dnia 26.01.2010 r.).
- [7] Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 189 z dnia 18.07.2002 r.).
- [8] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu (Dz. Urz. UE L 23 z 26.01.2005, str. 3).
- [9] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (Dz. Urz. UE L. 152 z 11.06.2008, str.1).
- [10] Decyzja wykonawcza Komisji 2011/850/WE z dnia 12 grudnia 2011 r. ustanawiająca zasady stosowania dyrektyw 2004/107/WE i 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do systemu wzajemnej wymiany informacji oraz sprawozdań dotyczących jakości otaczającego powietrza (Dz. U. L 335 z 17.12.2011, str. 86 -106).
- [11] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego 2010/75/WE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (Dz. U. L 334/17 z 17.12.2010) (dyrektywa IED).
- [12] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/81/WE z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. L 309 z 27.11.2001, str. 22).
- [13] Dyrektywa 92/43/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory
- [14] Dyrektywa 2009/147/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 30 listopada 2009 r. o ochronie dziko żyjących ptaków
- [15] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. 2016 r. poz. 353).
- [16] Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity: Dz. U. 2014 r. Nr 0 poz. 1446).
- [17] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity: Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1987).

- [18] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity: Dz.U. 2015 nr 0 poz. 469).
- [19] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. 2017 nr 0 poz. 519).
- [20] Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (tekst jednolity: Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1863).
- [21] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. 2016 nr 0 poz. 290).
- [22] Ustawa z dnia 28 listopada 2014 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach z dnia 13 września 1996 r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 1399 i 1593) wraz ze zmianą ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2015 r. poz. 87).
- [23] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity: Dz.U. 2016 nr 0 poz. 778.).
- [24] Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity: Dz.U. 2015 nr 0 poz. 2031).
- [25] Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity: Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1131).
- [26] Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz. U. z 2011 r. nr 227, poz. 1367, z późn. zmian.).
- [27] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz.U. 2016 nr 0 poz. 2134).
- [28] Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o samorządzie gminnym oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2015 r. poz. 1045).

18.2. Rozporządzenia

- [29] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 71).
- [30] Rozporządzenie nr 4/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 16 stycznia 2014 r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły.
- [31] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800)
- [32] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły Załącznik do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. (poz. 1911)
- [33] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz.U. z 2011 nr 258 poz. 1549)
- [34] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2014 nr 0 poz. 1482)
- [35] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach (Dz. U. z 2005 r. nr 230, poz. 1960).
- [36] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2014 r. poz. 1542).
- [37] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 124).
- [38] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. z 2000 r. nr 63, poz. 735, z późn. zmian.).
- [39] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005 r. nr 219, poz. 1864, z późn. zmian.).
- [40] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom

- ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. z 2003 r. nr 18, poz. 164).
- [41] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. z 2011 r. nr 140, poz. 824, z późn. zmian). Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2005 r. nr 263, poz. 2202, z późn. zmian.).
 - [42] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 112).
 - [43] Rozporządzenie 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).
 - [44] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz z urządzeń spalania lub współspalania (Dz. U. z 2014 r. poz. 1546).
 - [45] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914).
 - [46] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz. U. z 2012 r. poz. 1030).
 - [47] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031).
 - [48] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034).
 - [49] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028).
 - [50] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz. U. z 2012 r. poz. 1029).
 - [51] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. z 2014 r. poz. 1169).
 - [52] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032).
 - [53] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 1713).
 - [54] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r., nr 25, poz. 133, z późn. zmian.).
 - [55] Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2011 nr 237 poz. 1419)
 - [56] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2014, poz. 1348)
 - [57] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016, poz. 2183)
 - [58] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2012, poz. 81)
 - [59] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 r. poz. 1409)
 - [60] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2014 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. z 2004 r. Nr 168, poz. 1765),
 - [61] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014, poz. 1349)
 - [62] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. z 2002 r. nr 165, poz. 1359).
 - [63] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1923).
 - [64] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 grudnia 2014 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1973).

- [65] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 stycznia 2015 r. w sprawie procesu odzysku R10 (Dz. U. z 2015 r., poz. 132).
- [66] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016 r., poz. 93).
- [67] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U. z 2004 r. nr 71, poz. 649, z późn. zmian.).

18.3. Materiały podstawowe i uzupełniające

- [68] Bohatkiewicz J., Biernacki S., Drach M., Kozłowski D., Nowak P., „Zasady uspokajania ruchu na drogach za pomocą fizycznych środków technicznych”, Biuro Ekspertyz i Projektów budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o., Opracowano na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury, umowa nr TRD/1/2008 z dnia 05.02.2008 r.
- [69] Tracz M., Bohatkiewicz J. i inni. Oceny oddziaływania dróg na środowisko. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa. 1997 – I wydanie, 1999 – II wydanie, 2001 – III wydanie (wersja robocza), cz. I i II – Wytyczne zalecone do stosowania przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa oraz Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych.
- [70] Borysiewicz M., Potemski S. Praktyczne algorytmy ocen ryzyka dla człowieka i środowiska od szlaków transportu niebezpiecznych substancji. Instytut Energii Atomowej, 2001 r.
- [71] Ciesielski R., Maciąg E. Drgania drogowe i ich wpływ na budynki. WKŁ, Warszawa 1990.
- [72] Faliński J. B. 1990 Kartografia geobotaniczna Część 1. Zagadnienia ogólne. Kartografia florystyczna i fitogeograficzna. PPWK, Warszawa – Wrocław.
- [73] Gardziejczyk W., „Cicha nawierzchnia drogowa jako sposób na ograniczenie poziomu hałasu od ruchu samochodowego” 2014, Inżynieria Ekologiczna, nr 40, s. 65-73.
- [74] Górka J., Kapera H., Kruk L. 2005, Objaśnienia do Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski 1:50 000, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- [75] Gumiński R., Meteorologia i klimatologia dla rolników, PWRiL, Warszawa 1951 r.
- [76] <https://www.gddkia.gov.pl/pl/992/zalozenia-do-prognoz-ruchu>
- [77] <https://www.igipz.pan.pl/Regiony-geobotaniczne-zgik.html>
- [78] Kawecki J., Stypuła K. Zapewnienie komfortu wibracyjnego ludziom w budynkach narażonych na oddziaływania komunikacyjne. Politechnika Krakowska im. T. Kościuszki, Kraków 2013 r.
- [79] Kleczkowski A.S. [red] Mapa Obszarów Głównych Zbiorników Wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, skala 1:500000, Instytut Hydrogeologii Inżynierskiej Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków 1990.
- [80] Kleczkowski A.S. [red] Objaśnienia Mapy Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce Wymagających Szczególnej Ochrony 1:500 000. Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Akademii Górniczo-Hutniczej. Kraków 1990.
- [81] Kondracki J. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994.
- [82] Kossakowski M. Ochrona przed wibracjami drogowymi, Drogownictwo 8/2006.
- [83] Kurek R.T., Rybacki M., Sołtysiak M. 2011 : Poradnik ochrony płazów. Stowarzyszenie Pracownia na rzecz wszystkich Istot
- [84] Matuszkiewicz W. Starkel L. Szata roślinna. Geografia Polski - środowisko przyrodnicze. PWN Warszawa. 1999.
- [85] Bohatkiewicz J. [red.], konsultacje Tracz M., współpraca Biernacki S., Drach M., Sułkowska K., Stręk A., Świerzy A., Metoda prognozowania emisji zanieczyszczeń powietrza od pojazdów – model i program komputerowy Copert III. Na zlecenie: Generalnej dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Kraków 2007.
- [86] Mirek Z., Piekoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland - a checklist. Biodiversity of Poland vol. 1, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- [87] Modelowanie zanieczyszczenia powietrza w pobliżu dróg i autostrad. Program OpaCal3m. Instrukcja użytkowa. Zakład Usług Obliczeniowych „EKO-SOFT”. Łódź, kwiecień 2003 r.
- [88] Okołowicz W. Regiony klimatyczne. Narodowy Atlas Polski. Ossolineum, 1978 r.

- [89] PN-B-02170:2016-12 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki.
- [90] PN-B-02171:1988 Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach.
- [91] PN-85/B-02170 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki.
- [92] PN-ISO 9613-2:2002. Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.
- [93] Bohatkiewicz J., Adamczyk J., Tracz M., Kokowski A., Przystalski A. i inni. Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad. Kraków, 2008.
- [94] Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008 – 2040 do celów planistyczno projektowych dla dróg krajowych. GDDKiA, Warszawa, marzec 2007.
- [95] PN-B-02151. Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych
- [96] Ruttmar I., „Ciche nawierzchnie asfaltowe. Teoria i praktyka”, 25 listopada 2011 r., Pokrzywna
- [97] Sawicka-Siarkiewicz H. Ograniczenie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych z dróg. Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa, 2003.
- [98] Stypuła K., Bohatkiewicz J. Zagadnienia ochrony środowiska w procesach inwestycyjnych. Instytut Naukowo-Wydawniczy "TTS" Sp. z o.o. Czasopismo TTS Technika Transportu Szynowego Tom R.20, nr 2-3, s. 4-10, 2013 r.
- [99] Stypuła K., Świder R. Wpływ drgań wywołanych pracą drogowych walców wibracyjnych na budynki, Drogownictwo, 1/2006.
- [100] Tholen O.: (1981) Älgärder mot vibrationer alstrade av vägtrafik (tłumaczenie ze szwedzkiego – Przedsięwzięcia przeciwdziałające drganiom wytwarzanym przez ruch drogowy). TRAVI-A, UPTEC 8143 R, Teknikum, Institut of Technology, Uppsala University.
- [101] Tracz M., Bohatkiewicz J., Radosz. S., Stręk. Oceny oddziaływania dróg na środowisko. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa. 1997 – I wydanie, 1999 – II wydanie, 2001 – III wydanie (wersja robocza), cz. I i II – Wytyczne zalecone do stosowania przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa oraz Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych.
- [102] Zarządzenie Nr 29 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 30 października 2006 r. w sprawie wprowadzenia metodyki prognozowania zanieczyszczeń w ściekach drogowych do stosowania przy opracowywaniu dokumentacji na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.
- [103] Zasady ochrony środowiska w drogownictwie. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa, czerwiec 1999 r. (odwołane zarządzeniem z dnia 18.03.2004 r.).
- [104] Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno projektowych, GDDKiA.
- [105] Żuber P., Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2012.
- [106] Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Monitor Polski z 2011 r. Nr 49, poz. 549).
- [107] Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2014. Zbiorczy raport krajowy z rocznej oceny jakości powietrza w strefach wykonywanej przez WIOŚ według zasad określonych w art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska. Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2015 r.
- [108] Atlas ssaków Polski Instytut Ochrony Przyrody PAN <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/>
- [109] Atlas płazów i gadów Polski Instytut Ochrony Przyrody PAN <http://www.iop.krakow.pl/PlazyGady/gatunki>
- [110] Lista awifauny krajowej http://komisjafaunistyczna.pl/?page_id=10
- [111] Pyły drobne w atmosferze, Kompendium wiedzy o zanieczyszczeniu powietrza pyłem zawieszonym w Polsce, praca zbiorowa, GIOŚ 2015
- [112] Wytyczne generalnego pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2015 r. Departament Przygotowania Inwestycji Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa, 2014 r.
- [113] Pokrzywna W., Fiebig, P. Cependa, „Lokalizacja źródeł hałasu w koparko-ładowarce przy pomocy kamery akustycznej”, Politechnika Wrocławska, Instytut Konstrukcji Eksploatacji Maszyn, maj 2014 r.

- [114] Bohatkiewicz J., „Przedsięwzięcia drogowe w kontekście problemów środowiskowych”. Prezentacja z cyklu ogólnopolskich konferencji „Razem dbamy o środowisko”. Lublin, 5 września 2013 r.
- [115] Bohatkiewicz J., Piotrowska A. Wpływ dróg i ruchu drogowego i działalność ochronna. SITK. LI Techniczne Dni Drogowe. Międzyzdroje, 5-7 listopada 2008 r.
- [116] Tracz M., Bohatkiewicz J. Uwarunkowania środowiskowe rozwoju infrastruktury transportowej w Polsce. 58 Konferencja Naukowa Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN oraz Komitetu Nauki PZiTb. Krynica, 16-21 września 2012 r.
- [117] Bohatkiewicz J., Biernacki S., Hałucha M.: Aktualne problemy ochrony środowiska przed hałasem komunikacyjnym. VI Seminarium „Wpływ hałasu i drgań wywołanych eksploatacją transportu szynowego na budynki i ludzi w budynkach – diagnostyka i zapobieganie” WIBROSZYN-2011. Politechnika Krakowska. Kraków, 2011.
- [118] Matuszkiewicz J. M. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Ser. Vademecum Geobotanicum, 3, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [119] Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H. 2003. Census catalogue of Polish mosses. Instytut Botaniki im. Wł. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- [120] Pawłowski B. 1977. Skład i budowa zbiorowisk roślinnych oraz metody ich badania. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.). Szata roślinna Polski. 1: 237–269, PWN, Warszawa.
- [121] Trąba Cz. 1994. Florystyczna i rolnicza charakterystyka łąk i pastwisk w dorzeczu Łabuńki. Rozprawy Naukowe. Nr 163. Lublin. Wydaw. AR Lublin ss. 102.
- [122] Trąba Cz., Wolański P., Oklejewicz K. 2006. Różnorodność florystyczna wybranych zbiorowisk nieleśnych doliny Sanu. Annales UMCS. Sec. E vol. 61 s. 267–275
- [123] Zajac A., Zaja
- [124] Zarzycki K., Kaźmierczakowa R., Mirek Z. 2014. Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wyd. III. uaktualnione i rozszerzone.. Kraków: Instytut Ochrony Przyrody PAN.
- [125] Zarzycki K., Szelaż Z. 2006. Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce. [W:] Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Szelaż (red.), Czerwona lista roślin i grzybów Polski. — Instytut Botaniki PAN, Kraków, 9–20.
- [126] Szczęsny T., 1977. Ochrona przyrody i krajobrazu. PWN, Warszawa.
- [127] „Mapa zagrożeń powodziowych” opracowana przez RZGW Kraków w ramach Zadania B.1.1.2. Projektu Banku Światowego „Usuwanie Skutków Powodzi”.
- [128] Polityka transportowa państwa na lata 2006 –2025.
- [129] <http://bazagis.pgi.gov.pl/website/cbdg/viewer.htm> stan z dnia 12.01.2017 r.
- [130] <http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/> stan z dnia 11.01.2017 r.
- [131] <http://geoportal.kzgw.gov.pl/gptkzgw/stan> z dnia 13.01.2017 r.
- [132] <http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/> stan z dnia 11.01.2017 r.
- [133] <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy> stan z dnia 12.01.2017 r.
- [134] <http://klimada.mos.gov.pl> stan z dnia 12.01.207 r.
- [135] „Europa 2020” – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu”
- [136] „Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA2020) – Ministerstwo Środowiska, 2013 r.
- [137] Biała Księga: Adaptacja do zmian klimatu: Europejskie ramy działania, COM(2009)147 (1 kwietnia 2009 r.)
- [138] Uchwała Nr 213 Rady Ministrów z dnia 6 listopada 2015 r. w sprawie zatwierdzenia „Programu ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Planem działań na lata 2015 -2020” (M.P.z dnia 7.12.2015 r. poz. 1207)
- [139] <http://mjwp.gios.gov.pl/modele-pojeciowe-i-charakterystyka-jcwpd/modele-pojeciowe-i-charakterystyka-jcwpd.html>
- [140] <http://www.mapy.zabytek.gov.pl/nid/>
- [141] www.edroga.pl (z dnia 12.01.2017 r.)
- [142] <http://obszary.natura2000.org.pl/>
- [143] <http://korytarze.pl/mapa/mapa-korytarzy-ekologicznych-w-polsce> (stan na 12.01.2017 r.)
- [144] <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/> stan na 12.01.2017 r.
- [145] Dzwonko Z. 2007. Przewodnik do badań fitosocjologicznych. Sorys, Poznań, 312
- [146] Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla rozpoznania warunków podłoża na terenie osuwiska w Gorlicach w ramach zadania: „Studium wykonalności z elementami koncepcji

- budowy obejścia Gorlic wraz z pozyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia”, Wykonawca: Przedsiębiorstwo Geologiczne S.A. w Krakowie, lipiec 2016.
- [147] Objaśnienia do mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi – Gmina Miejska Gorlice; Wojciech Rączkowski, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2011.
- [148] <http://geoportel.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO/Wyszukaj3>
- [149] Europa 2020” – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu”
- [150] Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030)
- [151] Polityka transportowa państwa na lata 2006 –2025
- [152] Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020
- [153] Narodowy Program Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2013 – 2020
- [154] Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020 „Małopolska 2020. Nieograniczone możliwości”, przyjęta przez Sejmik 26 września 2011 r.
- [155] Program Strategiczny „Transport i Komunikacja” przyjęty Uchwałą Nr 1307/15 Zarządu Województwa Małopolskiego z dnia 29 września 2015 r.
- [156] Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Gorlickiego na lata 2008 – 2016
- [157] Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030). Ministerstwo Środowiska, Departament Ochrony Powietrza. Wyd. II, popr., Warszawa 2015 r.
- [158] Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych. Warszawa 2010 r.
- [159] Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski, Warszawa, październik 2014 r.
- [160] Ocena ryzyka na potrzeby zarządzania kryzysowego. Raport o zagrożeniach bezpieczeństwa narodowego, Warszawa 2013 r.
- [161] Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Warszawa 10 listopada 2009 r.
- [162] Polityka klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020. Warszawa październik 2003 r.
- [163] Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 roku, Warszawa, kwiecień 2014 r.
- [164] Projekt Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej, Warszawa 2015 r.
- [165] Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe. Ministerstwo Środowiska, Departament Zrównoważonego Rozwoju, Warszawa październik 2015 r.
- [166] Program Ograniczenia Niskiej Emisji na terenie województwa małopolskiego. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.
- [167] Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Gorlice
- [168] Uchwała Nr LII/662/13 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 30 września 2013 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXIX/612/09 z dnia 21 grudnia 2009 r. w sprawie „Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego” zmienionej uchwałą Nr VI/70/11 z dnia 28 lutego 2011 r.
- [169] Uchwała Nr VI/70/11 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 lutego 2011 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXIX/612/09 z dnia 21 grudnia 2009 r. w sprawie „Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego”
- [170] Uchwała Nr XXXIX/612/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 21 grudnia 2009 r. w sprawie „Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego”
- [171] Przewodnik klimatyczny <http://klimada.mos.gov.pl/> (z dnia 10.01.2016 r.)
- [172] Vademecum Beneficjenta "Analiza kosztów i korzyści projektów transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej". Centrum Unijnych Projektów Transportowych. Warszawa, 2016 r.
- [173] Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza. Ministerstwo Środowiska Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 2003 r.
- [174] Strategia rozwoju województwa małopolskiego
- [175] http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf
- [176] Wytoczne dotyczące oceny oddziaływania na środowisko/strategicznej oceny oddziaływania na środowisko: <http://ec.europa.eu/environment/eia/home.htm>
- [177] Europa 2020 - strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, Komunikat Komisji Europejskiej z dnia 3 marca 2010 r.

- [178] Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów – Ramy polityki klimatycznej i energetycznej na lata 2020–2030
- [179] Polityka klimatyczna Polski – Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020
- [180] Krajowy Raport KOBIZE.
- [181] SPA 2020 - Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020, z perspektywą 2030r, Kierunek działań 3.1 – wypracowanie standardów konstrukcyjnych uwzględniających zmiany klimatu, Kierunek działań 3.2 – zarządzanie szlakami komunikacyjnymi w warunkach zmian klimatu.
- [182] Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Gorlice na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020. Załącznik do uchwały nr XXV/239/13 Rady Gminy Gorlice z dnia 10 października 2013 r. Pracownia Projektowa MAGNUS MEDIA, Kraków, czerwiec 2013 r.
- [183] Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. Małopolska w zdrowej atmosferze. Zarząd Województwa Małopolskiego. Atmoterm, Kraków, 2013 r.
- [184] Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Gorlickiego na lata 2014 – 2017 z perspektywą do 2021
- [185] Strategia Rozwoju Społeczno - Gospodarczego Miasta Gorlice w perspektywie 2020+
- [186] Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Gorlice
- [187] Strategia rozwoju Gminy Gorlice na lata 2013 – 2020+ (Załącznik do Uchwały Nr XX/200/13 Rady Gminy Gorlice z dnia 30 stycznia 2013 r.)
- [188] „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gorlice” zatwierdzone uchwałą Rady Miasta w Gorlicach Nr 151/ XVIII/ 99 z dnia 26 listopada 1999r.
- [189] „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Sękowa” zatwierdzone uchwałą Nr XXVIII/200/2002 Rady Gminy Sękowa z dnia 15 kwietnia 2002 r.
- [190] „Sprawozdanie z wierceń w Gorlicach, woj. Małopolskie”; Przedsiębiorstwo Geologiczno – Geodezyjne Spółka Zo.o. „Geoprojekt Śląsk”, Katowice grudzień 2015.
- [191] „Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe”, Departament Zrównoważonego Rozwoju, Ministerstwo Środowiska, Październik 2015 Warszawa.
- [192] „Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do zmian klimatu w ocenie oddziaływania na środowisko”, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
- [193] Poradnik dotyczący włączania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej do ocenyoddziaływania na środowisko. ISBN 978-92-79-28969-9, © Unia Europejska, 2013.
- [194] „Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w latach 2013 – 2015”, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, Kraków 2016.
- [195] <http://mapy.isok.gov.pl/imap/> stan na 13.01.2017 r.
- [196] Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska 2014. Standardowy Formularz Danych Beskid Niski PLB180002. Warszawa.
- [197] Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska 2016. Standardowy Formularz Danych Ostoje Nietoperzy Powiatu Gorlickiego PLH120094. Warszawa.
- [198] Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska 2014. Standardowy Formularz Danych Wisłoka z dopływami PLH180052. Warszawa.
- [199] Selva N. i in. 2012. Korytarze ekologiczne. Załącznik C do Programu Ochrony Niedźwiedzia brunatnego w Polsce. SGGW. Warszawa
- [200] Uchwała Nr XVIII/299/12 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 lutego 2012 r. w sprawie Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Faliński J. B. 1990 Kartografia geobotaniczna Część 1. Zagadnienia ogólne. Kartografia florystyczna i fitogeograficzna. PPWK, Warszawa – Wrocław.
- [201] Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 18 maja 1984 r w sprawie uznania za rezerwat przyrody M.P. z 1984 r. Nr 15, poz. 108
- [202] <http://www.gorlice.krakow.lasy.gov.pl/rezerwaty-przyrody#.WGTxwdThC9I>
- [203] Decyzja RLS-op-7140/73/78 Wojewody Nowosądeckiego z dnia 30.10.1978 roku w sprawie uznania za pomnik przyrody
- [204] Rozporządzenie Nr 36 Wojewody Nowosądeckiego z dnia 09.07.1998 roku w sprawie uznania za pomniki przyrody niektórych obiektów przyrody ożywionej i nieożywionej znajdujących się na obszarze województwa nowosądeckiego Dziennik Urzędowy Województwa Nowosądeckiego Nr 30/98, poz. 122

- [205] Rozporządzenie Nr 23 Wojewody Nowosądeckiego z dnia 25.07.1995 roku w sprawie uznania za pomniki przyrody niektórych drzew znajdujących się na obszarze województwa nowosądeckiego oraz zmiany nazwy pomnika Dziennik Urzędowy Województwa Nowosądeckiego Nr 21/95, poz. 104
- [206] <http://otop.org.pl/liczymy/monitoring-ptakow-polski/mppl/>
- [207] Bobrek R., Wilk T. 2012. Metodyka prac inwentaryzacyjnych w ramach projektu „Inwentaryzacja kluczowych gatunków ptaków polskich Karpat oraz stworzenie systemu ich monitorowania i ochrony”. Grupa A – gatunki leśne średniej wielkości. OTOP, Kraków.
- [208] Chylarecki P., Jawińska D. 2007. Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych – Raport z lat 2005–2006. OTOP, Warszawa.
- [209] Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) 2009. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią. GIOŚ, Warszawa.
- [210] Głowaciński Z. (red.). 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa.
- [211] Neubauer G., Sikora A., Chodkiewicz T., Cenian Z., Chylarecki P., Archita B., Beteja J., Rohde Z., Wieloch M., Woźniak B., Zieliński P., Zielińska M. 2011. Monitoring Populacji ptaków Polski w latach 2008–2009. Biuletyn Monitoringu Przyrody 8/1: 1–40.
- [212] Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- [213] Berger L. 2000. Płazy i gady Polski. Klucz do oznaczania. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Poznań.
- [214] Głowaciński K., Rafiński J. (red.) 2003. Atlas płazów i gadów Polski. Status – rozmieszczenie – ochrona. GIOŚ, Warszawa.
- [215] Arnold E.N., Burton J.A., Ovenden D.W., 2002. Collins Field Guide. Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. Collins pocket guide. Harper Collins Publishers
- [216] Berninghausen F. 1997. Welche Kaulquappe ist das ? NABU Landesverband Niedersachsen e.V.
- [217] Kurek R.T., 2010. Poradnik projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach