SPIS TREŚCI:

ZAŁĄCZNIKI: 4
1. PRZEDMIOT, PODSTAWA, ZAKRES I CEL SPORZĄDZENIA RAPORTU 5
1.1. Przedmiot i cel raportu 5
1.2. Rodzaj i cel przedsięwzięcia 6
1.3. Lokalizacja przedsięwzięcia 7
1.4. Zakres przedmiotowego projektu 10
2. OPIS TERENU PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA 10
2.1. Stan istniejący 11
2.2. Charakterystyka inwestycji 13
2.2.1. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii 27
2.2.2. Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko 29
2.1. Prognozy ruchu 30
2.2. Warunki wykorzystania terenu 35
3. ANALIZA PRZEBIEGU WARIANTU OD VELWET CARE WZDŁUŻ TORÓW DO M. PAZUREK 37
4. PRZEBIEG INWESTYCJI WZGLĘDEM OBOWIĄZUJĄCYCH DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH I STRATEGICZNYCH 60
5. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA, OCENA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI ORAZ DZIAŁANIA OCHRONNE 64
5.1. Morfologia i rzeźba terenu 64
5.2. Osuwiska i obszary zagrożone ruchami masowymi 72
5.1. Budowa geologiczna 72
5.2. Warunki podłoża budowlanego i litogenetyka 75
5.3. Złoża, tereny i obszary górnicze 81
5.4. Gleby 83
5.4.1. Jakość gleb 88
5.4.2. Oddziaływanie na gleby i rzeźbę terenu 88
5.4.3. Rozwiązania chroniące i ograniczające wpływ na gleby i podłoże 90
5.5. Wody powierzchniowe 92
5.5.1. Jakość odprowadzanych wód 104
5.5.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe 106
5.5.3. Oddziaływanie na JCWP jeziorne 107
5.5.4. Rozwiązania chroniące i ograniczające wpływ na wody powierzchniowe 107
5.6. Zagrożenie podtopieniami 109
5.7. Wody podziemne 111
5.7.1. Ujęcia wód podziemnych 118
5.7.2. Główny Zbiornik Wód Podziemnych 119
5.7.3. Stan i jakość Wód Podziemnych 121
5.7.4. Oddziaływanie na wody podziemne 123
5.7.5. Rozwiązania chroniące i ograniczające wpływ na wody podziemne 125
5.8. Ocena krajobrazu 127
5.8.1. Oddziaływanie na krajobraz 137
5.8.2. Ochrona krajobrazu 142
5.9. Powietrze atmosferyczne i klimat 144

5.9.1. Charakterystyka obszaru ... 144
5.9.2. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne ... 147
5.9.3. Ochrona powietrza atmosferycznego ... 149
5.10. Klimat akustyczny ... 152
5.10.1. Charakterystyka obszaru ... 152
5.10.2. Oddziaływanie na klimat akustyczny ... 154
5.10.3. Rozwiązania chroniące klimat akustyczny ... 156
5.11. Wpływ drgań ... 158
5.11.1. Oddziaływanie w zakresie drgań ... 158
5.12. Przyroda ożywiona ... 159
5.13. Różnorodność biologiczna ... 181
6. OBSZARY CHRONIONE, W TYM OBSZARY NATURA 2000 ... 185
6.1. Korytarze ekologiczne ... 237
6.2. Oddziaływanie na obszary chronione i korytarze ekologiczne ... 241
7. OBIEKTY ZABYTKOWE I STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE ... 243
7.1. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami ... 243
7.2. Oddziaływanie na obiekty zabytkowe i stanowiska archeologiczne ... 248
7.3. Rozwiązania chroniące i ograniczające wpływ na zabytki ... 248
8. ODPADY ... 248
8.1. Gospodarka odpadami ... 248
8.2. Ochrona środowiska w gospodarce odpadami ... 258
9. POWAŻNE AWARIE ... 259
10. OCENA RYZYKA WYSTĄPIENIA KATASTROF NATURALNYCH I BUDOWLANYCH, PRZY UWZGLĘDNIENIU UŻYWANYCH SUBSTANCJI I STOSOWANYCH TECHNOLOGII, W TYM RYZYKO ZWIĄZANE ZE ZMIANĄ KLIMATU ... 260
10.1. Katastrofa naturalna ... 260
10.2. Katastrofa budowlana ... 261
10.3. Klimat, zmiany klimatu, w tym zarządzanie ryzykiem związanym z klęskami żywiołowymi ... 261
11. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W TYM MINIMALIZACJA ODDZIAŁYWANIA NA OBSZARY CHRONIONE I INNE SIEDLISKA PRZYRODNICZE ... 265
12. ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE ... 272
12.1. 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, naktórym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia ... 272
13. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE ... 273
14. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA ... 274
15. ANALIZA WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA ... 274

15.1. Opis przyjętej metody oceny 275
16. 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 CHWIOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCE Z ISTNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, WYKORZYSTYWANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA, EMISJI 290
16.1. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko 290
16.2. Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego (imisji) zanieczyszczeń powietrza 291
16.3. Obliczenia równoważnego poziomu dźwięku 292
16.4. Metodyka prowadzenia inwentaryzacji przyrodniczej 292
17. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM 293
18. ZALECENIA DOTYCZĄCE ANALIZY POREALIZACYJNEJ 295
19. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA 296
20. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA 296
21. OPIS TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI 296
22. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU 297
22.1. Ustawy, Rozporządzenia i Dyrektywy 297
22.2. Literatura, Internet 298

ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik nr 1	Inwentaryzacja przyrodnicza
Załącznik nr 2	Analiza akustyczna
Załącznik nr 3	Analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza (wersja elektroniczna)
Załącznik nr 4	Streszczenie w języku niespecjalistycznym
Załącznik nr 5	Plany sytuacyjne
Załącznik nr 6	Obiekty mostowe (wersja elektroniczna)

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA, ZAKRES I CEL SPORZĄDZENIA RAPORTU

1.1. Przedmiot i cel raportu

Raport oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia (dalej ROOS) pn.: ***„Budowa obwodnicy Klucz w ciągu DW 791"*** został 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 po nałożeniu takiego obowiązku w wezwaniu Wójta Gminy Klucze GPK.6220.5.2020 dnia 11.04.2023 r. uwzględniającego wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego z dnia 24 października 2-22 r. Sygn. Akt II SA/Kr 830/22

Inwestorem przedsięwzięcia jest :

Zarząd Województwa Małopolskiego

ul. Basztowa 22, 31-156 Kraków

reprezentowany przez

Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie

ul. Głowackiego 56

31-085 Kraków

Zakłada się, że inwestycja będzie finansowana ze środków wspólnoty europejskiej. Będzie ona finansowana z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego.

Mając na uwadze powyższe inwestycja zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz.U. 2019 poz. 1839) - zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 62) tj. *drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km (...)*.

Zgodnie z art. 71, ust. 2 pkt. 1, 10, oraz ust. 1a ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko inwestycja wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia 22.12.2021 roku została wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, która następnie została utrzymana w mocy przez Samorządowe Kolegium Odwoławczego w Krakowie. Następnie wyrokiem Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Krakowie z dnia 28 wrzesnia 2022 r. uchylił decyzję Samorządowego Kolegium Odwoławczego i decyzję organu I instancji, zarzucając głównie brak zaprezentowania wariantów na podstawie których można dokonać wyboru realnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska. Dokumentacja dotycząca powyższej sprawy została zwrócona organowi I instanjci, tj. Wójtowi Gminy Klucze.

Wobec powyższewgo na podsatwie art. 50 § 1 i art. 54 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. 2023 poz. 775),Wójt Gminy Klucze wezwał do uzupełnienia Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko poprzez przedstawienie alternatywnych do dotychczas zaprojektowanych wariantów przedsięwzięcia wskazanych przez Wojewódzki Sąd Administracyjny, w tym wariantu wzdłuż torów od zakładu VELVET CARE, jako spełniających wg Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Krakowie kryteria o których mowa w art. 66 ust. 1 pkst 5 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.

Analizowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie małopolskim. Planowana inwestycja znajduje się na terenie gminy Klucze w powiecie olkuskim. Podstawowy zakres inwestycji dotyczy budowy obwodnicy gminy Klucze w ciągu drogi DW 791.

Niniejszy raport zawiera porównawcze analizy pomiędzy 4 wariantami WI – WIV, które mogą być zrealizowane zgodnie z założonym celem przez Inwestora oraz odrębną analizę przebiegu trasy biegnącej od VELVET CARE wzdłuż linii kolejowej do miejscowości Pazurek – zwany dalej jako warianty WA, WB i jego podwarianty.

Długość nowego odcinka drogi w wariantach WI – WIV w zależności od wariantu wynosi 2,5 – 5,4 km.
W dalszej części raportu szczegółowo opisano poszczególne warianty.
Prace dotyczą również przebudowy infrastruktury kolidującej z ww. zamierzeniem.

Obszar inwestycji w wariantach zachodnich (WI – WIII) znajduje się pomiędzy obszarem zabudowanym m. Klucze a Pustynią Błędowską. Projektowana droga przebiegać będzie przez tereny leśne, nie wchodząc w kolizję z obszarem Pustyni Błędowskiej, jednak przebiegając na fragmencie przez teren obszaru Natura 2000. Początek opracowania zlokalizowano w pobliżu zakładów Velvet Care, natomiast koniec – na skrzyżowaniu DW 791 z DP 1095K (ul. Bolesławska) w m. Klucze. Droga przebiega w nowym, biologicznie czynnym terenie, jedynie na skrzyżowaniu z DP 1095K sąsiaduje z zabudową mieszkaniową. Warianty po stronie zachodniej Kluczy będą realizowane na odcinku ok. 2,5 - 2,7 km.

Obszar inwestycji w wariancie wschodnim WIV znajduje się pomiędzy obszarem zabudowanym m. Klucze a Obszarem Natura 2000 Jaroszowiec. Projektowana droga przebiegać będzie również przez tereny leśne, wchodząc na fragmencie w kolizję z obszarem ww. obszaru. Początek opracowania zlokalizowano w pobliżu zakładów Velvet Care, natomiast koniec – na skrzyżowaniu z istniejącym przebiegiem DW 791. Droga przebiega w nowym, biologicznie czynnym terenie. Przecina tereny wyznaczone w mpzp pod zabudową mieszkaniową. Wariant po stronie wschodniej Kluczy będzie realizowany na odcinku ok. 5,4 km.

1.2. Rodzaj i cel przedsięwzięcia

Celem sporządzenia niniejszego raportu jest analiza wielkości i zasięgu prognozowanego oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.: ***„Budowa Obwodnicy Klucz w ciągu DW 791”*** oraz wskazanie jakie będą musiały zostać podjęte środki minimalizujące wpływ budowy drogi na środowisko, w tym głównie na zdrowie ludzi oraz na środowisko przyrodnicze.

W opracowaniu zaproponowano cztery warianty przebiegu obwodnicy m. Klucze. Projektowana droga w każdym z wariantów zachodnich posiada początek w rejonie papierni w Kluczach (Klucze – Osada) natomiast koniec drogi w trzech pierwszych wariantach zlokalizowany jest w tym samym miejscu, tj. na skrzyżowaniu DW 791 z DP 1095K (ul. Bolesławska), a wariantu IV na skrzyżowaniu z istniejącym śladem DW 791 poniżej cmentarza parafialnego.

Trasę trzech wariantów zachodnich przyjęto w oparciu o opracowanie: „Wielowariantowej koncepcji budowy obwodnicy Klucz w ciągu DW 791 wraz z pozyskaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach” – dla wariantów WI, WII i WIII wykonana przez Pracownię Inżynierską Klotoida sp. z o.o. sp. k. (lider konsorcjum) i Pracownię Inżynierską Klotoida sp. z o.o. (partner konsorcjum), Trasa drogi w wariancie WIV została opracowana w roku 2023 przez MR Consulting Sp.zo.o. Środowiskowa Sp.k. Analizę dla wariantu biegnącego wzdłuż linii kolejowej przeprowadzono w oparciu o założenia do „Wielowariantowego studium techniczno-ekonomiczno-środowiskowe przełożenia drogi wojewódzkiej nr 791 na odcinku Olkusz - Klucze”, wykonane przez firmę EKKOM sp. z o.o. ul. dr. Józefa Babińskiego, 71B, 30-394 Kraków, jednak z uwagi na brak spełnienia celu realizacji zadania jakim jest zmniejszenie uciążliwości w miejscowości Klucze wariant ten -WA- nie został objęty analizą wielowariantową.

Trasy planowanej drogi zostały dostosowane do istniejącego zagospodarowania terenu. W analizowanym obszarze nie stwierdzono występowania cieków. Geometrię projektowanych skrzyżowań zaprojektowano w oparciu o nomogramy przepustowości skrzyżowań dostępne w Wytycznych Projektowania Skrzyżowań (GDDP w Warszawie, Warszawa 2001).

Obsługa przyległego terenu odbywać się będzie poprzez istniejącą sieć dróg oraz, przewidziane w ramach inwestycji, dodatkowe jezdnie. Parametry dodatkowych jezdni przyjęto jak dla dróg klasy D o prędkości projektowej Vp=30km/h.

Przebieg niwelety we wszystkich wariantach determinują:

- dowiązanie do drogi wojewódzkiej nr 791 na początku i na końcu trasy,
- wyniesienie niwelety ponad istniejące drogi, jar, na wysokość pozwalającą na właściwe zaprojektowanie obiektów inżynierskich,
- zastosowanie promieni łuków pionowych o wartości promieni zapewniającej wymagane warunki widoczności,

Z uwagi na minimalizację robót ziemnych oraz korzystne ukształtowanie profilu drogi ze względu na zawiewanie jezdni śniegiem w okresie zimowym niweleta drogi została wyniesiona ponad istniejący teren na ok. 0,5 – 1,0 m.

Droga została zaprojektowana jako droga klasy technicznej G (droga główna), po jednym pasie ruchu w obu kierunkach.

W wyniku zajęcia nowego obszaru nie dojdzie do zniszczenia cennych siedlisk przyrodniczych mogących zakwalifikować przedmiotową inwestycję jako istotnie znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000. W wariancie WI, WII, WIII droga prawie w całości przebiega przez teren leśny. Na końcowym odcinku trasa biegnie w obszarze występującej punktowo zabudowy. W przebiegu drogi w wariancie WIV trasa biegnie przez tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, tereny rolne, tereny leśne – które na przeważającym odcinku stanowią cenne tereny przyrodnicze.

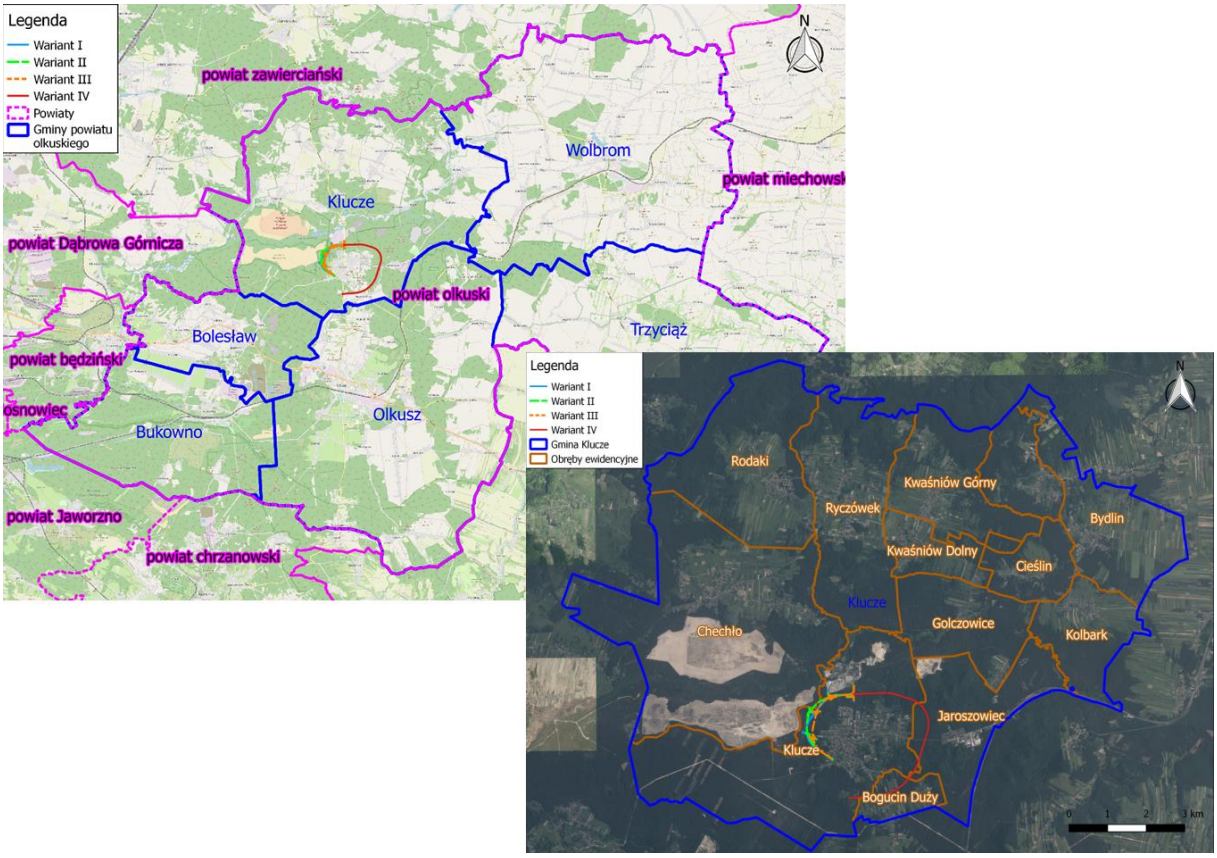
W celu zapewnienia dojazdu do posesji sąsiadujących z przebiegiem danego wariantu dokonano analizy możliwości wykorzystania dróg istniejących lub zaprojektowano nowe drogi obsługujące teren sąsiedni. W wariancie WIV z uwagi na brak dostępnych dróg leśnych, konieczność zapewnienia dojazdu pojazdom rolniczym do terenów rolnych na większości długości trasy zaprojektowano obustronne drogi dojazdowe. W obszarze tym zaistniała również konieczność połącznia obszarów zabudowanych przeciętych planowaną trasą.

Podstawowym celem inwestycji jest:

- poprawa powiązań komunikacyjnych pomiędzy województwem śląskim i małopolskim,
- skrócenie czasu przejazdu pojazdów,
- zwiększenie dostępności regionu jako obszaru peryferyjnego,
- wpływ na likwidację „wąskich gardeł" w połączeniach regionalnych, i w centrum miasta Klucze,
- poprawa dostępności do strefy gospodarczej,
- podwyższenie bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- polepszenie warunków ruchu,
- zmniejszenie dla mieszkańców i środowiska uciążliwości spowodowanych ruchem w zabudowanej części miasta Klucze (zmniejszenie poziomu hałasu, poprawa bezpieczeństwa).

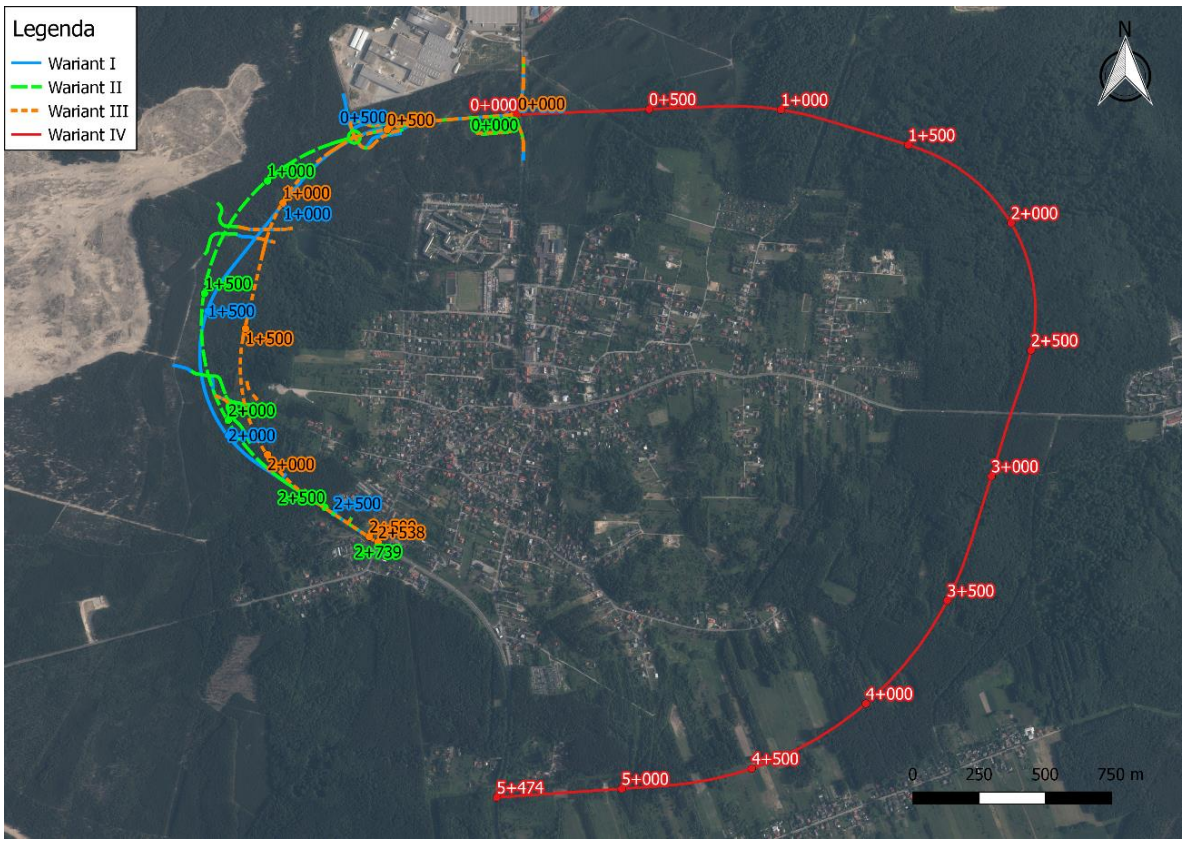
1.3. Lokalizacja przedsięwzięcia

Analizowana inwestycja zlokalizowana jest w województwie małopolskim. Planowana inwestycja znajduje się w powiecie olkuskim, gminie Klucze. Przechodzi przez miejscowości Klucze, Chechło, Jaroszowiec i Bogucin Duży.

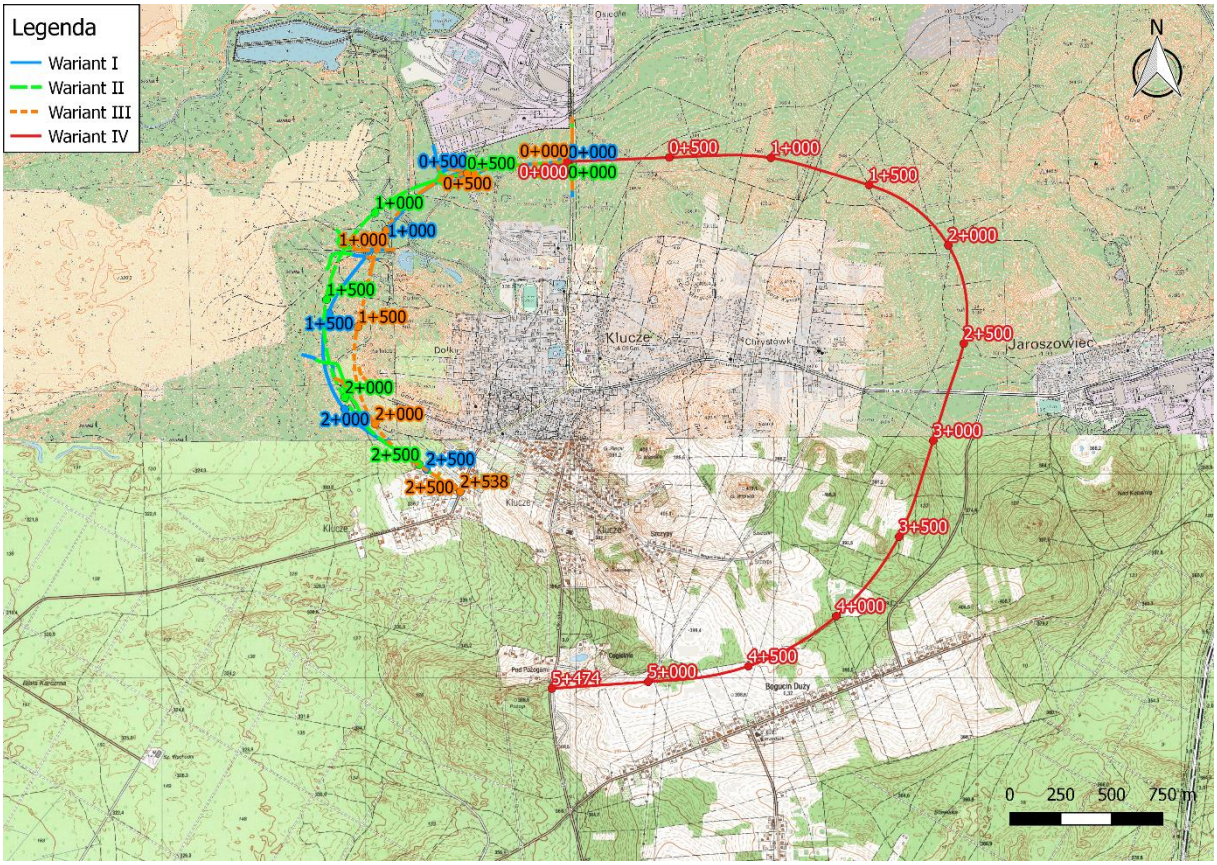


Mapa 1 Lokalizacja inwestycji na tle podziału administracyjnego

Analizowane trasy są przedstawione w oparciu o cztery przebiegi drogi: Wariant I, II, III i IV. Ich lokalizację przedstawiono na poniższych rysunkach.



Mapa 2 Orientacyjna lokalizacja analizowanych wariantów



Mapa 1 Przebieg poszczególnych wariantów na tle mapy topograficznej

Tabela 1 Charakterystyczne parametry drogi w danym wariancie

Nazwa	Długość [km]
Wariant WI	ok. 2,69
Wariant WII	ok. 2,75
Wariant WIII	ok. 2,54
Wariant WIV	ok. 5,4

Przedmiotowa inwestycja w wariantach zachodnich jest zgodna z zapisami Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego (UCHWAŁA NR XLVII/732/18 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO z dnia 26 marca 2018 roku w sprawie zmiany Uchwały Nr XV/174/03 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 22 grudnia 2003 roku w sprawie uchwalenia Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego), w którym to planie budowa obwodnicy m. Klucze została uwzględniona jako „inwestycja postulowana".

Na całym obszarze planowanej inwestycji obowiązuje Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego:

- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Klucze (Uchwała Rady Gminy Klucze nr XLIII/290/2005 z dnia 5 kwietnia 2005 r.)

wraz ze zmianami w obszarze przebiegu tras komunikacyjnych

- zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Klucze – część B (uchwała nr LXXXVI/516/2023) z dnia 5 lipca 2023 – w którym wariant obwodnicy jako wariant zachodni został wpisany jako planowany przebieg trasy,
- zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Klucze – część A i C (Uchwała Rady Gminy Klucze nr XC/529/2023 z dnia 12 września 2023 r.).

1.4. Zakres przedmiotowego projektu

W zakresie inwestycji przewidziano:

- budowę obwodnicy Klucz w ciągu drogi wojewódzkiej 791,
- budowa skrzyżowań,
- przebudowa i budowa urządzeń infrastruktury technicznej,
- budowa miejsca do ważenia pojazdów,
- roboty ziemne, niwelacja, humusowanie – wykopy, nasypy,
- budowę dodatkowych jezdni – dróg serwisowych (dojazdowych do nieruchomości),
- budowę przepustów drogowych,
- rozbiórka budynków gospodarczych i mieszkalnych kolidujących z inwestycją,
- budowę sytemu odwodnienia,
- budowę oświetlenia drogowego,
- przebudowę lub zabezpieczenie istniejącej sieci infrastruktury technicznej kolidującej z przedmiotową inwestycją,
- wycinkę istniejącej zieleni kolidującej z inwestycją.

Skala przedsięwzięcia jest lokalna, oddziaływanie przedsięwzięcia mieści się w granicach zajmowanego terenu.

2. OPIS TERENU PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Obszar objęty zakresem inwestycji został przedstawiony na załącznikach graficznych w załączniku nr 5. Analizy i wnioski w odniesieniu do pozostałych komponentów środowiska m.in. hałas, powietrze, woda, ziemia, odpady zostały przedstawione w sposób umożliwiający weryfikację dotrzymania norm określonych wartościami dopuszczalnymi w przepisach szczegółowych. Na granicy terenu, do którego Inwestor będzie posiadał tytuł prawny normy będą dotrzymane. Analizy wpływu budowy obwodnicy, w tym na obszar Natura 2000 wykonano w buforze 500 m od granic realizacji inwestycji.

Mając na uwadze ww. zakres w raporcie wykazano, iż:

Obszary wodno-błotne oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych

Planowana inwestycja nie wchodzi w konflikt z obszarami wodno – błotnymi utworzonymi na mocy Konwencji Ramsarskiej. Obszary o istotnym znaczeniu dla biosfery znajdują się w odległości uniemożliwiającej negatywne oddziaływanie planowanej inwestycji.

Obszary wybrzeży

Analizowana inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem wybrzeża.

Obszary górskie lub leśne

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w obszarze górskim, natomiast jest bogaty w obszary leśne znajdujące się w sąsiedztwie. Prawie 47% powierzchni gminy Klucze zajmują lasy.

Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych

Analizowane przedsięwzięcie znajduje się na terenie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 454 – Olkusz Zawiercie. Inwestycja nie będzie ingerować i negatywnie wpływać na jakość i ilość zasobów wód podziemnych. Ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych znajdują się poza zakresem realizacji analizowanych wariantów inwestycji.

Obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000 oraz pozostałe formy ochrony przyrody

Planowana inwestycja znajduje się na terenie występowania następujących form ochrony przyrody:

- Park Krajobrazowy Orlich Gniazd i jego otulina – zakres inwestycji w granicach obszaru,

- Obszar Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony – Pustynia Błędowska (PLH120014) - zakres inwestycji w granicach obszaru,
- Obszar Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony – Jaroszowiec (PLH120006) -
- Rezerwat Przyrody Góra Stołowa im. Ryszarda Malika –
- Rezerwat przyrody Pazurek –

Obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone

Zgodnie z ogólnodostępną "Roczną oceną jakości powietrza w województwie małopolskim - raport wojewódzki za rok 2021" wykonaną przez Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Krakowie przeprowadzone analizy wykazały, że głównym problemem są wysokie dobowe stężenia pyłu zawieszonego PM10 oraz stężenia zawartego w nim benzo(a)pirenu.

Do klasy C zostały zakwalifikowane wszystkie strefy dla pyłu zawieszonego PM10 i bezno(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10. W odniesieniu do pyłu zawieszonego PM2,5 dla fazy II (obowiązującej od 2020 r.) wszystkie strefy zakwalifikowano do klasy C1. Poziom celu długoterminowego dla ozonu, stanowiący dodatkowe kryterium klasyfikacji stref pod kątem 120 ochrony roślin, nie został dotrzymany, w związku z czym strefa małopolska otrzymała klasę D2. Dla pozostałych zanieczyszczeń: dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu, ołowiu, arsenu, kadmu oraz niklu w pyle zawieszonym PM10, odpowiednio poziomy dopuszczalne lub docelowe na terenie wszystkich stref województwa małopolskiego były dotrzymane.

Stan zanieczyszczenia powietrza, jednak w roku 2022 był w Gminie zadowalający. Tło w żadnej zanalizowanych substancji nie zostało przekroczone.

Obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne

Planowana inwestycja nie koliduje z obiektami objętymi ochroną konserwatorską oraz ze stanowiskami archeologicznymi. W wariancie WIV są jednak zlokalizowane w bliskiej odległości stanowiska archeologiczne, stąd w tym wariancie zachodzi konieczność prowadzenia prac budowlanych z dużą ostrożnością w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Gęstość zaludnienia

Gmina Klucze ma 14 584 mieszkańców (122 osoby /km^2), z czego 51,5% stanowią kobiety, a 48,5% mężczyźni. W latach 2002-2022 liczba mieszkańców zmalała o 1,8%. Średni wiek mieszkańców wynosi 43,5 lat i jest nieznacznie większy od średniego wieku mieszkańców województwa małopolskiego oraz nieznacznie większy od średniego wieku mieszkańców całej Polski.

Obszary przylegające do jezior

W zasięgu oddziaływania inwestycji i w jej najbliższej okolicy (warianty po zachodniej stronie) znajduje się Staw Zielony i Staw Czerwony.

Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej

Na terenie inwestycji nie występują uzdrowiska i obszary uzdrowiskowe.

2.1. Stan istniejący

Projektowana droga przebiegać będzie w większości przez tereny leśne należące do Lasów Państwowych – Nadleśnictwo Olkusz. Początek opracowania jest zlokalizowany na południe od papierni w Kluczach a następnie projektowane warianty obwodnicy biegną w kierunku południowo-zachodnim, na zachód od Góry Jałowce (Czubatka) oraz Stawu Zielonego.

Głównym ciekiem powierzchniowym zbierającym wody opadowe z północnej części terenu objętego opracowaniem jest Biała Przemsza, która prowadzi swoje wody w odległości ok. 0,6 km na północ od terenu objętego rozpoznaniem. Rzędne terenu wahają się w zakresie 327,8 – 346,5 m n.p.m.

Przedmiotowy teren znajduje się poza obszarem zagrożonym podtopieniami od wód gruntowych (wg informacji PIG). Podczas prac terenowych przeprowadzonych w lipcu 2019 roku nie stwierdzono oznak występowania procesów geodynamicznych. Teren objęty niniejszym opracowaniem wg Systemu Ochrony Przeciwosuwiskowej (SOPO) nie jest zagrożony wystąpieniem ruchów masowych.

W obszarze planowanej inwestycji przeważają następujące typy zagospodarowania terenu:

- obszary przemysłowe – teren papierni w Kluczach – Osadzie (Velvet Care) – początek opracowania;

- obszary zabudowane (zabudowa jednorodzinna, zabudowa handlowa) bądź przeznaczone pod zabudowę – teren na końcu opracowania, w miejscu skrzyżowania DW 791 z DP 1095K;

- obszary leśne – w przeważającej części opracowania.

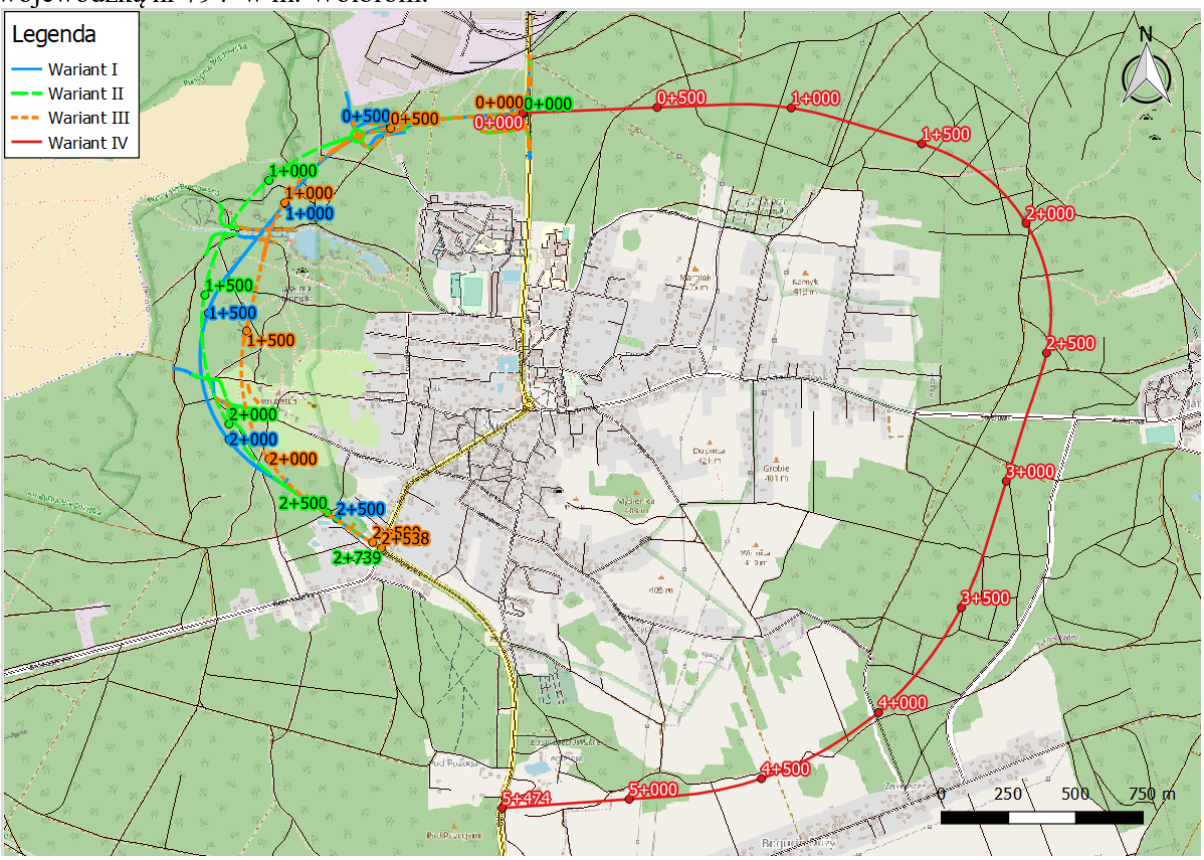
Planowana droga łączyć się będzie na początku opracowania z drogą wojewódzką nr 791 w kierunku Zawiercia (na północ) oraz dotychczasowym przebiegiem DW 791 w kierunku centrum m. Klucze (na południe). Na końcu opracowania projektowana obwodnica w wariantach zachodnich posiadać będzie połączenie z drogą wojewódzką nr 791 w kierunku Olkusza (na wschód/południe) oraz dotychczasowym przebiegiem DW 791 w kierunku centrum m. Klucze (na północ) i DP 1095K w kierunku m. Bolesław (na południe/zachód). W wariancie wschodnim obwodnica będzie łączyła się wyłącznie z istniejącym przebiegiem DW 791.

W rejonie inwestycji znajdują się:

• droga wojewódzka nr 791,
• droga powiatowa: nr 1095K,
• drogi gminne i wewnętrzne,
• bocznica kolejowa łącząca papiernię w Kluczach ze stacją Jaroszowiec Olkuski.

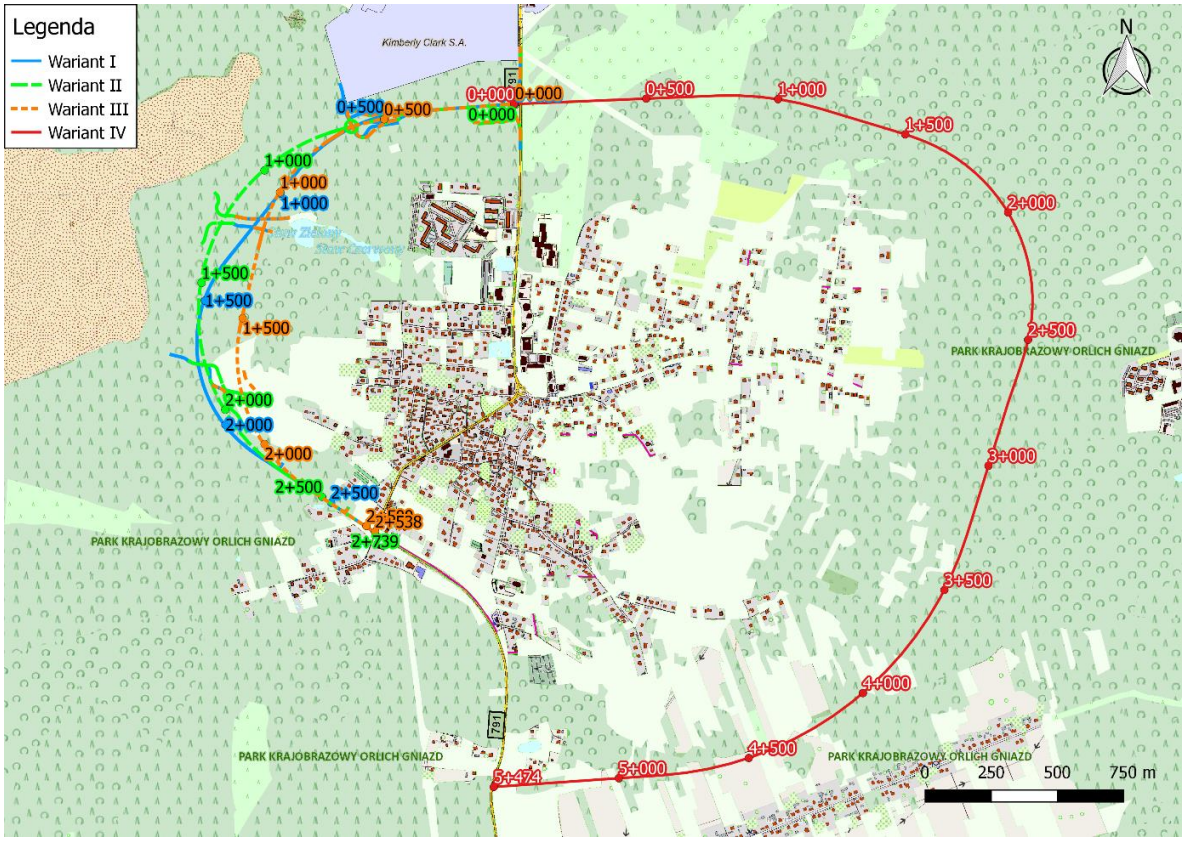
Droga wojewódzka nr 791 przebiega w kierunku z północy na południe, od m. Wanaty (skrzyżowanie z drogą krajową nr 1), przez m. Zawiercie (połączenie z drogą krajową nr 78), m. Ogrodzieniec (połączenie z drogą wojewódzką nr 790), m. Klucze (obszar inwestycji), m. Olkusz (połączenie z drogą krajową nr 94) do m. Trzebinia (połączenie z drogą krajową nr 79).

Droga powiatowa nr 1095K przebiega od skrzyżowania z drogą powiatową nr 1068K w m. Bolesław, przez m. Klucze (skrzyżowanie z DW 791 – ul. Bolesławska) do skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 794 w m. Wolbrom.



Mapa 3 Sieć dróg publicznych w otoczeniu gminy Klucze

Projektowane trasy na znacznym odcinku przecinają kompleksy leśne.



Mapa 4 Zagospodarowanie terenu w otoczeniu planowanych wariantów

2.2. Charakterystyka inwestycji

Zakres opracowania obejmuje:

- budowa drogi wojewódzkiej klasy G;
- budowa skrzyżowań;
- budowa zjazdów;
- przebudowa i budowa urządzeń infrastruktury technicznej;
- budowa miejsca do ważenia pojazdów;
- wycinka drzew i krzewów.

Droga wojewódzka nr 791

- Klasa drogi: G
- Nośność: 115 kN/oś
- Kategoria ruchu: KR4
- Prędkość projektowa: Vp = 100 km/h
- Prędkość rzeczywista: obszar zabudowany 50 km/h, poza obszarem 70 km/h
- Przekrój: jednojezdniowy, dwupasowy
- Szerokość jezdni: 7,0 m
- Szerokość poboczy gruntowych: min. 1,25 m
- Skrajnia pionowa: 4,70 m

Dodatkowe jezdnie służące do obsługi terenu: (wariant WI, WII, WIII)

- Klasa drogi: D
- Nośność: 100 kN/oś,
- Kategoria ruchu: KR1
- Prędkość projektowa: Vp = 30 km/h

- Przekrój: 1 jezdnia
- Szerokość jezdni (kruszywo): 3,5 m
- Szerokość poboczy gruntowych: min. 0,75 m
- Skrajnia pionowa: 4,50 m

Dodatkowe jezdnie do obsługi ruchu z terenów przyległych (wariant WIV):

- Klasa drogi: D
- Nośność: 100 kN/oś,
- Kategoria ruchu: KR1
- Prędkość do projektowania: Vdp = 30 km/h
- Przekrój: jednojezdniowy, dwupasowy
- Szerokość jezdni (kruszywo): min.4,5 m
- Szerokość poboczy gruntowych: min. 0,75 m

Droga powiatowa DP 1095K

- Klasa drogi: Z
- Nośność: 100 kN/oś,
- Kategoria ruchu: KR3
- Prędkość projektowa: Vp = 40 km/h
- Przekrój: 1 jezdnia, 2 pasy ruchu
- Szerokość jezdni: 7,0 m
- Szerokość poboczy gruntowych: min. 0,75 m
- Skrajnia pionowa: 4,50 m

Droga gminna ul. Bogucińska (skrzyżowanie w km ok. 4+010)

- Klasa drogi: D
- Nośność: 100 kN/oś,
- Kategoria ruchu: KR2
- Prędkość do projektowania: Vdp = 30 km/h
- Przekrój: jednojezdniowy, dwupasowy
- Szerokość jezdni: 5,0 m
- Szerokość poboczy gruntowych: min. 0,75 m

Wariant I – wariant niebieski rozpoczyna swój bieg na projektowanym rondzie na skrzyżowaniu z DW 791, w rejonie zakładów papierniczych Velvet Care. Środek ronda odsunięto o ok. 50 m na zachód od istniejącego przebiegu drogi wojewódzkiej 791. Rondo zaprojektowano jako 3-wlotowe. Wloty na rondo zaprojektowano o szerokości 4,0 m, wyloty o szerokości 4,5 m. Na rondzie zaprojektowano jezdnię o szerokości 5 m i pierścień o szerokości 1,5 m. Na rondo wpięto dwa wloty drogi wojewódzkiej (wlot północno-wschodni oraz wlot zachodni – projektowana obwodnica) oraz starodroże drogi wojewódzkiej (wlot w kierunku centrum m. Klucze). Jako rozwiązanie alternatywne skrzyżowania projektowanej obwodnicy z drogą wojewódzką zaprojektowano wykonanie ronda 3-wlotowego o parametrach j.w., jednak zlokalizowanego bliżej obecnego przebiegu DW 791, w km 0+000 wg osi roboczej obwodnicy. Jako rozwiązanie preferowane wskazuje się wariant z rondem odsuniętym od istniejącego przebiegu DW 791, ponieważ wariant ten, ze względu na odgięcie wlotów DW 791, powoduje redukcję prędkości pojazdów dojeżdżających do ronda. W obydwu wariantach rondo zostało zlokalizowane około 165 m na południe od narożnika papierni oraz około 250 m na południe od przejazdu kolejowego w ciągu bocznicy łączącej w/w fabrykę z linią kolejową. W chwili obecnej bocznica kolejowa nie jest eksploatowana, jednak jej przywrócenie do ruchu w przyszłości jest możliwe, przez co jak największa odległość pomiędzy projektowanym skrzyżowaniem a przejazdem kolejowym jest korzystna, ponieważ pozwala zminimalizować wpływ zamknięć drogi w czasie przejazdu pociągu na płynność ruchu na skrzyżowaniu.

W ramach prac projektowych analizowano także możliwość zaprojektowania skrzyżowania obwodnicy z obecnym przebiegiem DW 791 w formie skrzyżowania zwykłego lub skanalizowanego. Zrezygnowano jednak z takiego rozwiązania ze względu na:

- Ograniczenia terenowe – zaprojektowanie skrzyżowania zwykłego bądź skanalizowanego wymagałoby ingerencji w tereny zakładów VelvetCare oraz przebudowy bocznicy kolejowej.
- Brak możliwości ewentualnej kontynuacji projektowanej drogi w Korytarzu 2 wg STEŚ – skrzyżowanie w formie ronda daje możliwość wykonania wlotu DW w Korytarzu 2 od strony wschodniej.
- Lepsze podkreślenie zmiany charakteru terenu wokół drogi w przypadku ronda – projektowane skrzyżowanie znajdzie się na styku terenu niezabudowanego (obwodnica Klucz) oraz zabudowanego (Osada Klucze od północy i Klucze od południa).

W rejonie ronda początkowego zaprojektowano wykonanie zatoki do kontroli pojazdów, wyposażonej w stanowiska postojowe dla służb, stanowisko do ważenia oraz stanowiska postojowe dla samochodów ciężarowych, umożliwiające przeładunek przewożonych materiałów. Zatokę zaprojektowano w 2 wariantach – Wariant A ze zjazdem z projektowanej obwodnicy oraz Wariant B ze zjazdem ze starodroża DW 791(wlot południowy ronda, w kierunku m. Klucze). Wariantem preferowanym zatoki do kontroli pojazdów jest wariant B ze zjazdem ze starodroża DW 791ze względu na płynność ruchu na obwodnicy.

W km ok. 0+616,60 zaprojektowano wykonanie skrzyżowania z drogą gminną bez numeru (obszar KDD w MPZP). W ramach budowy skrzyżowania przewiduje się wykonanie wlotu północnego drogi gminnej o długości pozwalającej wykonać włączenie do w/w drogi gminnej dodatkowej jezdni DJ_P-1. W/w dodatkowa jezdnia ma na celu obsługę północnych części działek 1694, 1693, 1689 i 1692.

Pomiędzy projektowaną drogą a zakładami Velvet Care pozostawiono pas terenu o szerokości od ok. 80 m do około 150 m. Taka szerokość pozostawionej działki umożliwia w dalszym ciągu prowadzenie gospodarki leśnej.

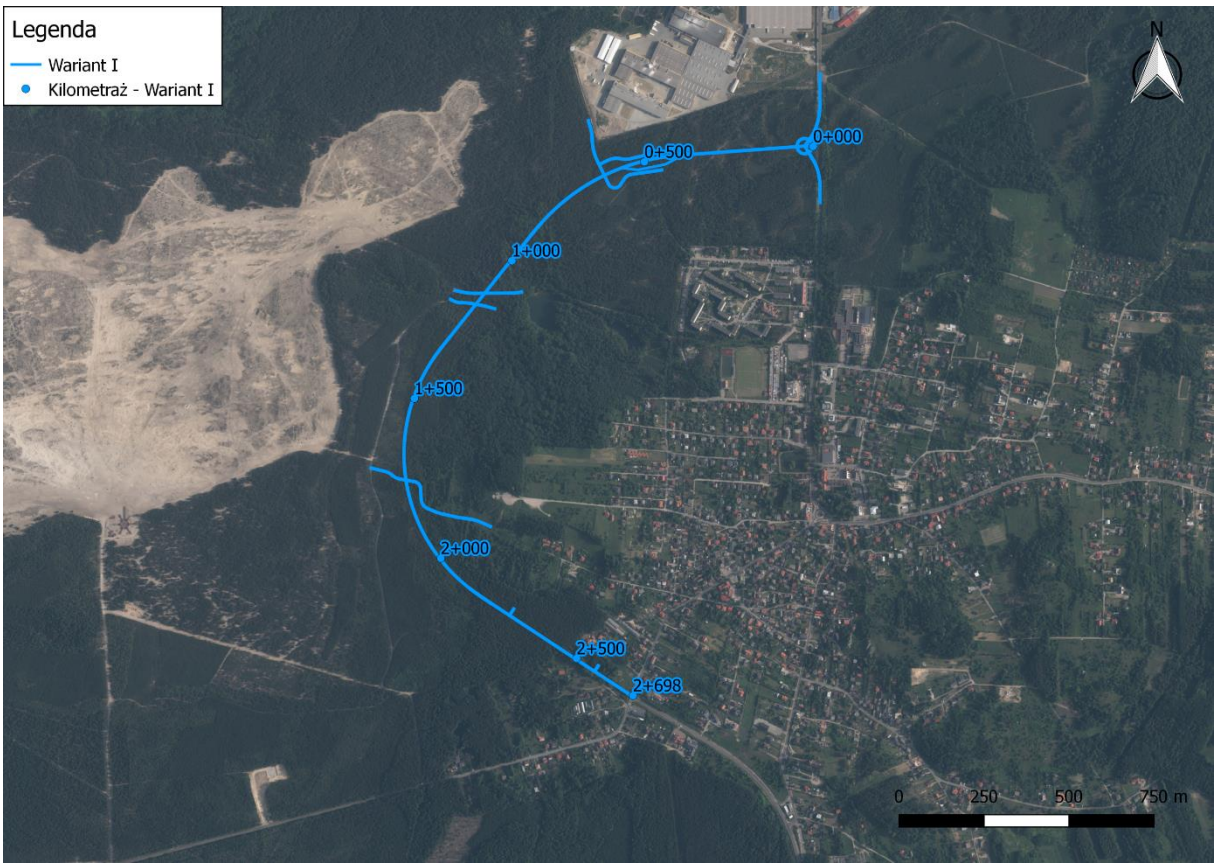
Na odcinku od początku do końca opracowania trasę poprowadzono trzema odcinkami prostymi i dwoma łukami (o promieniach odpowiednio 600 m i 500 m), w kierunku południowo zachodnim, a następnie południowym i południowo wschodnim. W ten sposób projektowana droga omija cenny przyrodniczo obszar grądu oraz górę „Czubatkę". W km ok. 1+120 projektuje się obiekt inżynierski w ciągu obwodnicy, przekraczający kolejno: drogę leśną prowadzącą z m. Klucze m. in. na Pustynię Błędowską, jar oraz drogę leśną. W km ok. 1+740 zaprojektowano wykonanie obiektu inżynierskiego w ciągu drogi wojewódzkiej, służącego do przeprowadzenia pod DW 791 drogi gruntowej, stanowiącej przedłużenie drogi gminnej wewnętrznej, znajdującej się na dz. 1457. Droga ta będzie również służyć skomunikowaniu 2 rozciętych części lasu oraz zapewni możliwość przemieszczania się ludzi pomiędzy punktem widokowym („Czubatka") a Pustynią Błędowską.

Projektowana droga wojewódzka kończy swój bieg na projektowanym rondzie na skrzyżowaniu DW 791 z DP 1095K. Geometrię ronda zaczerpnięto z odrębnego opracowania koncepcyjnego. Skrzyżowanie zaprojektowano jako 4-wlotowe. Ze względu na ograniczenia terenowe, wloty na rondo zaprojektowano o szerokości 3,5 m, wyloty o szerokości 4,0 m. Na rondzie zaprojektowano jezdnię o szerokości 5,5 m i pierścień o szerokości 2,0 m. Na rondo wpięto dwa wloty drogi wojewódzkiej (wlot wschodni oraz wlot zachodni – projektowana obwodnica) oraz starodroże drogi wojewódzkiej (wlot w kierunku centrum m. Klucze) i drogę powiatową nr 1095K. W rejonie ronda zaprojektowano wykonanie dodatkowej jezdni DJ_P-3, służącej obsłudze działek zlokalizowanych po południowo-zachodniej stronie drogi. Na wylotach DW 701 w kierunku Olkusza oraz DP 1095K zaprojektowano wykonanie zatok autobusowych. Ewentualne wykonanie zatoki autobusowej na wylocie starodroża DW 791w kierunku m. Klucze wiązać się będzie z koniecznością rozbiórki części budynku zlokalizowanego na dz. 1039/3. Alternatywnie na analizowanym wylocie możliwe jest urządzenie przystanku na pasie ruchu, bez zatoki autobusowej – jak w stanie obecnym.

Analiza akustyczna została przedstawiona w podwariantach:

1. Zastosowanie nawierzchni SMA 11 i ekranów akustycznych.
   W rozwiązaniach przedstawionych w poprzednim raporcie w obrębie skrzyżowania zaprojektowano wykonanie nawierzchni SMA 11 i 2 ekranów akustycznych – ekranu EA-1 na odcinku od ok. km 2+450 do ok. km 2+566 (wg km obwodnicy) oraz ekranu EA-2 od km 0+047 wg km PD 1095K do km 0+065 wg km DW 791 odc. ref. 090.
2. Zastosowanie na końcowym 500m odcinku drogi nawierzchni o parametrach tłumiących na poziomie 1,5 dB np. SMA 8 bez konieczności sosowania ekranów akustycznych.

W obecnie przedłożonym opracowaniu zaproponowano wykonanie na odcinkach prostych cichej nawierzchni o parametrach tłumiących na poziomie 1,5 dB np. SMA 8, która wraz z ze zmniejszeniem prędkości przejazdu pojazdów na rondzie pozwala odstąpić od realizacji ekranów akustycznych. Wartości w granicach błędu pomiarowego występują na terenie działki 1789/1, która w mpzp jest określona jako teren zabudowy mieszkaniowej, jednak w rzeczywistości działka zagospodarowana jest jako mieszkaniowo usługowa, ze sprzedarzą materiałów budowlanych. Działalność ta stanowi główne źródło dochodu mieszkańców tej posesji. Działka ta posiada zwarte nasadzenia drzewostanu wzdłuż jej granic. Zastosowanie w przedmiotowym przypadku nawierzchni o obniżonej hałaśliwości nie wpłynie na zmiany w obecnym korzystaniu z działki, co w przypadku zastosowania nawierzchni standardowej i ekranów akustycznych wpłynęłoby na konieczność zajęcia dodatkowego terenu, wycinki części drzewostanu, w celu posadowienia ekranów, i mogłoby mieć istotny wpływ na zmiany w dotychczasowym wykorzystaniu działki stanowiącego główne źródło dochodu jej właściciela.
Zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości wykazało brak przekroczeń wartości dopuszczalnych w pozostałych punktach receptorowych, w których w miejscach, gdzie przy nawierzchni standardowej konieczne byłyby ekrany.
Jako preferowane rozwiązanie w tym wariancie wskazuje się zastosowanie na końcowym 500m odcinku drogi nawierzchni o parametrach tłumiących na poziomie 1,5 dB np. SMA 8.
Długość projektowanej drogi w Wariancie I wynosi ok. 2,69 km.



Wariant II – wariant zielony, rozpoczyna swój bieg na projektowanym rondzie na skrzyżowaniu z DW 791, w rejonie zakładów papierniczych Velvet Care. Rondo początkowe wraz z wlotami i zatoką do kontroli pojazdów w Wariancie II zaprojektowano identycznie jak w Wariancie I.

W km ok. 0+627 zaprojektowano wykonanie skrzyżowania typu rondo na skrzyżowaniu z drogą gminną bez numeru (obszar KDD w MPZP). Wloty na rondo zaprojektowano o szerokości 4,0 m, wyloty o szerokości 4,5 m. Na rondzie zaprojektowano jezdnię o szerokości 5 m i pierścień o szerokości 1,5 m. W ramach budowy ronda przewiduje się wykonanie wlotu północnego drogi gminnej o długości

pozwalającej wykonać włączenie do w/w drogi gminnej dodatkowej jezdni DJ_P-2. W/w dodatkowa jezdnia ma na celu obsługę północnych części działek 1694, 1693, 1689 i 1692.

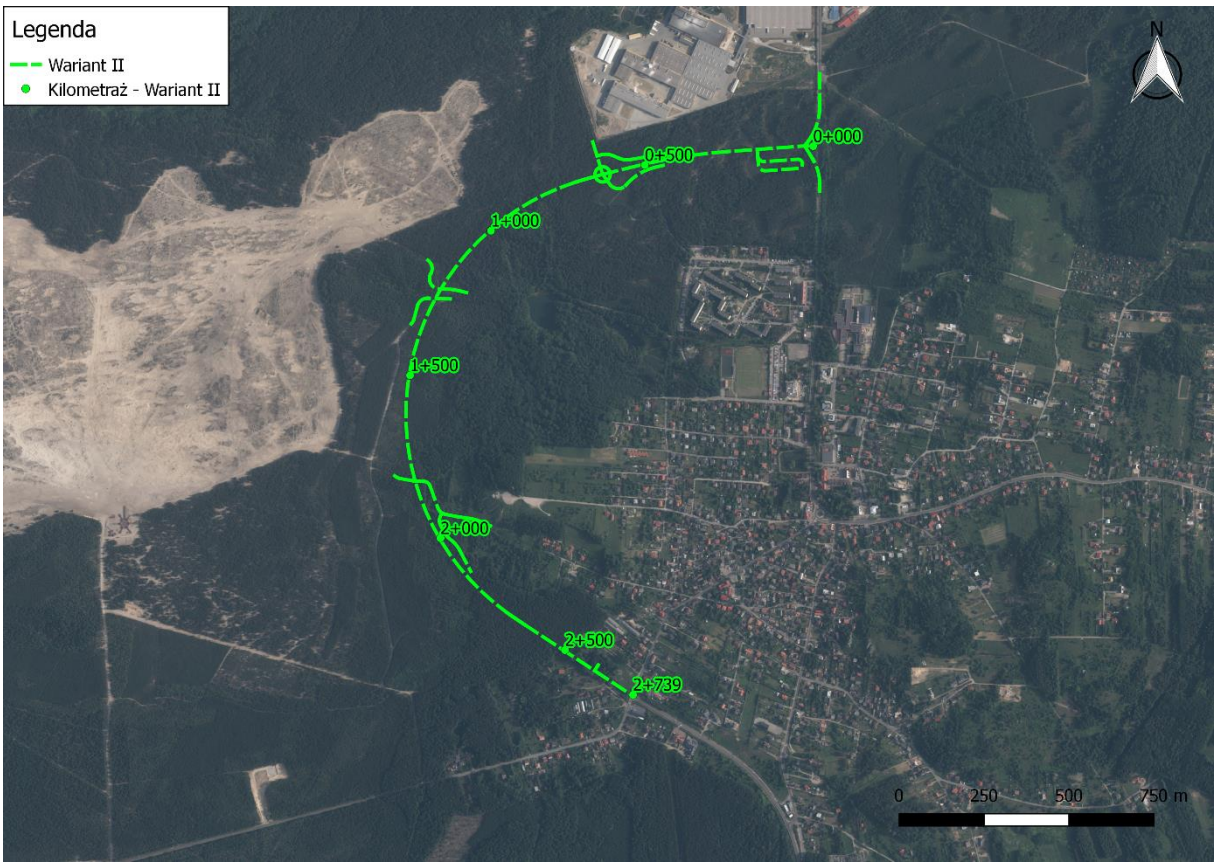
Na odcinku od ronda w km ok. 0+025 do ronda w km ok. 0+627, projektowana droga wojewódzka biegnie. Pomiędzy projektowaną drogą a zakładami Velvet Care pozostawiono pas terenu o szerokości od ok. 80 m do ok. 150 m. Taka szerokość pozostawionej działki umożliwia w dalszym ciągu prowadzenie gospodarki leśnej.

Na odcinku od ronda w km ok. 0+627 do końca opracowania, trasę poprowadzono dwoma odcinkami prostymi–W ten sposób projektowana droga omija cenny przyrodniczo obszar grądu oraz górę „Czubatkę". W km ok. 1+200 projektuje się obiekt inżynierski w ciągu obwodnicy, przekraczający kolejno: drogę leśną prowadzącą z m. Klucze m. in. na Pustynię Błędowską, jar oraz drogę leśną. W km ok. 1+815 zaprojektowano wykonanie obiektu inżynierskiego w ciągu drogi wojewódzkiej, służącego do przeprowadzenia pod DW 791 drogi gruntowej, stanowiącej przedłużenie drogi gminnej wewnętrznej, znajdującej się na dz. 1457. Droga ta będzie również służyć skomunikowaniu 2 rozciętych części lasu oraz zapewni możliwość przemieszczania się ludzi pomiędzy punktem widokowym („Czubatka") a Pustynią Błędowską. Na odcinku od km ok.1+925 do km ok. 2+125, po lewej stronie obwodnicy, zaprojektowano wykonanie dodatkowej jezdni DJ_L-1, mającej na celu obsługę działek przylegających do drogi.

Projektowana droga kończy swój bieg na projektowanym rondzie na skrzyżowaniu DW 791 z DP 1095K. W rejonie ronda zaprojektowano wykonanie dodatkowej jezdni DJ_P-3, służącej obsłudze działek zlokalizowanych po południowo-zachodniej stronie drogi. Geometria skrzyżowania oraz sposób wykonania wlotów i obsługi przyległego terenu w Wariancie II pokrywa się z rozwiązaniami zaprojektowanymi dla Wariantu I.

Jako preferowane rozwiązanie w tym wariancie w zakresie rozwiązań akustycznych również tak jak w przypadku wariantu WI wskazuje się zastosowanie na końcowym 500m odcinku drogi nawierzchni o parametrach tłumiących na poziomie 1,5 dB np. SMA 8.

Długość projektowanej drogi w Wariancie II wynosi ok. 2,75 km.



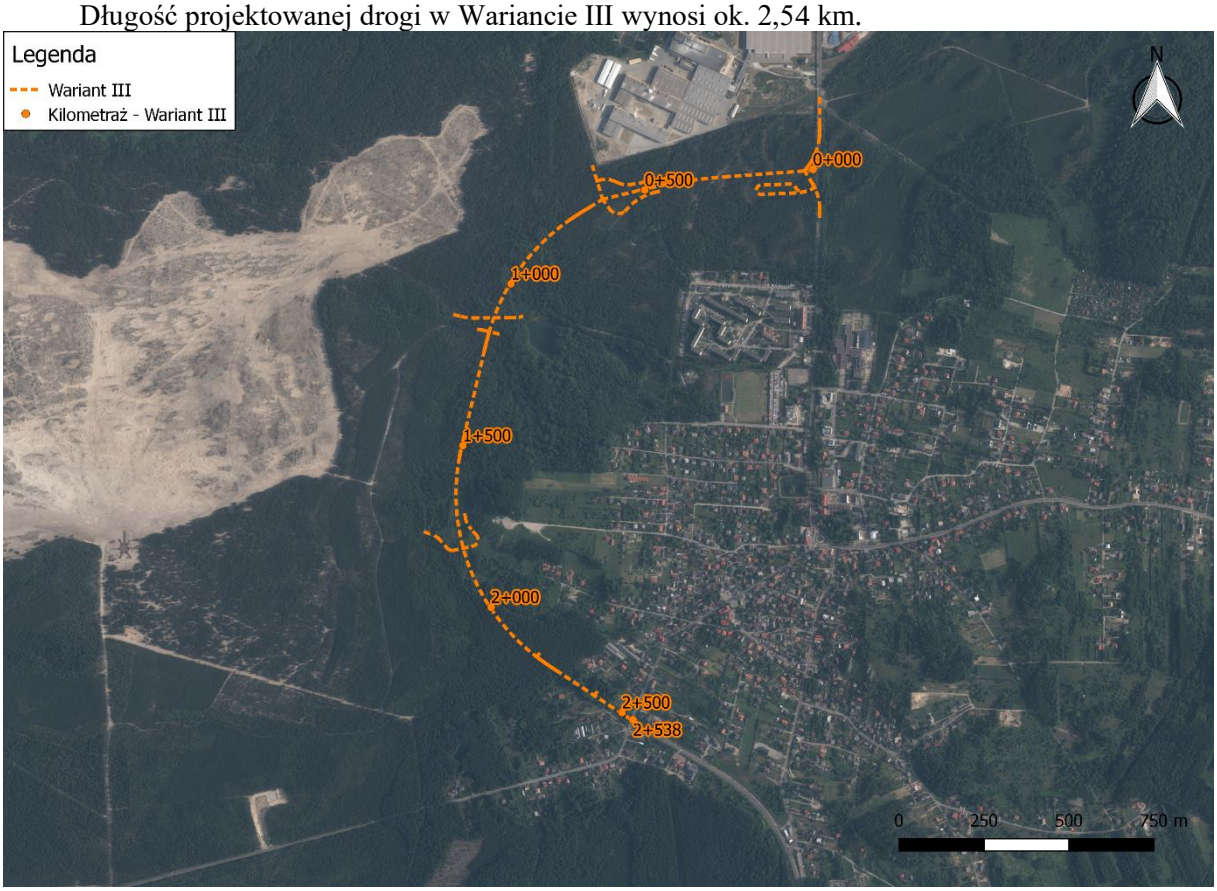
Wariant III – wariant pomarańczowy, na odcinku od ronda w km ok. 0+025 do ronda w km ok. 0+627 posiada przebieg identyczny jak w Wariancie II.

Na odcinku od ronda w km ok. 0+627 do końca opracowania, trasę poprowadzono trzema odcinkami prostymi i dwoma łukami–w kierunku południowo zachodnim, a następnie południowym i południowo wschodnim. W wariancie III projektowana droga została poprowadzona w odsunięciu trasy od Pustyni Błędowskiej w porównaniu z wariantem WI i WII max. o ok. 150m, jednak kosztem kolizji z cennym przyrodniczo obszarem grądu oraz znacznym zbliżeniem się do punktu widokowego „Czubatka". W km ok. 1+100 projektuje się obiekt inżynierski w ciągu obwodnicy, przekraczający kolejno: drogę leśną prowadzącą z m. Klucze m. in. na Pustynię Błędowską, jar oraz drogę leśną. W km ok. 1+805 zaprojektowano wykonanie skrzyżowania z dodatkową jezdnią DJ_P-4 oraz DJ_L-1, poprowadzonymi w śladzie drogi gruntowej, stanowiącej przedłużenie drogi gminnej wewnętrznej, znajdującej się na dz. 1457. DJ_P-4 służyć będzie obsłudze działek 654/1, 656/1 i 657/1 oraz zachodniej części działki leśnej 1699. Zachodnia część działki 1699 zostanie skomunikowana z drogami publicznymi poprzez zjazd w km ok. 2+175.

Projektowana droga kończy swój bieg na projektowanym rondzie na skrzyżowaniu DW 791 z DP 1095K (ul. Bolesławska). W rejonie ronda zaprojektowano wykonanie dodatkowej jezdni DJ_P-3, służącej obsłudze działek zlokalizowanych po południowo-zachodniej stronie drogi. Geometria skrzyżowania oraz sposób wykonania wlotów i obsługi przyległego terenu w Wariancie III pokrywa się z rozwiązaniami zaprojektowanymi dla Wariantu I.

Jako preferowane rozwiązanie w tym wariancie w zakresie rozwiązań akustycznych również tak jak w przypadku wariantu WI i WII wskazuje się zastosowanie na końcowym 500m odcinku drogi nawierzchni o parametrach tłumiących na poziomie 1,5 dB np. SMA 8.

Długość projektowanej drogi w Wariancie III wynosi ok. 2,54 km.



Wariant IV – wariant czerwony (wschodni) łączy się na wlocie z drogą wojewódzką DW 791 w tym samym miejscu co warianty zachodnie - rozpoczyna swój bieg na projektowanym skrzyżowaniu z DW 791, w rejonie zakładów papierniczych VelvetCare – odc. ref. 070, km ok. 1+520. Na połączeniu nowego wariantu z istniejącą drogą wojewódzką DW 791 zaprojektowano skrzyżowanie typu rondo. Trasa wariantu IV – czerwonego - biegnie na wschód w kierunku kopalni Jaroszewiec, przez tereny leśne przecinając dwie linie wysokiego napięcia 110kV, bez konieczności jej przebudowy. W km ok. 1+700 trasa zmienia swój bieg w kierunku południowym. Następnie przecina drogę powiatową DP

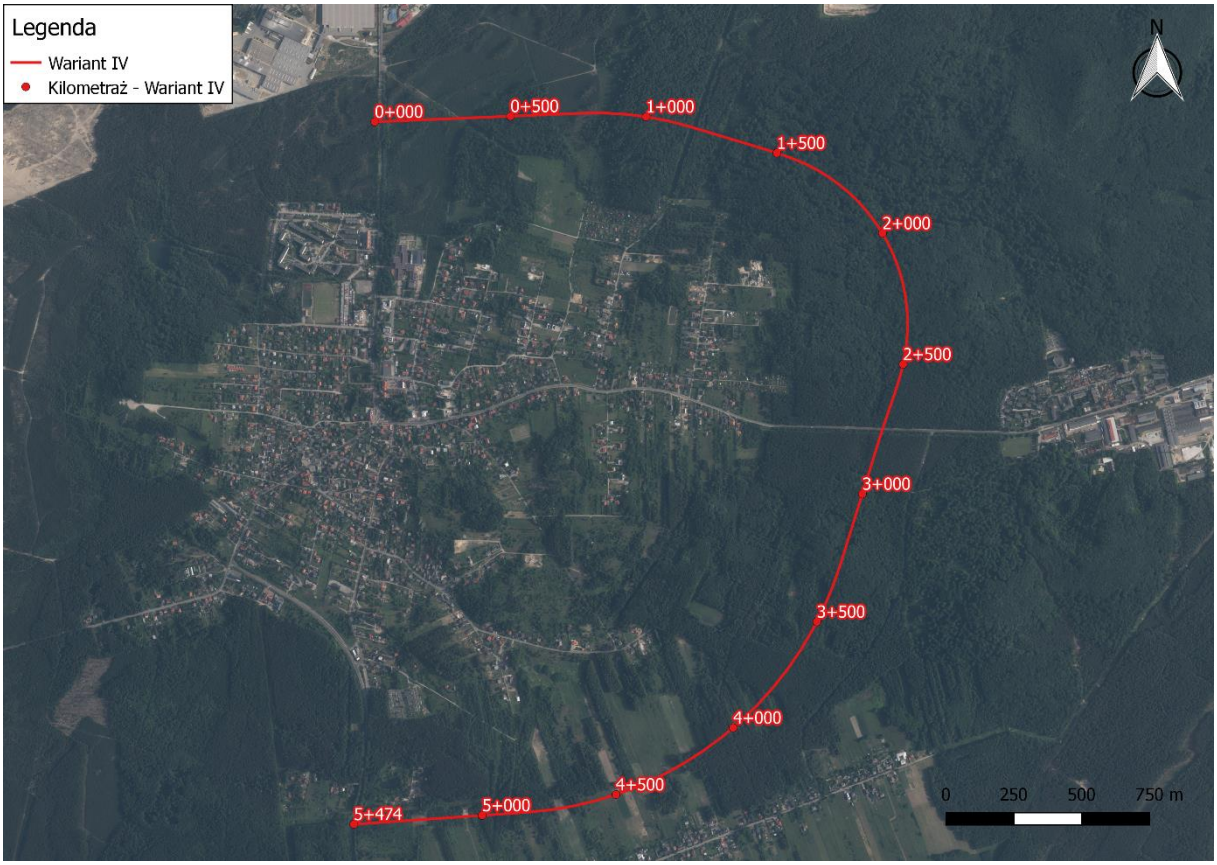
1905K, gdzie w ok. km 2+670 zaprojektowano skrzyżowanie typu rondo. Powyższe podyktowane jest dużym natężeniem ruchu na ul. Kolejowej, występowaniem skoncentrowanych miejsc migracji zwierząt – zatem wpłynie to na uspokojenie ruchu na przedmiotowym odcinku i zmniejszy ilość potencjalnych kolizji drogowych. W rozwiązaniach projektowych jako skrzyżowanie alternatywne zaprojektowano skrzyżowanie skanalizowane z pasami do lewoskrętu na drodze głównej i wyspami typu mała kropla na drogach podporządkowanych. Dalej trasa biegnie pomiędzy Strażnicą w Kluczach, a Górą Zamczysko równolegle do drogi gminnej łączącej miejscowość Jaroszewiec z miejscowością Bogucin Duży. W ok km 3+600 zmienia swój bieg w kierunku zachodnim, przecinając tereny leśne, rolne i nieużytki. W km ok. 3+935 droga wojewódzka przecina drogę gminną ul. Bogucińska. Ze względu na niewielki ruch na drodze gminnej zaprojektowano skrzyżowanie zwykłe. W km od ok. 4+800 do ok. km 5+100 droga przecina dwie linie wysokiego napięcia 110 kV, bez konieczności jej przebudowy. Koniec trasy zlokalizowany jest na istniejącym przebiegu DW 791, poniżej cmentarza parafialnego w miejscowości Klucze. Połączenie nowego wariantu IV z istniejącym przebiegiem DW 791 zaprojektowano jako rondo trójwlotowe. Długość projektowanego wariantu wynosi ok. 5,399 km.

Wariant wschodni w całości przebiega przez tereny leśne i rolne. Omija istniejącą zabudowę mieszkaniową, jednak na odcinku ok. 900 m ingeruje w tereny przeznaczone w mpzp pod zabudowę mieszkaniową, czyli na ok. 17% całego odcinka trasy. Wariant IV przebiega również przez tereny na których występują przyrodnicze siedliska naturowe powodując zniszczenie na pow. ok. 1,5 % tych siedlisk.

Wariant IV przecina swym przebiegiem sieć lokalnych dróg, zarówno publicznych jak i wewnętrznych i leśnych. Na połączeniach z drogami publicznymi zaprojektowano skrzyżowania typu rondo, jak i zwykłe. Do obsługi terenów przyległych zaprojektowano drogi zbiorcze o nawierzchni z kruszywa i szerokości 4,5 m. Od km 0+000 do ok. km 2+670 (skrzyżowanie z DP 1905 K) zaprojektowano drogi zbiorcze po dwóch stronach drogi wojewódzkiej 791. W ok. km 3+935 zaprojektowano włączenie do projektowanej drogi. Od projektowanego ronda z DP 1905 K w km ok. 2+738 do skrzyżowania z drogą gminną ul. Bogucińska (ok. km 4+525), ze względu na istniejącą sieć dróg lokalnych i leśnych, w rozwiązaniach projektowych nie przewidziano dodatkowych dróg zbiorczych. Na końcach dróg leśnych, które zostały przecięte przez wariant IV zaprojektowano place manewrowe. Od ok. km 3+935 do końca opracowania zaprojektowano dodatkowe jezdnie do obsługi terenów przyległych.

Skrzyżowania:

- km 0+000 – skrzyżowanie typu rondo,
- ok. km 1+340 – skrzyżowanie zwykłe,
- ok. km 2+670 – skrzyżowanie typu rondo lub skanalizowane (preferowane rondo),
- ok. km 3+935 – skrzyżowanie zwykłe,
- ok. km 4+525 – skrzyżowanie zwykłe,
- ok. km 5+399 – skrzyżowanie typu rondo.



Z uwagi na fakt, iż wariant WIV w chwili obecnej nie przebiega przy istniejących budynkach mieszkalnych zaproponowano nawierzchnię typu SMA11, bez konieczności tłumienia oddziaływania akustycznego. Mając na uwadze, iż trasa przecina tereny chronione akustycznie wskazane w mpzp należy na późniejszym etapie – przy wyborze tego wariantu – aktualizować rzeczywiste zagospodarowanie terenu.

Obiekty inżynierskie

Trasa projektowanej drogi wojewódzkiej nr 791 w opracowanych 4wariantach rozwiązań drogowych krzyżuje się z przeszkodami terenowymi w postaci:

- dróg;
- jarów leśnych;
- lokalnych obniżeń terenu.

Szczegóły dotyczące projektowanych obiektów znajdują się na rysunkach stanowiących załącznik nr 6 do niniejszego raportu (wersja elektroniczna).

a) Wariant I

Na projektowanym wariancie obwodnicy Klucz przewidziano następujące obiekty inżynierskie:

- **Wiadukt W1.1** - nad jarem oraz drogami leśnymi, pełniący również funkcję przejścia dla dużych zwierząt,
- **Przejazd gospodarczy PG1.1** - nad drogą gminną, pełniący również funkcję przejścia dla średnich zwierząt,
- **„Suche przepusty" P1.1**, **P1.2**, **P1.3**, **P1.4** oraz **P1.5** w miejscu lokalnych obniżeń terenu, pełniące dodatkowo funkcję przejść dla małych zwierząt.

Tabela 2 Zestawienie podstawowych parametrów charakteryzujących obiekty inżynierskie – Wariant I (P-przepust, W – wiadukt)

Oznaczenie	Kilometraż [ok.]	Przeszkoda	Światło poziome [m]	Światło pionowe [m]	Długość całkowita [m]
P1.1	0+952	-	2,5	1,5	45,0
P1.2	1+062	-	2,5	1,5	51,7
W1.1	1+117	Jar i 2 drogi leśne	15,50+24,00+15,50 lub 14,80+24,10+14,80	4,5	56,0 lub 54,6
P1.3	1+577	-	2,0	1,5	34,4
PG1.1	1+738	Droga gminna	12,0	3,5	14,4
P1.4	1+820	-	2,5	1,5	44,1
P1.5	2+025	-	2,0	1,2	27,7

b) Wariant II

Na projektowanym wariancie obwodnicy Klucz przewidziano następujące obiekty inżynierskie:

- **Wiadukt W2.1** - nad jarem oraz drogami leśnymi, pełniący również funkcję przejścia dla dużych zwierząt,
- **Przejazd gospodarczy PG2.1** - nad drogą gminną, pełniący również funkcję przejścia dla średnich zwierząt
- **„Suche przepusty" P2.1**, **P2.2**, **P2.3** w miejscu lokalnych obniżeń terenu, pełniące dodatkowo funkcję przejść dla małych zwierząt.

Tabela 3 Zestawienie podstawowych parametrów charakteryzujących obiekty inżynierskie – Wariant II (P-przepust, W – wiadukt)

Oznaczenie	Kilometraż [ok.]	Przeszkoda	Światło poziome [m]	Światło pionowe [m]	Długość całkowita [m]
P2.1	1+498	-	2,0	1,2	26,7
W2.1	1+217 (1+223)	Jar i 2 drogi leśne	14,0,+22,00+14,00 lub 41,00	4,5	56,00 lub 42,10
P2.2	1+635	-	2,0	1,5	35,2
PG.2.1	1+807	Droga gminna	12,0	3,5	14,6
P2.3	2+075	-	2,0	1,2	30,0

c) Wariant III

Na projektowanym wariancie obwodnicy Klucz przewidziano następujące obiekty inżynierskie:

- **Wiadukt W3.1** - nad jarem oraz drogami leśnymi, pełniący również funkcję przejścia dla dużych zwierząt,
- **„Suche przepusty" P3.1**, **P3.2**, **P3.3** oraz **P3.4** w miejscu lokalnych obniżeń terenu, pełniące dodatkowo funkcję przejść dla małych zwierząt.

Tabela 4 Zestawienie podstawowych parametrów charakteryzujących obiekty inżynierskie – Wariant III (P-przepust, W – wiadukt)

Oznaczenie	Kilometraż [ok.]	Przeszkoda	Światło poziome [m]	Światło pionowe [m]	Długość całkowita [m]
P3.1	0+950	-	2,0	1,5	42,4
P3.2	1+050	-	2,5	1,5	52,1
W3.1	1+104	Jar i 2 drogi leśne	16,0+25,0+16,0 lub 14,8+24,1+14,8	4,5	58,0 lub 54,6

Oznaczenie	Kilometraż [ok.]	Przeszkoda	Światło poziome [m]	Światło pionowe [m]	Długość całkowita [m]
P3.3	1+250	-	2,5	1,5	50,6
P3.4	2+150	-	1,5	1,2	27,3

d) Wariant IV

Na projektowanym wariancie obwodnicy Klucz przewidziano następujące obiekty inżynierskie:

- **Przejście duże DD4.1**, **DD4.2**.
- **Przejście średnie DS4.1**.
- **Przejście dla małych zwierząt P4.1**, **P4.2**, **P4.3**, **P4.4**, **P4.5**

Tabela 5 Zestawienie podstawowych parametrów charakteryzujących obiekty inżynierskie – Wariant IV (P-przepust, DD/DS. przejścia dolne dla zwierząt dużych i średnich)

Oznaczenie	Kilometraż [ok.]	Przeszkoda	Światło poziome [m]	Światło pionowe [m]	Długość całkowita [m]
P4.1	0+729	-	1,0	1,0	41,5
P4.2	1+221	-	1,0	1,0	41,5
DD4.1	1+458	-	3,5	4,5	41
P4.3	2+422	-	1,0	1,0	41,5
P4.4	2+907	-	1,0	1,0	19,5
DD4.2	3+650	-	3,5	4,5	19
DS4.1	4+295	-	3,0	2,0	41
P4.5	5+168	-	1,0	1,0	41,5

Budowa oświetlenia

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się budowę oświetlenia drogowego.. Zakres inwestycji obejmuje montaż słupów oświetleniowych oraz doprowadzenie do nich zasilania. słupy oświetleniowe zostaną zamontowane wzdłuż projektowanej obwodnicy w pobliżu rond i punktu kontroli pojazdów.

Przebudowa linii enegretycznej niskiego napięcia

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się także odcinkową przebudowę napowietrznej linii energetycznej niskiego napięcia. Kolidujące słupy i okablownaie będzie zdemontowane. Nowa trasa kablowa będzie przebiegać w ziemi. Z uwagi na istnienie w tej okolicy innych mediów należy wykonać ręczne przekopy kontrolne, aby nie uszkodzić istniejących kabli. Nowa trasa umożliwia uporządkowanie kabli oraz usunięcie kolizji z projektowanym zagospodarowaniem terenu.

Budowa kanału technologicznego

Kanał technologiczny składasię z dwóch rur 160 mm. Studnie będą rozmieszczone max. co 200 m.

Przebudowa i budowa sieci sanitarnych

Zaprojektowano przebudowę sieci wodociągowych, gazowych, kanalizacji sanitarnej i deszczowej na odcinkach kolizyjnych. Przebudowane odcinki poszczególnej infrastruktury zachowują dotychczasową funkcję. Przewody wodociągowe, gazowe oraz kanały zostały zaprojektowane w nawiązaniu do istniejącego i projektowanego zagospodarowania terenu, projektowanego układu drogowego oraz w nawiązaniu do istniejącej i pozostałej projektowanej infrastruktury technicznej.

Projektowana sieć gazowa

W ramach inwestycji ze względu na kolizję z proj. drogą w wariantach W1 – WIII przewiduje się konieczność przebudowy i zabezpieczenia istniejącej sieci gazowej w następującym zakresie:

- Projektowana przebudowa sieci gazowej G1 wraz z odgałęzieniami bocznymi i przyłączami dn20mm-dn110mm o długości ok. L=250,00 m,
- Projektowana przebudowa sieci gazowej G2 wraz z odgałęzieniami bocznymi i przyłączami dn20mm-dn110mm o długości ok. L=170,00 m.

Tabela 6 Zestawienie kolizji z siecią gazową w wariancie WIV

Lokalizacja	Parametry sieci	Proponowany sposób rozwiązania kolizji
Km ok. 0+030 DW 791 wraz z drogami zbiorczymi	Sieć gazowa gs 350 mm	Przebudowa na kolizyjnym odcinku wraz zabezpieczeniem rurą osłonową
Km ok. 2+500 DW 791 wraz z drogami zbiorczymi	Sieć gazowa gs 200 mm	Przebudowa na kolizyjnym odcinku wraz zabezpieczeniem rurą osłonową

Projektowana kanalizacja sanitarna

Ze względu na kolizyjne skrzyżowanie istniejących sieci kanalizacji sanitarnej z projektowaną drogą w wariantach W1 – WIII i pozostała infrastrukturą techniczną przewiduje się konieczność przebudowy lub zabezpieczenia istniejących kanałów i studni w następującym zakresie:

- Projektowana przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej KS1 dn300mm-dn400mm o długości ok. L=90,00 m,
- Projektowana przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej KS2 wraz z odgałęzieniami bocznymi i przyłączami dn160mm-dn300mm o długości ok. L=300,00 m,
- Projektowana przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej KS3 (kolektor tłoczny) dn90mm-dn200mm długości ok. L=140,00 m,
- Projektowana przebudowa pompowni ścieków.

Tabela 7 Zestawienie kolizji z siecią sanitarną w wariancie WIV

Lokalizacja	Parametry sieci	Proponowany sposób rozwiązania kolizji
Km ok. 0+035 DW791 wraz z drogami zbiorczymi	Projektowany kanał sanitarny	Zabezpieczeniem rurą ochronną na odcinku przejścia pod drogą

Projektowana sieć wodociągowa

W ramach inwestycji ze względu na kolizję z proj. drogą przewiduje się konieczność przebudowy i zabezpieczenia istniejącej sieci wodociągowej w następującym zakresie:

- Projektowana przebudowa sieci wodociągowej W1 wraz z odgałęzieniami bocznymi i przyłączami dn40mm-dn110mm o długości ok. L=230,00 m,
- Projektowana przebudowa sieci wodociągowej W2 wraz z odgałęzieniami bocznymi i przyłączami dn40mm-dn200mm o długości ok. L=150,00 m.

Tabela 8 Zestawienie kolizji z siecią wodociągową w wariancie WIV

Lokalizacja	Parametry sieci	Proponowany sposób rozwiązania kolizji
Km ok. 0+030 DW 791 wraz z drogami zbiorczymi	Sieć wodociągowa W 350 mm	Przebudowa na kolizyjnym odcinku wraz zabezpieczeniem rurą ochronną
Km ok. 2+665 DW 791 wzdłuż DP	Sieć wodociągowa W 400 mm	Przebudowa na kolizyjnym odcinku wraz zabezpieczeniem rurą ochronną
Km ok. 5+375 DW 791 wraz z drogami zbiorczymi	Sieć wodociągowa W 500 mm	Przebudowa na kolizyjnym odcinku wraz zabezpieczeniem rurą ochronną

SYSTEM ODWODNIENIA

Odwodnienie planowanej drogi wojewódzkiej 791 oraz przyległego terenu zostaje zapewnione dzięki zastosowaniu odpowiednich pochyleń podłużnych i poprzecznych nawierzchni. W wariantach zachodnich (WI, WII, WIII) woda opadowa odprowadzana jest przez pobocze do projektowanych rowów drogowych. Rowy zaprojektowano na przeważającej długości odcinka jako bezodpływowe,

o skarpach 1:3 – 1:5 i przeciwskarpach 1:5. Odprowadzenie wody przewidziano bezpośrednio z projektowanych rowów do gruntu. Na końcowym fragmencie drogi o długości ok. 300 m, ze względu na zbliżenie do zabudowy, zaprojektowano wykonanie rowów o skarpach i przeciwskarpach 1:1,5, ze spadkiem dna rowu w kierunku północno-zachodnim oraz odprowadzenie wody do gruntu poza obszarem zabudowań.
Biorąc pod uwagę ukształtowanie terenu, brak naturalnych odbiorników wód opadowych oraz istniejące warunki geologiczne, przedmiotowe rowy pełnić będą również funkcję urządzeń chłonnych/infiltracyjnych. Rowy przejmować będą spływ powierzchniowy, krótkotrwale go przetrzymywać oraz infiltrować w głąb podłoża gruntowego. Współczynnik filtracji dla podłoża gruntowego, który w rejonie rozpatrywanej inwestycji stanowią głównie piaski, określono na podstawie opinii geotechnicznej, dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego. Projektowane rowy są w stanie bezpiecznie przejąć wody ciążące na projektowanym układzie drogowym. Będą one działały jako urządzenia chłonne przyjmujące spływy powierzchniowe, krótkotrwale zatrzymujące wody opadowe i roztopowe oraz infiltrujące je w głąb podłoża gruntowego. Przewiduje się również zastosowanie odcinkowe kanalizacji deszczowej. Wody opadowe z ronda na początku opracowania odprowadzone będą przykanalikami bezpośrednio do projektowanych i istniejących rowów przydrożnych. Rondo na końcu opracowania odwadniane będzie do istniejącej kanalizacji deszczowej kd300mm. Wody opadowe z wpustów deszczowych, zbierane będą poprzez przykanaliki, do projektowanej kanalizacji deszczowej, skąd następnie odprowadzone zostaną do istniejącej kanalizacji deszczowej. System odwodnienia na przeważającej części inwestycji oparty będzie na geologicznych uwarunkowaniach terenu i możliwości odprowadzenia wód do gruntu. System taki należy ocenić jako najbardziej zbliżony do naturalnego, gdyż zapewni odprowadzenie wody „w miejscu gdzie spadła" na teren bez jej ujmowania w szczelne systemy kanalizacyjne i odprowadzania do cieku. Biorąc pod uwagę uwarunkowania terenowe i geologiczne jak również brak odbiorników w postaci wód płynących w najbliższym sąsiedztwie inwestycji zastosowany system oparty na odprowadzeniu wód do gruntu należy uznać za optymalny.

System odwodnienia w wariancie WIV w przeważającej części opierał będzie się na rowach drogowych. Odcinki kanalizacji deszczowej zostały przewidziane w rejonie skrzyżowań typu rondo projektowanej drogi wojewódzkiej z drogami poprzecznymi. Wody deszczowe zbierane będą poprzez projektowane rowy drogowe i dalej poprzez studnie wpadowe kierowane odcinkami kanalizacji deszczowej do projektowanych zbiorników retencyjno-infiltracyjnych. Ze względu na uwarunkowania gruntowo wodne i brak w rejonie inwestycji naturalnych odbiorników wód deszczowych w postaci cieków i rowów melioracyjnych przewidziano odprowadzenie wód deszczowych do gruntu poprzez projektowane zbiorniki retencyjno-infiltracyjne. Pomimo braku przekroczeń prognozowanych stężeń zanieczyszczeń substancjami ropopochodnymi przed odprowadzeniem wód deszczowych do gruntu przewiduje się ich oczyszczenie w separatorach substancji ropopochodnych i osadnikach zawiesin. Urządzenia oczyszczające zamontowane będą przed wlotem do zbiornika retencyjno-infiltracyjnego. Dodatkowo w celu zabezpieczenia odbiornika przed substancjami ropopochodnymi na wypadek awarii przewiduje się montaż zamknięcia awaryjnego wlotu do zbiornika w postaci zastawki w studni przed wlotem do zbiornika. Zbiorniki są prowadzone w obszarze leśnym, na przewarzajacym terenie parku krajobrazowego, częściowo w obszarze Natura 2000 i otuliny rezerwatu Góra Stołowa im. R. Malika. Na terenie tym zanjdują się siedliska roślin chronionych, a warstwy geologiczne nie dają gwarancji, tak jak ma to miejsce w przebiegu wariantów zachodnich, przejęca wód opadowych w rowach drogowych. Zbiorniki są zaporojektowane jako infiltracyjne, i z uwagi na powyższe uwarunkowania przyrodnicze autorzy raportu stoją na stanowisku, iż przed każdym wlotem do zbiornika wody opadowe winny zostać podczyszczone w osadniku i separatorze.

Technologia wykonywanych prac

Stosowana technologia będzie technologią typową, wykorzystywaną w budownictwie. Odbywać się będzie przy użyciu powszechnie stosowanego sprzętu budowlanego i materiałów posiadających wszystkie wymagane prawem certyfikaty, aprobaty i dopuszczenia do stosowania. Materiały, które będą wykorzystane do realizacji inwestycji, będą trwałe i estetyczne.

Wszelkie kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu należy usunąć zgodnie z warunkami technicznymi uzyskanymi od właścicieli i zarządców tych sieci. Na etapie projektu budowlanego

wykonawca jest zobowiązany uzyskać niezbędne warunki techniczne przebudowy i zabezpieczenia sieci oraz uzgodnić projekty przebudowy sieci z ich zarządcami.

Wszelkie prace związane z realizacją przedmiotowej inwestycji zostaną wykonane z zastosowaniem sztuki budowlanej, która będzie możliwie jak najmniej uciążliwa dla otaczającego środowiska.

Inwestor nie przewiduje wykonywania prac przygotowawczych w zakresie wycinki drzew, dlatego nie przedstawia wykazu działek, na których miałaby odbywać się wycinka. Zostanie ona zrealizowana w zakresie prac budowlanych.

Roboty przygotowawcze

- przygotowanie placu budowy, ogrodzenie terenu budowy i wprowadzenie czasowego oznakowania,
- inwentryzacja przyrodnicza na występowanie chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów w pasie inwestycji,
- wykonanie prac wynikających z decyzji derogacyjnych na usunięcie gatunków chronionych roślin/zwierząt jeżeli zostaną stwierdzone,
- wycinka drzew i krzewów kolidujących z przebiegiem trasy,
- organizacji ruchu, zabezpieczenie terenu,
- inwentaryzacja geodezyjna,
- odhumusowanie terenu w obrębie prowadzonych prac,
- zabezpieczenie istniejących sieci (zgodnie z warunkami wydanymi przez właścicieli tych sieci),
- zabezpieczenie drzew nie przeznaczonych do wycinki a znajdujących się blisko terenu prowadzonych prac budowlanych.

Sprzęt: piły spalinowe, koparko-ładowarki, pojazdy ciężarowe do wywozu materiału odpadowego.

Przebudowa/budowa sieci uzbrojenia terenu:

- przebudowa kolidującej infrastruktury technicznej w miejscu kolizji oraz w miejscach przecięcia się z istniejącym układem drogowym.

Sprzęt: koparki wąsko i szerokołyżkowych oraz urządzeń do przewiertów sterowanych.
Sprzęt: koparko- ładowarki, dźwigu, młotów wibracyjnych, pojazdów ciężarowych.

Budowa obiektów inżynierskich:
Budowa drogi

- prace ziemne i wykonanie stanowiska pod wykonanie korpusu drogi (wykonanie nowych nasypów, wykopów, skarp, wykonanie odwodnienia drogi),
- wykonanie podbudowy z kilku warstw kruszywa różnej frakcji,
- wykonanie jezdni w technologii bitumicznej,
- zagęszczenie poszczególnych warstw,
- ułożenie nawierzchni asfaltowej,
- instalowanie urządzeń ochrony środowiska takich jak nawierzchnia o obniżonej hałaśliwości (rozwiązanie preferowane w WI, WII i WIII) lub nawierzchnia standardowa i ekrany akustyczne, osadniki i separatory (wyłącznie w rozwiązaniu dla wariantu WIV),
- wykonanie oświetlenia

Sprzęt: koparko- ładowarki, frezarka, rozściełacz, walec, zagęszczarki, pojazdy ciężarowe.

Roboty wykończeniowe

- wykonanie i montaż oznakowania poziomego i pionowego,
- wykonanie nasadzeń,
- rekultywacja terenu przyległego,
- rozebranie zaplecza budowy.

Sprzęt: roboty te będą odbywać się częściowo ręcznie, a częściowo mechanicznie przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

Technologia robót przewiduje użycie materiałów takich jak: beton, stal, drewno, kruszywo, piasek, żwir, kamień, które nie stanowią zagrożenia dla środowiska. Zakłada się także użycie materiałów mogących, jednak wyłącznie w przypadku nie zachowania ostrożności, stanowić zagrożenie ze względu na możliwość zanieczyszczenia wody i gruntu. Do takich materiałów należą m.in. farby i rozcieńczalniki, preparaty do powłokowej izolacji betonu, masy bitumicze do wykonania nawierzchni.

Transport

Wszelkie materiały potrzebne do realizacji inwestycji tj.: materiały do budowy warstw konstrukcyjnych, a także wszystkie elementy i urządzenia bezpieczeństwa ruchu będą pozyskiwane przez Wykonawcę robót budowlanych i transportowane transportem kołowym na miejsce wbudowania. Odpady również będą wywożone przez transport kołowy.

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), wykonanie elementów organizacji ruchu w postaci oznakowania poziomego i pionowego oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego, przeprowadzenie koniecznej wycinki. Odnawialne źródła energii dla zasilania oświetlenia ulicznego są rozwiązaniem wysokokosztowym oraz niewystarczającym dla niezawodnego oświetlenia drogi klasy G -zastosowanie latarni hybrydowych (panele fotowoltaiczne + turbiny wiatrowe) nie eliminuje, w przypadku przedmiotowej inwestycji, konieczności podłączenia instalacji oświetleniowej do sieci. W okresie krótszych dni energia słoneczna jest niewystarczająca do dłuższego świecenia opraw. Wartość średnia mocy paneli w okresie jesienno-zimowym jest 4-krotnie mniejsza niż w okresie letnim a sprawność instalacji wynosi ok. 53%. Ponadto, celem optymalnego wykorzystania energii słonecznej i wiatrowej konieczne jest zastosowanie akumulatorów dla każdej latarni, co w przyszłości będzie generować konieczność kosztownego unieszkodliwiania akumulatorów, które po zużyciu stają się odpadami o charakterze niebezpiecznym. Z uwagi na uwarunkowania terenowe nie ma możliwości zastosowania samowystarczalnej instalacji fotowoltaicznej do zasilania oświetlenia inwestycji, ponieważ wymaga to zajęcia dużej ilości terenu oraz optymalnej ekspozycji na słońce, co jest utrudnione na terenach płaskich częściowo zadrzewionych. W ramach oświetlania należy zaprojektować energooszczędne oprawy LED.

W związku z budową projektowanej drogi nie przewiduje się wyburzeń budynków mieszkalnych ani zakładów pracy. W związku z budową dodatkowej jezdni DJ_P-3 w wariantach zachodnich (WI, WII, WIII) konieczne będzie wyburzenie piwnicy zlokalizowanej na dz. 1089 oraz wiaty na dz. 1080/3. Budowa zatoki autobusowej na wylocie starodroża DW 791 w kierunku m. Klucze (rondo na końcu opracowania) będzie skutkować koniecznością rozbiórki części budynku na dz. 1039/3. Na liczbę oraz zakres wyburzeń nie ma wpływu wybór wariantu przebiegu projektowanej drogi – wszystkie obiekty (2 budynki/obiekty niemieszkalne) wymagające wyburzenia znajdują się w obrębie ronda końcowego, którego rozwiązanie jest identyczne we wszystkich wariantach budowy drogi.

Po zakończeniu robót budowlanych zostanie wykonane humusowanie odsłoniętych powierzchni gruntu, obsianie mieszanką traw typową dla rejonu inwestycji oraz zostaną wykonane nasadzenia zastępcze.

Inwestycja zostanie wykonana w typowej technologii dla budownictwa drogowo przy użyciu specjalistycznego sprzętu. Wszelkie prace związane z realizacją przedmiotowej inwestycji zostaną wykonane z zastosowaniem najlepszej dostępnej technologii oraz jak najmniej uciążliwej dla okolicznych mieszkańców i otaczającego środowiska.

Plac budowy i teren prowadzenia robót zostanie zabezpieczony przed przedostaniem się zwierząt i osób trzecich zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. *w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* tj. poprzez zastosowanie ogrodzenia. Natomiast jeżeli ogrodzenie placu budowy będzie niemożliwe, należy oznakować jego granice za pomocą tablic ostrzegawczych lub zapewnić w razie potrzeby stały nadzór. Teren placu

należy ogrodzić i ochraniać w taki sposób, aby istniała ścisła kontrola osób i pojazdów wchodzących i wychodzących.

Sprzęt potrzebny do realizacji inwestycji: koparka, wózek do realizacji nawisu; ładowarka, lekkie i ciężkie płyty wibracyjne, ubijaki o ręcznym prowadzeniu, walce kołowe gładkie i żebrowane, równiarki, żuraw samochodowy, sprzęt do transportu pomocniczego giętarki, prostowarki, nożyce do cięcia prętów, podajniki mechaniczne lub wciągarka do montażu splotów w kanale kablowym, zestaw naciągowy składający się z prasy naciągowej i manometru, pompa hydrauliczna do sprężania kabli, urządzenie do przeprowadzenia iniekcji, gruszki do betonu, wiertarka do betonu, spawarka, piła do cięcia metalu, szlifierka ręczna, sprężarka powietrza z filtrem przeciwolejowym, drobny sprzęt ręczny (np. łopaty, grabie, siekiery, młotki, taczki, drabiny, liny), specjalistyczne układarki i kotły do asfaltu lanego, rozściełacze do betonu, wibromłot, wiertnica do pali.

Zastosowana zostanie technologia robót ziemno-budowlanych będzie miała miejsce z pełnym wykorzystaniem sprzętu mechanicznego. W niewielkim procencie przewidziano roboty ziemno-budowlane w wykonaniu ręcznym.

Mieszkańcy i użytkownicy okolicznej zabudowy będą narażeni na niewielkie niedogodności i utrudnienia powodowane przez fazę budowy. Uciążliwości te będą krótkotrwałe i będą dotyczyć głównie występowania hałasu, emisji pyłu.

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

Etap realizacji

Precyzyjne ilości materiałów do wbudowania będzie można określić dopiero na etapie opracowania projektu budowlanego i wykonawczego. Ponadto ilości te będą pośrednio zależne od przyszłego Wykonawcy robót (m.in. od sprzętu technicznego, jakiego będzie używał). Do realizacji opisanego zadania inwestycyjnego w ramach przedsięwzięcia wykorzystywane będą przede wszystkim gotowe wyroby dostarczane na plac budowy.

Ilości wykorzystywanych surowców, wody oraz energii związane są z zastosowaną technologią i organizacją pracy na budowie. Na obecnym etapie prac projektowych nie jest możliwe dokładne określenie ilości potrzebnych materiałów. Woda i surowce energetyczne wykorzystywane będą jedynie w okresie realizacji opisywanego przedsięwzięcia tylko w niezbędnych ilościach. Prowadzenie prac budowlanych będzie wiązało się z użyciem urządzeń wykorzystujących olej napędowy, prąd i wodę. Przeciętne zużycie oleju napędowego na jedną maszynę budowlaną wynosi około 40 dm^3 na godzinę pracy. Jednakże wielkość oraz rodzaj wykorzystanego sprzętu i związane z tym zużycie energii zależne jest od sposobu organizacji pracy przez wykonawcę robót. Szacowane ilości oleju napędowego do maszyn budowlanych, sprzętu budowlanego oraz ciężarówek wyniesie około 20000 l cały okres budowy.

Woda

Woda dla pracowników w fazie realizacji inwestycji będzie dostarczana z wodociągu miejskiego, a w razie braku takiej możliwości beczkowozami i w butelkach plastikowych. Zużycie wody zależeć będzie od ilości pracowników (10 osób zatrudnionych generuje zużycie wody na poziomie ok. 1000 l/d). Woda do celów technologicznych będzie zużywana w niewielkich ilościach ponieważ mieszanki będą dostarczane w postaci gotowej, trudno na tym etapie oszacować ilości potrzebnej wody. Zużycie wody szacuje się na wielkość około 100 m^3. Projekt przewiduje wykorzystanie do budowy materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie, posiadających atesty i aprobaty techniczne oraz certyfikaty. Planuje się dowóz materiałów na plac budowy samochodami ciężarowymi. Wszystkie zużyte surowce wykorzystywane będą zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Ilości wykorzystanych surowców do budowy będą wynikały z przedmiaru robót i nie będą w żadnej mierze wykraczały poza ilości przewidziane technologią, co gwarantuje, że nie zostanie naruszony stan zasobów surowców regionalnych, w tym wody i kruszywa budowlanego.

Energia elektryczna

Zapotrzebowanie na energie elektryczną przewiduje się w czasie budowy, głównie do oświetlenia i pracy spawarek elektrycznych. Przewidywane szacunkowe średnie zużycie energii elektrycznej: 10kWh/dzień – 10 x 260, co daje ≈ 2600kWh.

Gaz

Zapotrzebowanie na gaz przewiduje się w czasie spawania elementów stalowych przy wykorzystaniu spawarek gazowych i ogrzewania barakowozów. Przewidywane szacunkowe średnie zużycie gazu: 90m^3/miesiąc – 90 x 2, co daje ≈ 180m^3.

Paliwa

Tankowanie odbywało się będzie poza obszarem budowy na bazach transportowo-sprzętowych oraz na utwardzonej/uszczelnionej strefie zaplecza budowy. Przewidywana przybliżona ilość zużytego podczas realizacji budowy paliwa (nie dodawano maszyn, które będą procowały krótkookresowo):

- koparko-ładowarka – 9l/roboczogodzine x 8h/dzień x 260(dni) x 6(sztuk) ≈ 1123200 litrów.
- pojazdy ciężarowe – 30l/dzień x 260(dni) x 12(sztuk) ≈ 93600 litrów.
- urządzenia i maszyny (piła, agregaty) – 2l/dzień x 200(dni) x 5(sztuk) ≈ 2000 litrów.
- pojazdy transportujące pracowników – 10l/dzień x 260(dni) x 2(sztuk) ≈ 5200 litrów.
- walec – 12l/roboczogodzine x 8h/dzień x 50(dni) x 2(sztuk) ≈ 9600 litrów.

Suma paliwa ~ 222720 litrów.

Do realizacji przedmiotowego zadania wykorzystywane będą: dźwigi, spycharka gąsienicowa, walec wibracyjny, samojezdny (7.5 t), koparko-spycharka, ciągnik kołowy, walec statyczny, samojezdny, samochody samowyładowcze 5 – 15 t oraz samochody dostawcze.

W aspekcie związanym z uwarunkowaniami środowiskowymi istotne jest, że na etapie budowy nie przewiduje się bezpośredniego korzystania z zasobów środowiska – woda, surowce, materiały, paliwa czy energia wykorzystywane do prac budowlanych pochodzić będą z zakupów zewnętrznych.

Tabela 9 Zestawienie zbiorcze wykorzystywanych paliw i energii w czasie realizacji inwestycji

Woda [m^3]		**Energia elektryczna [kWh]**		**Gaz [m^3]**	
Zużycie/dzień	0,5	**Zużycie/miesiąc**	10	**Zużycie/miesiąc**	90
Dni	260	**Dni**	260	**Miesiące**	2
Suma	130	**Suma**	2600	**Suma**	180

Paliwo						
Rodzaj urządzeń	**Rodzaj paliwa**	**Ilość [szt]**	**Dni**	**Godziny**	**Ilość paliwa [l]**	**Suma [l]**
Koparko-ładowarka	olej	6	260	8	9	112320
Pojazdy ciężarowe	olej	12	260	-	30/100km	93600
Urządzenia i maszyny	benzyna	5	200	-	2	2000
Pojazdy transportujące	olej	2	260	-	10	5200
Walec	olej	2	50	8	12	9600
Suma wszystkich paliw [l]						222720

Surowce i materiały

Etap realizacji inwestycji będzie wymagał wykorzystania surowców mineralnych, takich jak: piasek, kruszywo, beton, stal.

Etap eksploatacji

Woda

Inwestycja nie będzie wymagała zapotrzebowania w wodę w trakcie eksploatacji. Woda będzie jedynie potrzebna w celu okresowych konserwacji. Ilość wody będzie uzależniona od stopnia zabrudzenia jezdni natomiast będzie racjonalnie stosowana.

Energia elektryczna

Ten odcinek drogi wymaga zapotrzebowania w energię w trakcie eksploatacji, przewidziano oświetlenie w rejonie rond i wlotach do nich.

Gaz

Inwestycja nie będzie wymagała zapotrzebowania w gaz w trakcie eksploatacji.

Paliwa

Inwestycja nie wymaga zapotrzebowania w paliwa w trakcie eksploatacji.

Surowce i materiały

W okresie zimowym eksploatacja drogi będzie związana z użyciem środków zapobiegających oblodzeniu, oszacowanie potrzebnych ilość surowców (piasku, soli) jest bardzo trudne, gdyż zależy od panujących warunków atmosferycznych i sposobu utrzymania drogi. Wśród środków do zwalczania śliskości pośniegowej stosowane są przede wszystkim mieszaniny NaCl z piaskiem lub $CaCl_2$. Dawki tych związków nie powinny przekraczać norm ustalonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 roku (Dz. U. z 2005 roku, Nr 230, poz. 1960) *w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach*. Ilość chlorku sodu NaCl do jednorazowego zastosowania na oblodzonej nawierzchni nie przekroczy 30g/m^2.

W przyszłości może wystąpić konieczność naprawy lub konserwacji drogi, naprawy uszkodzonej infrastruktury, jednak na obecnym etapie nie można określić rodzaju i ilości niezbędnych surowców. Mając na uwadze fakt, iż planowana obwodnica wykonana zostanie z materiałów posiadających odpowiednie atesty i/lub certyfikaty uważa się, iż w najbliższych latach po zrealizowaniu inwestycji nie wystąpi konieczność wykonania prac naprawczych, a tym samym ograniczone zostanie zużycie materiałów.

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

Rozbiórka to zgodnie z prawem budowlanym rodzaj robót budowlanych, polegających na demontażu i usunięciu z przestrzeni określonego obiektu budowlanego lub jego części.

Budynki

W związku z budową projektowanej drogi nie przewiduje się wyburzeń budynków mieszkalnych ani zakładów pracy. W związku z budową dodatkowej jezdni DJ_P-3 konieczne będzie wyburzenie piwnicy zlokalizowanej na dz. 1089 oraz wiaty na dz. 1080/3. Budowa zatoki autobusowej na wylocie starodroża DW 791 w kierunku m. Klucze (rondo na końcu opracowania) będzie skutkować koniecznością rozbiórki części budynku na dz. 1039/3. Na liczbę oraz zakres wyburzeń nie ma wpływu wybór wariantu przebiegu projektowanej drogi – wszystkie obiekty (2 budynki/obiekty niemieszkalne) wymagające wyburzenia znajdują się w obrębie ronda końcowego, którego rozwiązanie jest identyczne we wszystkich wariantach budowy drogi.

Fot. nr 1 Piwnica na dz. 1089

Fot. nr 2 Fragment budynku do rozbiórki, dz. 1039/3 (za: google.com)

Przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko

Przedmiotowa inwestycja wchodzi w kolizje z istniejącą infrastrukturą techniczną, w tym z sieciami, które są kwalifikowane jako przedsięwzięcia mogące oddziaływać na środowisko.

2.1. Prognozy ruchu

Prognoza ruchu na obwodnicy Kluczy została wykonana z wykorzystaniem uprzednio przygotowanego modelu sieci transportowej, celem zachowania zbieżności obu opracowań. Prognozę przeliczono dla następujących horyzontów czasowych:

- ✓ 2028 (rok oddania obwodnicy Klucz do eksploatacji),
- ✓ 2038 (horyzont 10 lat).

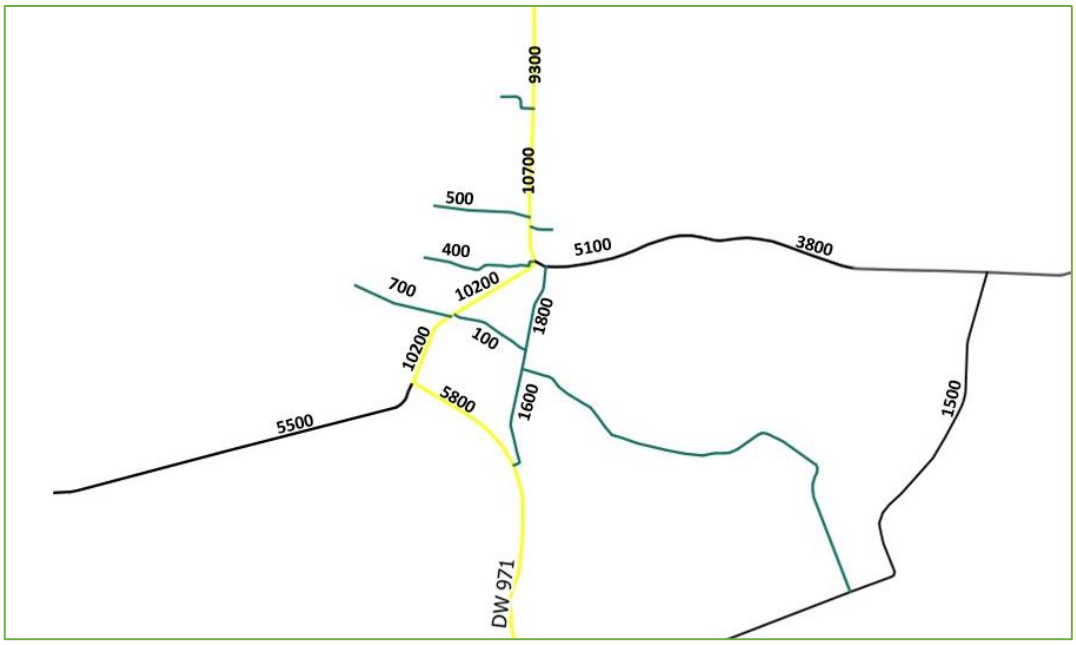
Prognozę ruchu opracowano dla trzech wariantów:

W0 – bezinwestycyjnego,

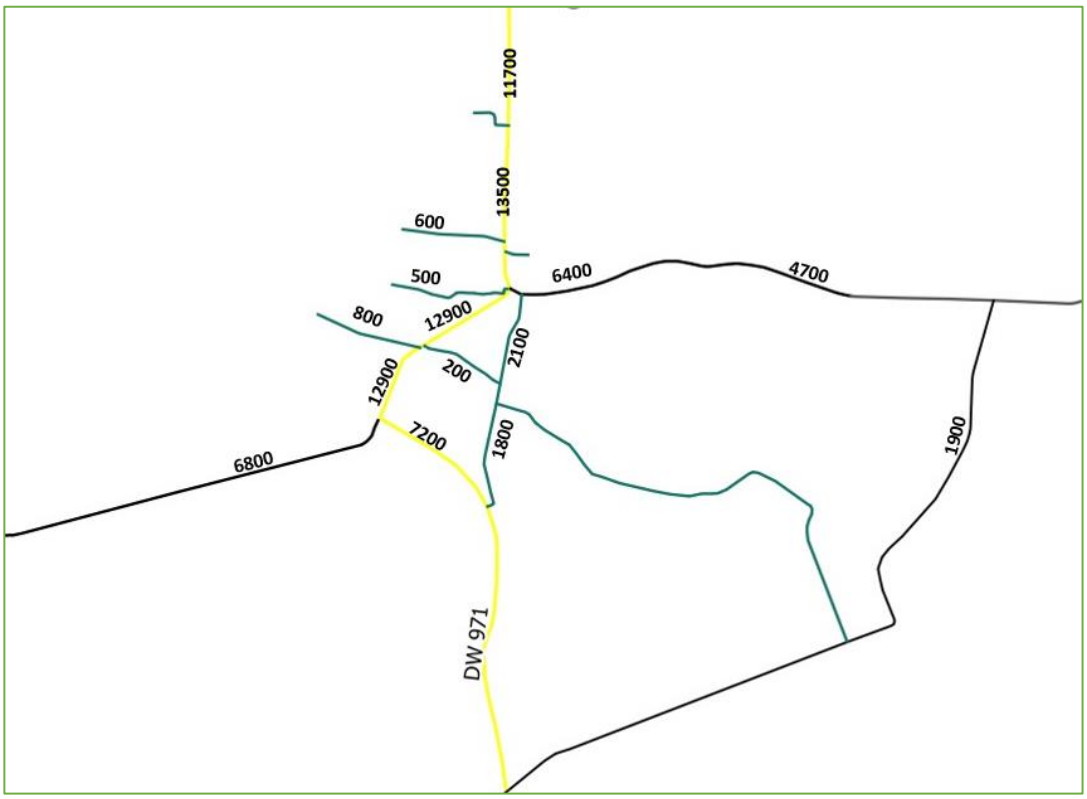
WI – jako reprezentatywnego dla wariantów zachodnich,

WIV – nowego wariantu wschodniego,

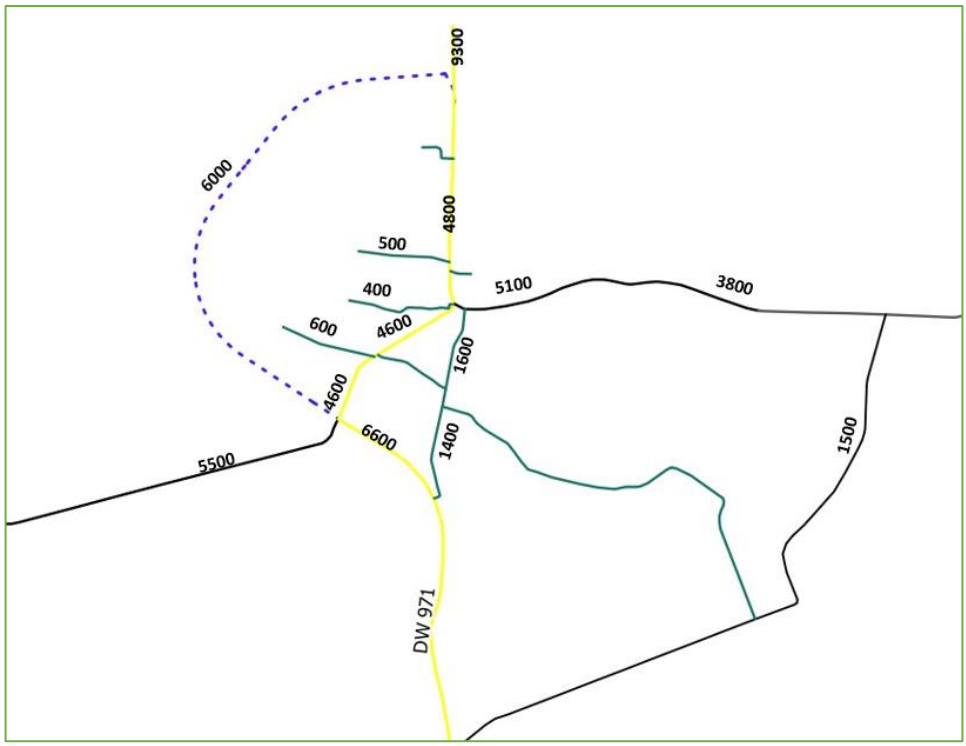
Na rysunkach 1 ÷ 6 przedstawiono potoki ruchu w rejonie drogi DW 791w poszczególnych horyzontach czasowych oraz wariantach. Pokazane wartości dotyczą ruchu dobowego w obu kierunkach (SDR).



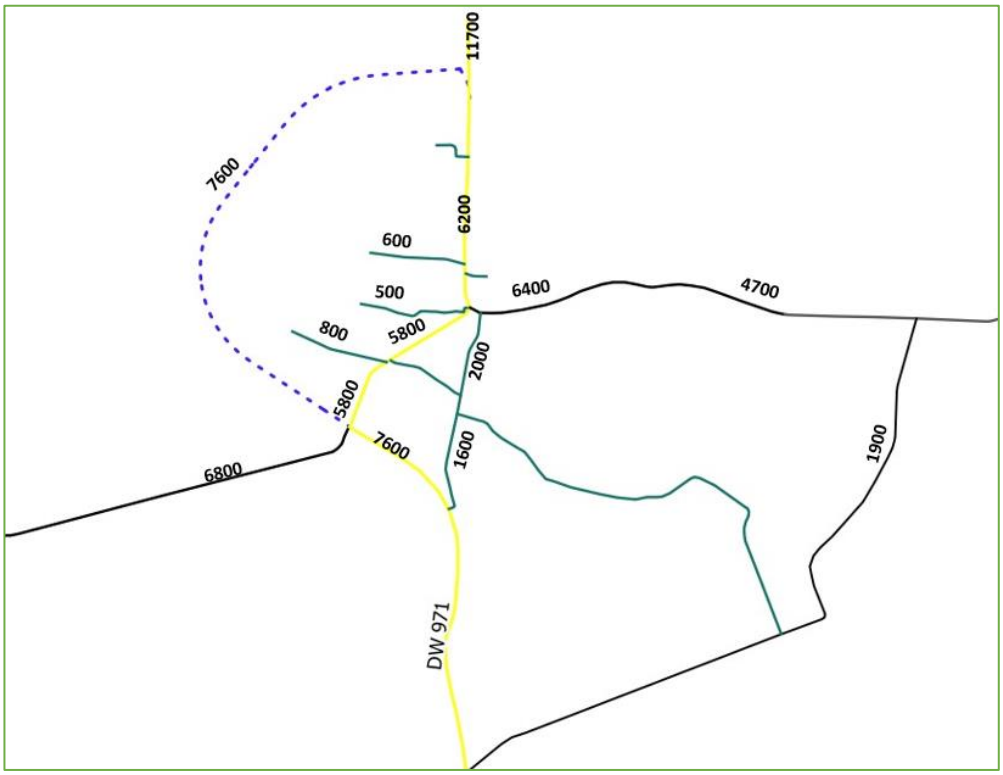
Rys. 1. Potoki ruchu w rejonie drogi DW 791 w roku 2028 – Wariant W0 [P/dobę]



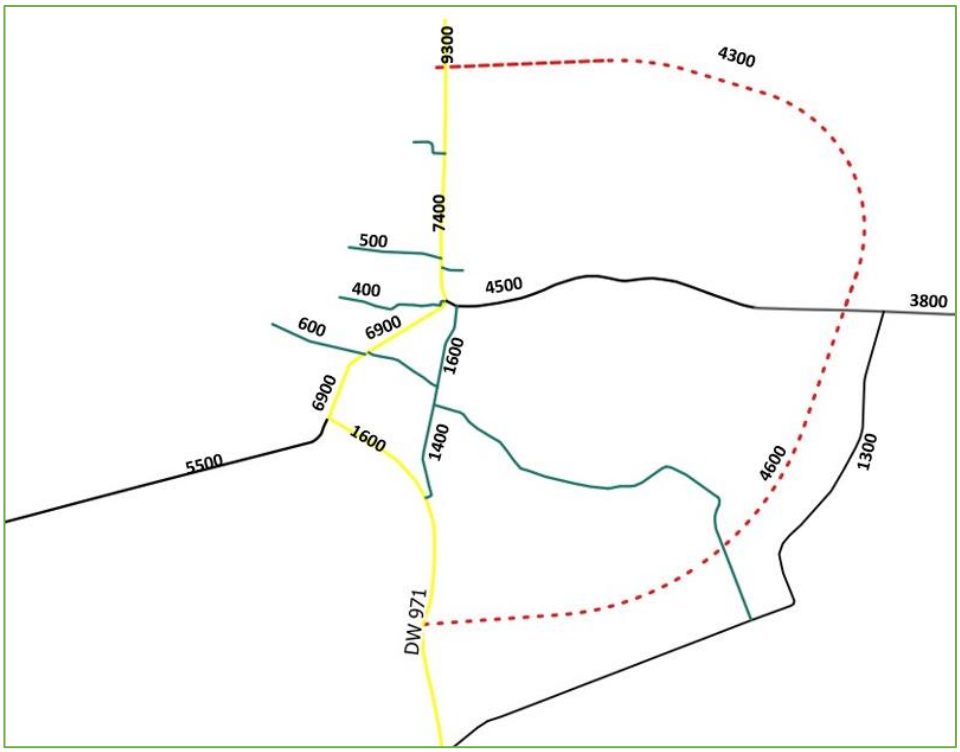
Rys. 2. Potoki ruchu w rejonie drogi DW 791 w roku 2038 – Wariant W0 [P/dobę]



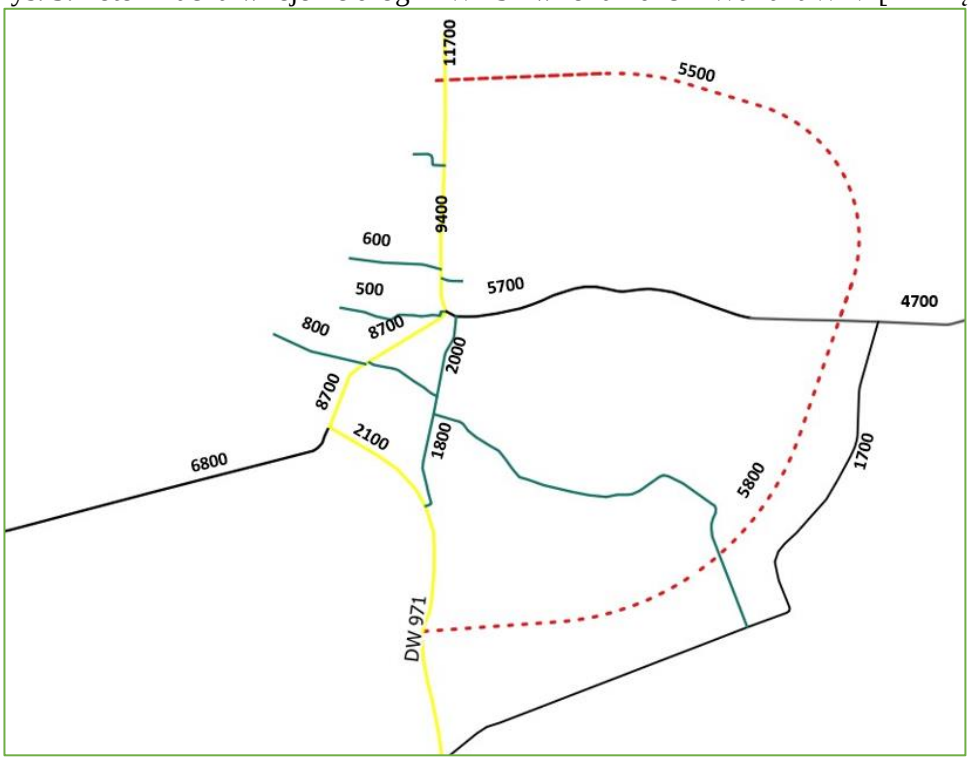
Rys.3. Potoki ruchu w rejonie drogi DW 791 w roku 2028 – Wariant zachodnie [P/dobę]



Rys. 4. Potoki ruchu w rejonie drogi DW 791 w roku 2038 – Warianty zachodnie [P/dobę]



Rys. 5. Potoki ruchu w rejonie drogi DW 791 w roku 2028 – Wariant WIV [P/dobę]



Rys.6. Potoki ruchu w rejonie drogi DW 791 w roku 2038 – Wariant WIV [P/dobę]

Poniżej tabelarycznie przedstawiono podział na strukturę pojazdów poruszających się w danym horyzoncie czasowym.

Tabela 10 Struktura rodzajowa ruchu na drodze DW 791 w roku 2028 (wariant W0)

	O		LC		C		CP		A	
Odcinek	SDR	%	SDR	%	SDR	%	SDR	%	SDR	%
1	8086	87,1	576	6,2	158	1,7	399	4,3	65	0,7
2	8086	87,1	576	6,2	158	1,7	399	4,3	65	0,7
3	9446	88,3	620	5,8	160	1,5	407	3,8	64	0,6
4	8715	85,3	480	4,7	307	3	644	6,3	72	0,7
5	4968	86,5	190	3,3	149	2,6	379	6,6	57	1

Tabela 11 Struktura rodzajowa ruchu na drodze DW 791 w roku 2038 (wariant W0)

	O		LC		C		CP		A	
Odcinek	SDR	%	SDR	%	SDR	%	SDR	%	SDR	%
1	10176	87,1	724	6,2	199	1,7	502	4,3	82	0,7
2	10176	87,1	724	6,2	199	1,7	502	4,3	82	0,7
3	11887	88,3	781	5,8	202	1,5	512	3,8	81	0,6
4	10967	85,3	604	4,7	386	3	810	6,3	90	0,7
5	6251	86,5	238	3,3	188	2,6	477	6,6	72	1

Tabela 12 Struktura rodzajowa ruchu na drodze DW 791 w roku 2028 (wariant WI-WIII)

	O		LC		C		CP		A	
Odcinek	SDR	%	SDR	%	SDR	%	SDR	%	SDR	%
O1	5016	**83,5**	451	**7,5**	126	**2,1**	366	**6,1**	48	**0,8**
O2	5015	**83,3**	445	**7,4**	132	**2,2**	379	**6,3**	48	**0,8**

Tabela 13 Struktura rodzajowa ruchu na drodze DW 791 w roku 2038 (wariant WI-WIII)

	O		LC		C		CP		A	
Odcinek	SDR	%	SDR	%	SDR	%	SDR	%	SDR	%
O1	6313	**83,5**	567	**7,5**	159	**2,1**	461	**6,1**	60	**0,8**
O2	6311	**83,3**	561	**7,4**	167	**2,2**	477	**6,3**	61	**0,8**

Tabela 14 Podział ruchu na drodze DW 791 w roku 2028 (wariant WI-WIII) dzień /noc

DZIEŃ		NOC	
LEKKIE	CIĘŻKIE	LEKKIE	CIĘŻKIE
487,9	30,6	105,6	17,6
190,2	4,1	40,3	2,2
232,2	24,0	50,0	13,7
308,1	28,9	67,0	16,6
307,9	26,2	67,6	15,1
307,5	27,1	67,4	15,7

Tabela 15 Podział ruchu na drodze DW 791 w roku 2038 (wariant WI-WIII) dzień /noc

DZIEŃ		NOC	
LEKKIE	CIĘŻKIE	LEKKIE	CIĘŻKIE
614,1	38,6	132,9	22,2
239,3	5,1	50,7	2,8
292,2	30,2	62,9	17,2
387,8	36,3	84,3	20,9
387,5	33,0	85,0	19,1
387,1	34,2	84,9	19,8

Tabela 16 Struktura rodzajowa ruchu na drodze DW 791 w roku 2028 (wariant WIV)

	O		LC		C		CP		A	
Odcinek	SDR	%	SDR	%	SDR	%	SDR	%	SDR	%
O1	3600	83,5	323	7,5	91	2,1	263	6,1	34	0,8
O2	3860	83,3	343	7,4	102	2,2	292	6,3	37	0,8

Tabela 17 Struktura rodzajowa ruchu na drodze DW 791 w roku 2038 (wariant WIV)

Odcinek	O		LC		C		CP		A	
	SDR	%	SDR	%	SDR	%	SDR	%	SDR	%
O1	4529	83,5	407	7,5	114	2,1	331	6,1	43	0,8
O2	4857	83,3	431	7,4	128	2,2	367	6,3	47	0,8

Tabela 18 Podział ruchu na drodze DW 791 w roku 2028 (wariant WIV) dzień /noc

DZIEŃ		NOC	
LEKKIE	CIĘŻKIE	LEKKIE	CIĘŻKIE
267,1	16,0	57,8	9,2
82,0	8,0	17,3	4,6
229,9	22,0	49,3	12,6
221,0	18,8	48,5	10,9
236,7	20,9	51,9	12,1
267,1	16,0	57,8	9,2

Tabela 19 Podział ruchu na drodze DW 791 w roku 2038 (wariant WIV) dzień /noc

DZIEŃ		NOC	
LEKKIE	CIĘŻKIE	LEKKIE	CIĘŻKIE
336,1	20,1	72,7	11,6
103,2	10,0	21,8	5,8
289,4	27,7	62,0	15,9
278,0	23,7	61,0	13,7
297,9	26,3	65,3	15,2
336,1	20,1	72,7	11,6

M – motocykle, O – samochody osobowe, CL – samochody dostawcze, C – samochody ciężarowe bez przyczep, CP – samochody ciężarowe z przyczepami, A – autobusy, R – rower

W oparciu o powyższe do obliczeń zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska zastosowano poniższe zależności w podziale na strukturę pojazdów na poszczególnych wariantach.

Prognoza wskazuje, iż na przestrzeni lat nastąpi wzrost liczby pojazdów korzystających z drogi. Z uwagi na przebieg drogi w sąsiedztwie kompleksów leśnych i przecięcie szlaków migracyjnych zwierząt, duże znaczenie ma udział ruchu nocnego w ciągu doby, gdyż najczęściej duże zwierzęta migrują w porze zmierzchu i nocy. Na odcinku w terenie leśnym w wariantach zachodnich natężenie ruchu w 2038 r. jest na poziomie ok. 6.2 tys. pojazdów/dobę, w nocy ruch stanowi 2% tego ruchu. W projekcie przewidziano zastosowanie na tym odcinku urządzeń odstraszających zwierzęta przed wejściem na drogę w przypadku nadjeżdżającego pojazdu, oraz wprowadzenie dla kierowców oznakowania „uwaga dzikie zwierzęta." Nie są to oczywiście zabezpieczenia wykluczające możliwość kolizji pojazdu ze zwierzętami, jednak w znacznym stopniu je minimalizujące.

2.2. Warunki wykorzystania terenu

Podczas realizacji przedsięwzięcia zostanie wyodrębniony teren przeznaczony pod zaplecze budowy, które obejmuje plac budowy, bazę materiałową i sprzętowa. Ponieważ wielkość zaplecza zależy od prowadzonego przez Wykonawcę frontu i harmonogramu robót nie jest możliwe wskazanie na etapie projektu budowlanego przed wyłonieniem Wykonawcy robót dokładnej lokalizacji. Nie mniej jednak Wykonawca zobowiązany jest do odpowiedniego zabezpieczenia zaplecza budowy. Teren techniczny zostanie tymczasowo utwardzony i uszczelniony a po zakończeniu prac zdemontowany i zrekultywowany. Natomiast lokalizacja zapleczy będzie zgodna z warunkami określonymi w decyzji środowiskowej oraz ustalona przy udziale nadzoru przyrodniczego, oraz z wyłączeniem miejsc wrażliwych przyrodniczo. Ponadto lokalizacja zaplecza budowy winna być położona możliwie jak najdalej od terenów zabudowy mieszkalnej oraz cieków i zbiorników wodnych, proponowany bufor od niniejszych terenów to 100 metrów.

Wycinka zieleni

Budowa obwodnicy Klucz pociąga za sobą konieczność wycinki drzew i krzewów kolidujących z planowaną inwestycją. Z uwagi na położenie/przebieg projektowanej drogi głównie przez tereny leśne będące w zarządzie Lasów Państwowych Nadleśnictwa Olkusz przewidywana wycinka została określona obszarowo i jest porównywalna dla wszystkich trzech wariantów przebiegu po zachodniej stronie i zdecydowanie większa dla wariantu wschodniego WIV. Główne gatunki jakie zostaną wycięte

w przypadku realizacji wariantów zachodnich to: sosna i brzoza, w wariancie wschodnim to głównie buk, z mniejszą ilością sosny, dębu i modrzewia.

W fazie realizacji inwestycji po przekazaniu placu budowy wykonawcy wykonane zostaną roboty rozbiórkowe, wycinka drzew, prace ziemne, a następnie budowlane.

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

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 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 składowania odpadów, parkingów dla sprzętu i pojazdów budowlanych, itp. zaleca się dostosowanie do poniższych warunków wykorzystania terenu:

- należy zminimalizować powierzchnie przeznaczone pod zaplecza budowy oraz drogi technologiczne, a po zakończeniu budowy uporządkować teren zaplecza budowy;
- zapewnić właściwą technologię i organizację robót, polegającą m.in. na stosowaniu w maksymalnym stopniu gotowych mieszanek, wytwarzanych poza placem budowy;
- zapewnić przez Zamawiającego nadzór nad wykonawcą robót budowlanych, a prace prowadzić w sposób niestwarzający zagrożenia dla ludzi np. poprzez oznakowanie robót;
- ze względu na wartości przyrodnicze i hydrologiczne terenów znajdujących się na obszarze objętym wnioskiem lokalizacja zapleczy możliwa jest tylko na terenie poza kontaktem ze środowiskiem wodnym w odległości co najmniej 100 m;
- prace budowlane i ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający możliwość zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych i powierzchniowych substancjami szkodliwymi, np. związkami ropopochodnymi;
- urządzenia i maszyny wykorzystywane przy realizacji inwestycji winny posiadać właściwie wyregulowane silniki spalinowe, szczelne układy napędowe oraz hydrauliczne, aby nie dopuścić do skażenia gleby oraz wód powierzchniowych i gruntowych substancjami ropopochodnymi. Do robót należy używać sprawnego technicznie sprzętu, niepowodującego zanieczyszczeń, wycieków paliwa i smarów oraz zapewnić właściwą jego eksploatację np. eliminacja pracy na biegu „jałowym" w czasie przerw;
- materiały sypkie przewozić i magazynować w sposób eliminujący pylenie;
- zaplanowane drogi dojazdowe/technologiczne utrzymywać w stanie czystości niepowodującym pylenia z drogi;
- wszystkie materiały oraz powstałe w czasie realizacji odpady składować w sposób wykluczający możliwość negatywnego oddziaływania na środowisko, zwłaszcza wodę, glebę, powietrze, zieleń niską i wysoką;
- powstałe odpady należy segregować i magazynować selektywnie w wydzielonym miejscu, w odpowiednich pojemnikach, pryzmach, zapewniając ich odbiór przez uprawnione podmioty. Dodatkowo, zaplecza budowy wyposażyć w system odbioru ścieków bytowych w postaci np. przenośnych sanitariatów;
- stosowany sprzęt musi być sprawny technicznie niepowodujący wycieków np. olejów smarowych, a w przypadku stwierdzenia wycieku należy uwolnioną substancję natychmiast usunąć przy użyciu dostępnych na miejscu budowy sorbentów;
- w celu zmniejszenia uciążliwości hałasu powstającego w trakcie realizacji przedsięwzięcia, prace budowlane należy prowadzić w porze dziennej, w godzinach 6.00 ÷ 20.00, z ograniczeniem użycia sprzętu wibracyjnego.

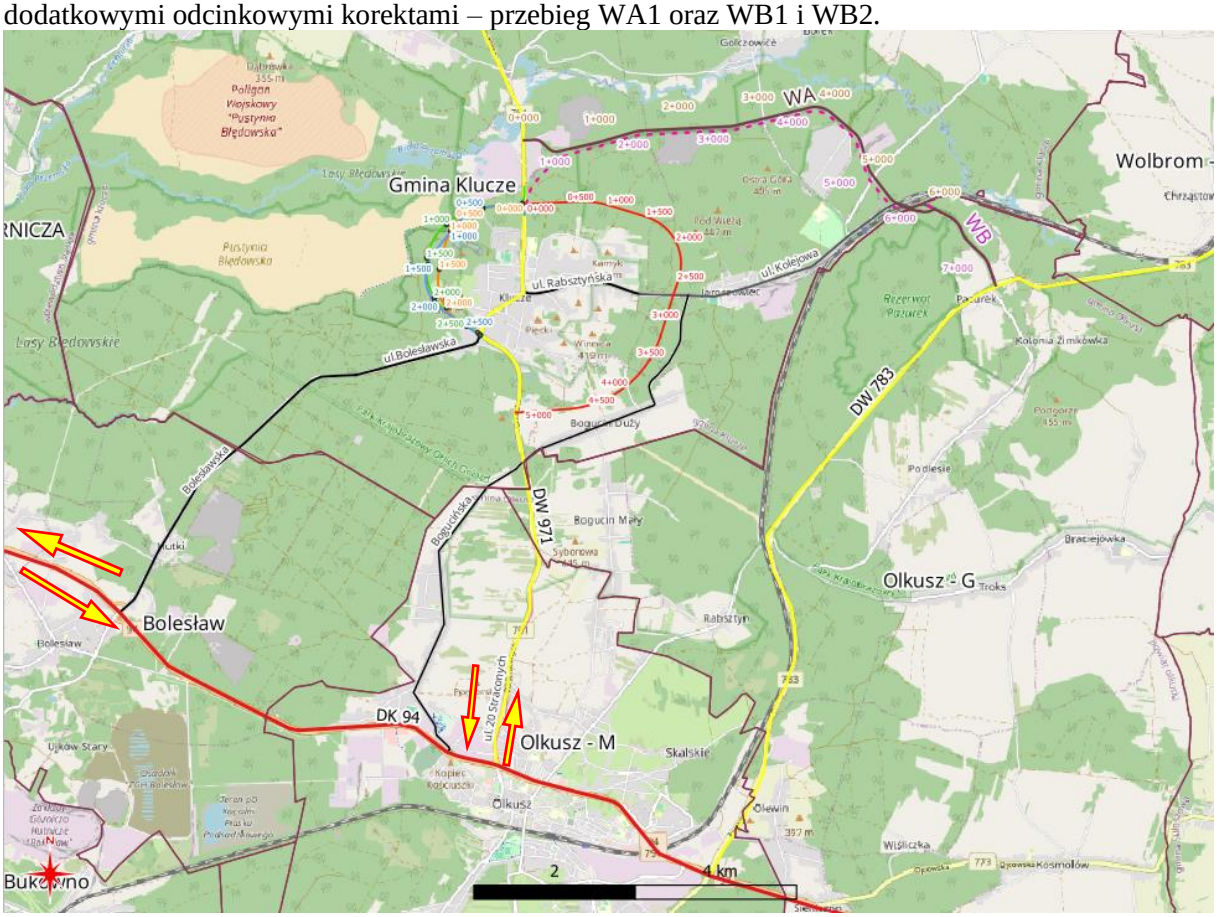
Na etapie eksploatacji nie przewiduje się konieczności zajęcia dodatkowego terenu pod inwestycję, teren będzie tożsamy z wyznaczoną granicą realizacji. Prowadzone prace związane będą z bieżącym utrzymaniem inwestycji. Z upływem lat będą prowadzane prace remontowe w zależności od bieżących potrzeb.

Nie planuje się likwidacji planowanej inwestycji jeżeli jednak miałoby dojść do takiej sytuacji wielkość oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska będzie porównywalna do oddziaływań etapu budowy. Ilość odpadów będzie tożsama z ilością materiałów koniecznych do ich realizacji. Konieczne będą prace niwelacyjne. Oddziaływania będą związane również z emisją zanieczyszczeń powietrza i hałasu.

3. ANALIZA PRZEBIEGU WARIANTU OD VELWET CARE WZDŁUŻ TORÓW DO M. PAZUREK

W związku z wyrokiem Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Krakowie z dnia 28 września 2022 r., sygn. akt II /SA/Kr/ 830/22 analizie poddano warianty przebiegające wzdłuż torów, które po wykonywaniu wizji terenowych zostały odrzucone do dalszych prac projektowych m.in. z uwagi na cenne walory przyrodnicze oraz brak możliwości spełnienia celu przedsięwzięcia, w zakresie przejęcia ruchu tranzytowego. W pozostałej zatem części raportu szczegółowo omówiono warianty WI, WII, WII i WIV i dla nich opracowano analizę wielokryterialną.

Analizę dla wariantu biegnącego wzdłuż linii kolejowej przeprowadzono w oparciu m.in. o założenia do „Wielowariantowego studium techniczno-ekonomiczno-środowiskowe przełożenia drogi wojewódzkiej nr 791 na odcinku Olkusz - Klucze", poczynione przez firmę EKKOM Sp. z o.o z siedzibą w Krakowie oraz analizy własne wykonywane na przestrzeni roku 2023/2024. Poniżej na mapie wskazano orientacyjne lokalizacje wariantów WI, WII, WIII i WIV, które szczegółowo opisano w pozostałych rozdziałach raportu oraz przebiegi wariantów WA i WB wraz z ich dodatkowymi odcinkowymi korektami – przebieg WA1 oraz WB1 i WB2.



Mapa 5 Rozwiązania w zakresie przebiegu wariantów WI-WIV oraz tras wzdłuż linii kolejowej WA i WB

Celem inwestycji jest wyprowadzenie ruchu głównie ciężkiego z miejscowości Klucze.

- Realizacja wariantów WI i WIII daje możliwość późniejszego przekierowania ruchu na ul. Bolesławską, co spowoduje obniżenie ruchu na mocno przeciążonej ul. 20 Straconych w m. Olkusz. Odcinek trasy od pkt. 0+000 do DK94 prowadzony ul. Bolesławską wynosiłby ok. 8,5 km, a w

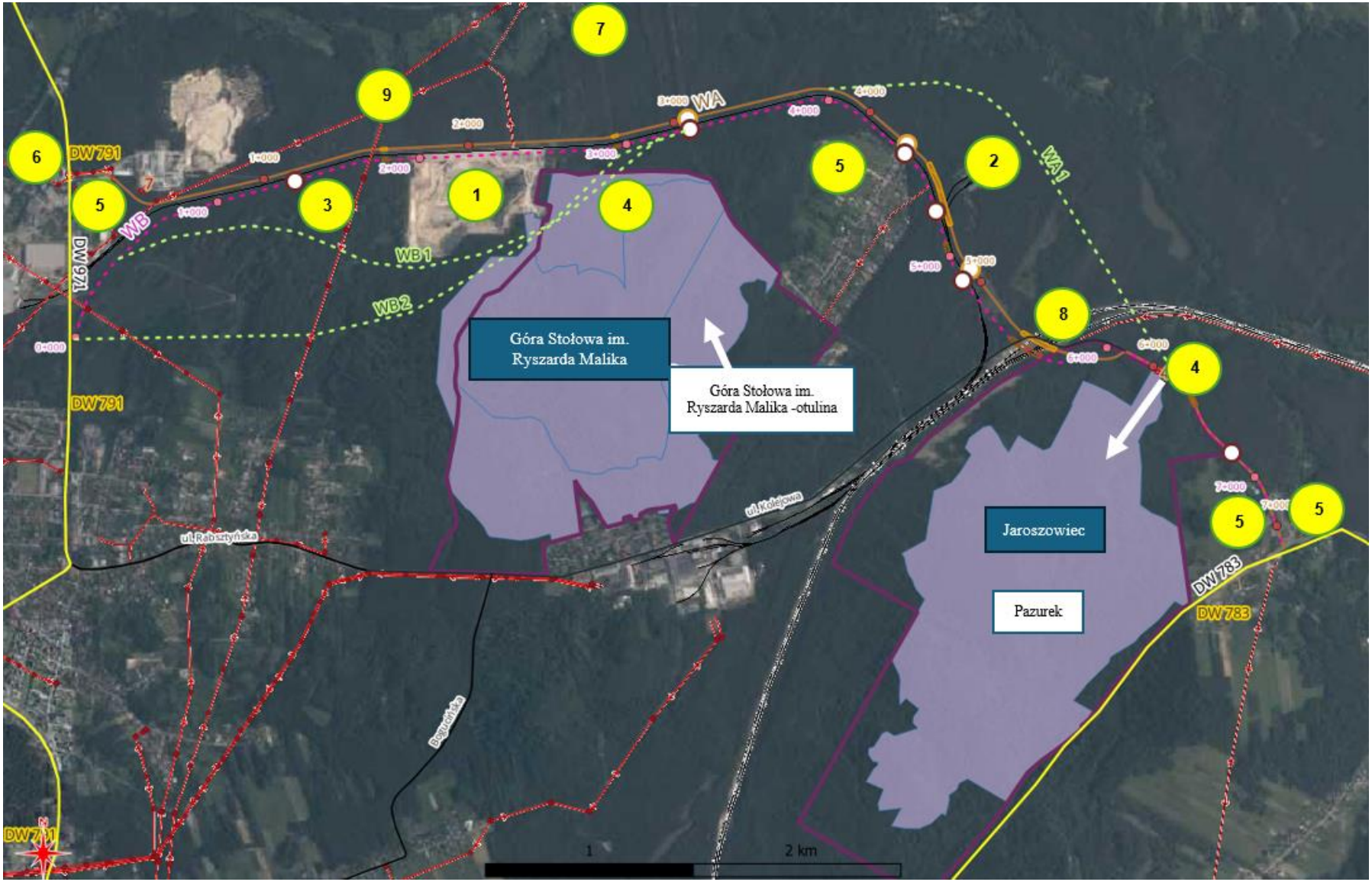
porównaniu z istniejacym przebiegiem przez miasto Klucze jest dłuższy jedynie o 0,5 km. Mając na uwadze, iż trasa obwodnicy nie będzie kolidowała z innymi drogami poprzecznymi czas przejazdu będzie krótszy. Emisja zanieczyszczeńwprowadznych do powietrza również będzie mniejsza, z uwagi na brak konieczności wykonywania manewrów związanych z hamowaniem i możliwością jazdy z jedną prędkością.

- W przypadku realizacji trasy w wariancie WIV nie osiągnie się zmniejszenia ruchu na ul. 20 Straconych w Olkuszu, tak ja miałoby to miejsce w wariantach W1-WIII, a nawet może nastąpić jego wzmożenie. Trasa przejazdu zgodnie z przebiegiem w WIV zwiększa długość drogi do pokonania o ok. 2,5 km, nadal byłaby związana z licznymi zastojami na ul. 20 Straconych - zatem nie stanowi ona, pomimo założeń ruchowych przedstawionych w niniejszym dokumnecie, większej alternatywy wyboru trasy dla kierowców.
- W przypadku realizacji wariantów WA lub WB ruch z miejscowości Klucze może być natomiast tylko nieznacznie zmniejszony, gdyż główne potoki ruchu odbywające się obecną DW 791 po dotarciu do DK94 odbywają się w kierunku woj. śląskiego. Mając powyższe na uwadze kierowcy musieliby pokonać dodatkowo trasę o długości ok. 20 km zanim dotarliby do skrzyżownia DW791 (ul. 20 Straconych) z DK94. Z uwagi na brak spełnienia celu realizacji zadania jakim jest zmniejszenie uciążliwości w miejscowości Klucze warianty te -WA i WB- nie zostały objęte analizą wielowariantową. Natomiast stwierdzić należy, iż nawet gdyby warianty te zostały ujęte w analizie wielokryterialnej to w ogólnej punktacji – z uwagi na długość odcinka plasowałyby się na ostatniech pozycjach. Poniżej szczegółowo przedsatwiono uwarunkowania, które wpływają na wyżej zajęte stanowisko.

Warianty WA – o długości ok. 7,108 km, WB – o długości ok. 7,368 km łączą dwie drogi wojewódzkie. Początek każdego z wariantów znajduje się na DW 971, a koniec na DW783.

Początek dla wariantu WA to okolice sąsiadujace ze szkołą i zabudową mieszkaniową. Dalej droga biegnie terenem leśnym wzdłuż llinii kolejowej zlokalizowanej po prawej stronie drogi (południowej). W km ok. 4+000 za linią kolejową znajduje się osiedle mieszkaniowe, w km ok. 4+500 trasa drogi przecina wojskowy teren zamknięty – w tym wariancie droga poprowadzona jest w estakadzie. Dalej droga nadal biegnie w terenie leśnym, docierając do linii kolejowej – szrokopasmowej, którą pokonuje estakadą. Za nią przechodząc przez obszar Natura 2000 i fragmentem przez rezerwat biegnie śladem istniejacej drogi powiatowej dochodząc do zabodowy m. Pazurek, która z uwagi na bliskie położenie będzie wymagała zabezpieczenia akustycznego i kończy swój bieg na skrzyżowaniu z DW 783. Na odcinku od 0+000 do ok. 2+000 trzykrotnie przecina się z linią 110 kV. Celem dostosowania niwelety drogi do skrajni linii, słupy linii 110 kV będą musiały być podniesione lub przeniesione. Wariant ten zawiera w sobie również przebieg WA1 – omijający teren wojskowy od północnego wschodu, w przypadku braku zgody MON na zajęcie terenu wojskowego w przebiegu wariantu WA.

Początek wariantu WB – został określony w tej samej lokalizacji jak dla wariantu WIV – w sąsiedztwie Zakładu Welvet Care. Trasa drogi przebiega terenem lesnym pozostawiając linię kolejową po lewej stronie (północnej). W km ok. 2+000 trasa zanjduje się w kolizji z wydobyciem kruszywa. Kolizja jest na ok. 700 m. Dalej droga nadal przebiega wzdłuż linii kolejowej przez obszar leśny. W km ok. 4+300 do 4+700 przebiega pomiędzy linią kolejową a osiedlem mieszkaniowym. Zabudowa mieszkaniowa jest zlokalizowana w bezpośrednim jej sąsiedztwie, zatem na tym odcinku wymagana byłaby ochrona akustyczna. Dalej droga biegnie dalej terenem leśnym aż do szerokotorowej linii kolejowej, którą pokonuje estakadą. Za obiektem przechodzi przez Naturę 2000 Jaroszowiec i fragmentem przez rezerwat Pazurek. Końcowy odcinek trasy jest taki sam jak dla wariantu WA. W wariancie tym rozważano również podwarianty: WB1 i WB2, które w odmienny sposób omijają teren kopalni. Jednak ich trasa powoduje ingerencję w rezerwat i otulinę rezerwatu Góra Stołowa im. Ryszarda Malika oraz kolejny obszar Natura 2000. Na odcinku od 0+000 do ok. 2+000 dwukrotnie trasa drogi przecina się z linią 110 kV. Celem dostosowania niwelety drogi do skrajni linii, słupy linii 110 kV będą musiały być podniesione lub przeniesione.

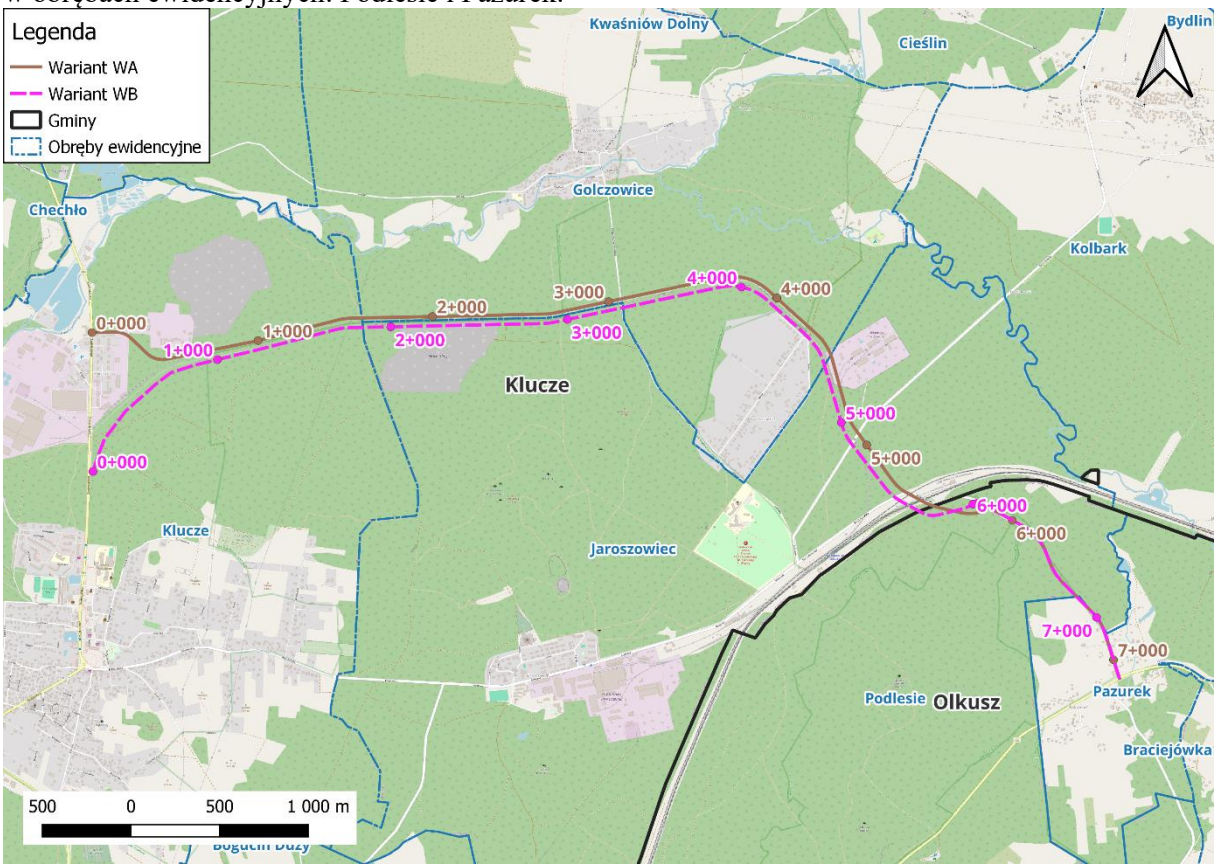


Mapa 6 Rozwiązania w zakresie przebiegu tras wzdłuż linii kolejowej – legenda: 1 – obszar górniczy; 2- teren wojskowy; 3 – teren leśny; 4 – rezerwat i jego otulina; 5 – tereny mieszkaniowe; 6 – oświata; 7 – zabudowa uslugowa; 8 – tereny PKP; 9 – energetyka;

W dalszej części niniejszego rozdziału szczegółowo poddano analizom przebieg drogi w ich trasowaniu oznaczonym jako WA i WB.

Lokalizacja

Wariant WA i WB położone są województwie małopolskim, w powiecie olkuskim w granicach gminy Klucze w obrębach ewidencyjnych: Klucze, Jaroszowiec, Golczowice oraz w granicach gminy Olkusz w obrębach ewidencyjnych: Podlesie i Pazurek.



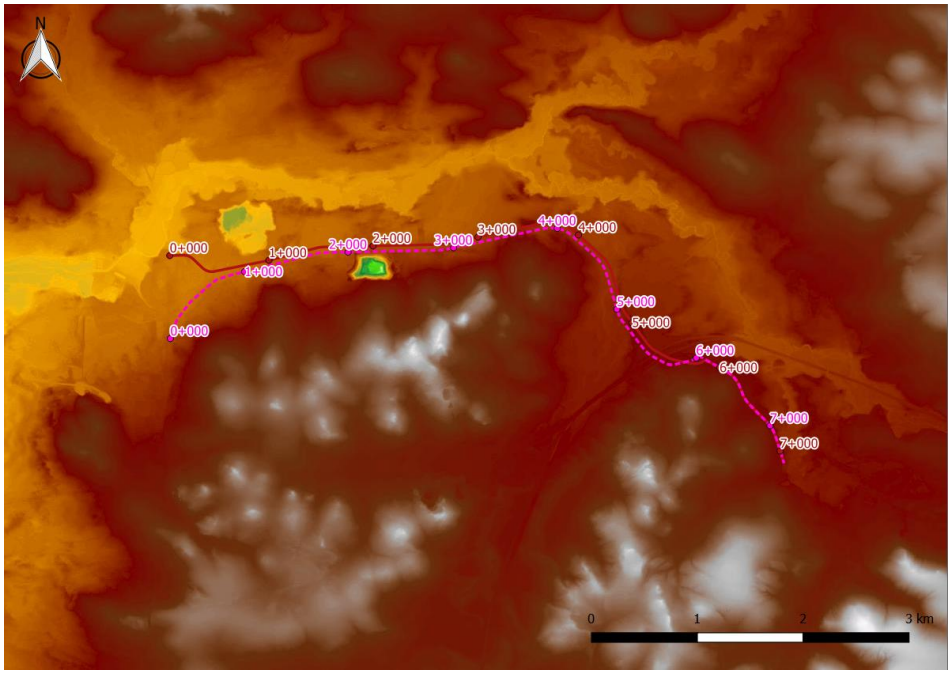
Mapa 7 Lokalizacja wariantu WA i WB na tle podziału administracyjnego

Analizowane warianty zlokalizowane są na północny-wschód od miejscowości Klucze. Początek wariantu WB tak samo jak w przypadku pozostałych wariantów zlokalizowano w pobliżu zakładów Velvet Care. W przypadku wariantu WA początek został przesunięty o ok. 780 m w kierunku północnym. Koniec wariantu WA i WB zaplanowano w m. Pazurek na skrzyżowaniu jezdni prowadzącej do stacji kolejowej Jaroszowiec Olkuski z drogą wojewódzką nr 783.

Wariant WA i WB przebiega wzdłuż bocznicy kolejowej, przez tereny leśne będące w większości własnością PGL LP Nadleśnictwa Olkusz, sąsiaduje z zabudową mieszkaniową biegnąc przy północnej granicy miejscowości Zalesie Golczowskie oraz kończąc przebieg przez miejscowość Pazurek. W km. ok. 2+000 obydwa warianty sąsiadują z kamieniołomem CEMEX Polska Kopalnia Jaroszowiec. W km. ok. 5+500 (WA) oraz 5+600 (WB) wariant przebiega przez tory kolejowe. W odległości ok. 0,5 km na północ od osi przepływa Biała Przemsza.

Krajobraz

Obszar charakteryzuje się dość bogatym urzeźbieniem terenu, wiążącym się z budową geologiczną, procesami geomorfologicznym oraz działalnością człowieka (przede wszystkim górniczą). Analizowany wariant WA i WB znajduje się pomiędzy obniżeniem doliny Białej Przemszy, a występującymi na południu licznymi kopulastymi wzgórzami zbudowanymi z wapieni o zróżnicowanej twardości.



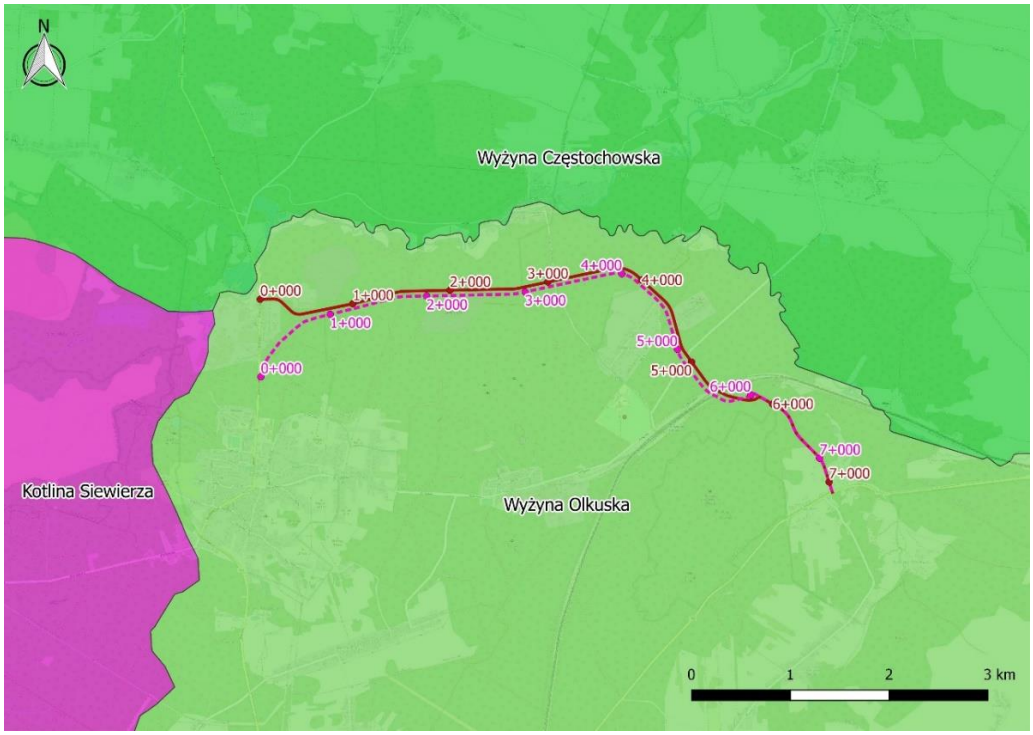
Ryc. 1 Lokalizacja wariantu WA (brązowy) i WB (różowy) na tle rzeźby terenu na mapie hipsometrycznej.

Wariant WA i WB w dużej mierze przebiega przez pagórkowate krajobrazy leśne z przewagą siedlisk borowych . Jedynie ten typ będzie przekształcony w wyniku budowy i funkcjonowania przedsięwzięcia. Borowe krajobrazy na wydmach należą do pospolitego typu w skali lokalnej, regionalnej i krajowej. Są to w okolicach Kluczy krajobrazy o stosunkowo niskich walorach przyrodniczych i fizjonomicznych ze względu na bardzo młody wiek dominujących drzewostanów sosnowych, a także porozcinanie ciągami infrastruktury technicznej i dróg gruntowych, w większości utwardzonych. Przekształcona jest znacznie dawna rzeźba terenu typowa dla wydm. Nie wykazują predyspozycji do klasyfikowania ich do krajobrazów priorytetowych, również ze względu na to słabe wykształcenie i zachowanie wydm.

Morfologia terenu

Według podziału na regiony fizyczno - geograficzne (A. Richling, J. Solon, A. Macias, J. Balon, J. Borzyszkowski, M. Kistowski; Reionalna geografia fizyczna Polski, Poznań 2021 r.) planowana inwestycja znajduje się w obrębie mezoregionu Wyżyna Olkuska. Wyżyna Olkuska położona w środkowej części makroregionu. Na zachodzie graniczy z Kotliną Siewierza oraz Pagórami Jaworznickimi, od wschodu (wzdłuż doliny Dłubni) z Wyżyną Miechowską, a od północy z Wyżyną Częstochowską, gdzie granicęstanowi dolina Białej Przemszy (Brama Wolbromska). Na południowym wschodzie mezoregion graniczy z Płaskowyżem Proszowickim, a na południu z Pomostem Krakowskim i tektonicznie obniżonym Rowem Krzeszowickim. Najwyżej położone obszary mezoregionu znajdują się w części południowo- -wschodniej. Wyżyna Olkuska jest wyraźnie wzniesionym zwartym płaskowyżem krasowym, o budowie monoklinalnej, zbudowaną ze zróżnicowanych litofacjalnie wapieni górnojurajskich (oksford) oraz młodszych margli, szczególnie w części wschodniej. Obszar jest pochylony w kierunku północno-wschodnim, gdzie wapienie zapadają pod iły i piaskowce kredowe Wyżyny Małopolskiej. Miejscami skały starsze przykryte są utworami lessowymi. Powierzchnia Wyżyny jest lekko pofalowana lub wyrównana, górują nad nią grupy i zespoły skałkowe oraz pojedyncze, odosobnione i stromościenne formy skalne, wznoszące się nawet do kilkudziesięciu metrów.

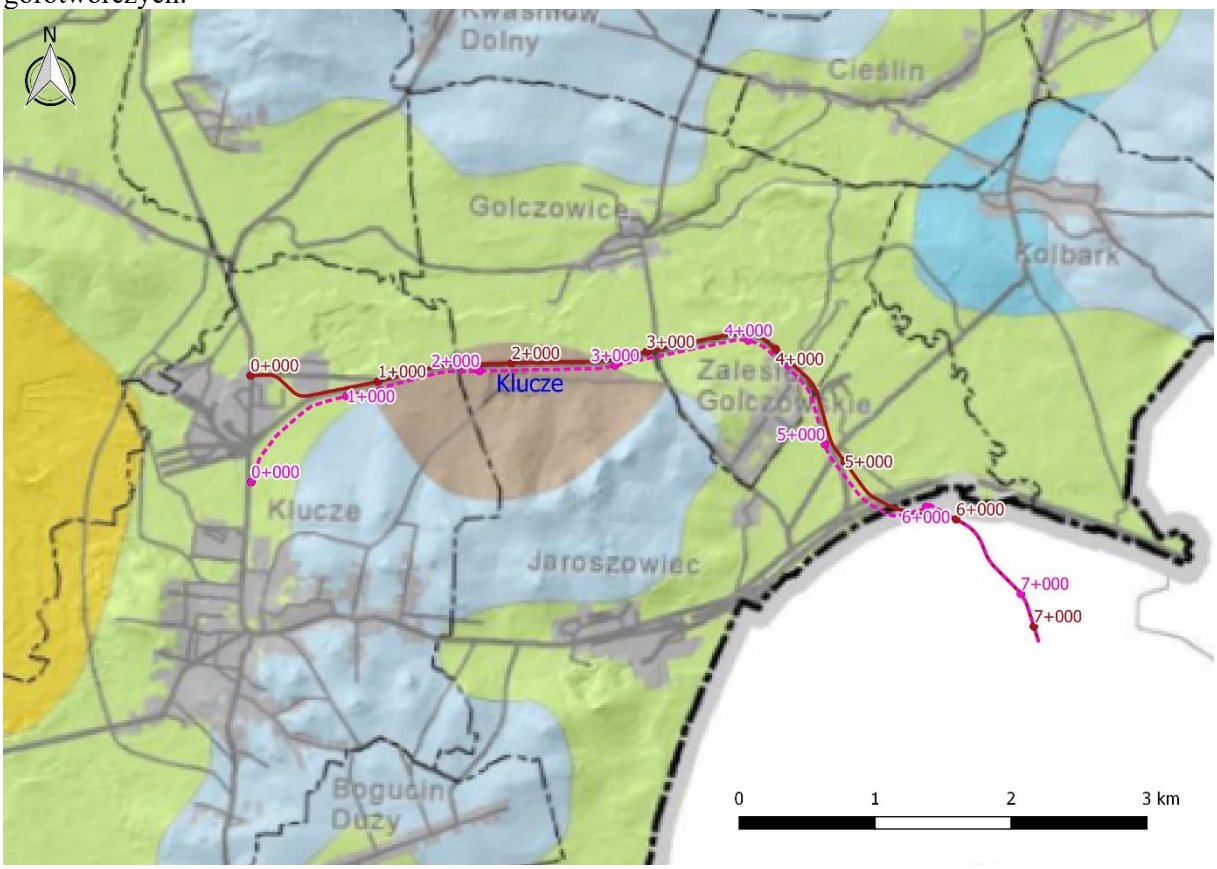
Zróżnicowanie wysokości n.p.m. na omawianym obszarze wynosi od około 310 m n.p.m. w dolinie Białej Przemszy do 447 m w rejonie pomiędzy Jaroszowcem, Kluczami i Zalesiem Golczowickim. Na obszarze występują formy antropogeniczne związane z pozyskiwaniem surowców skalnych. Największe z nich to wyrobisko po kopalni wapieni w Jaroszowcu oraz kamieniołom Stare Gliny.

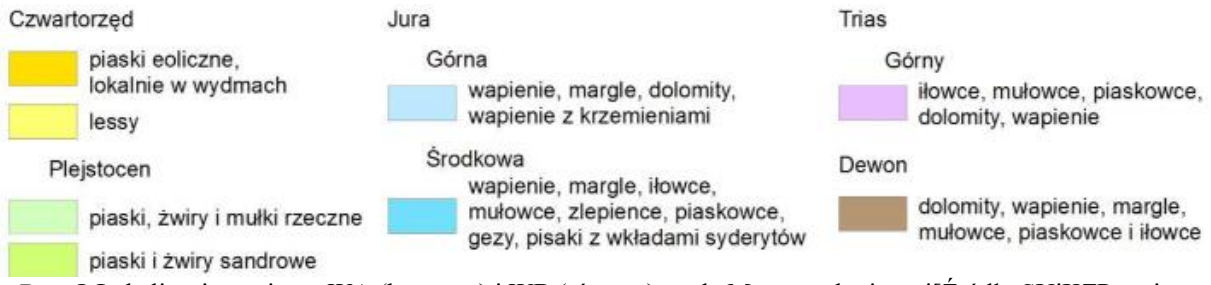


Ryc. 2 Lokalizacja wariantu WA (brązowy) i WB (różowy) na tle mezoregionów.

Budowa geologiczna i warunki geotechniczne

Pod względem geologicznym analizowany obszar przebiegu wariantów WA i WB leży na obszarze monokliny śląsko – krakowskiej, która stanowi pokrywę starszego podłoża. W rejonie dominuje styl tektoniki zrębowo-uskokowej. Rowy i zręby tektoniczne uformowały się w czasie alpejskich ruchów górotwórczych.

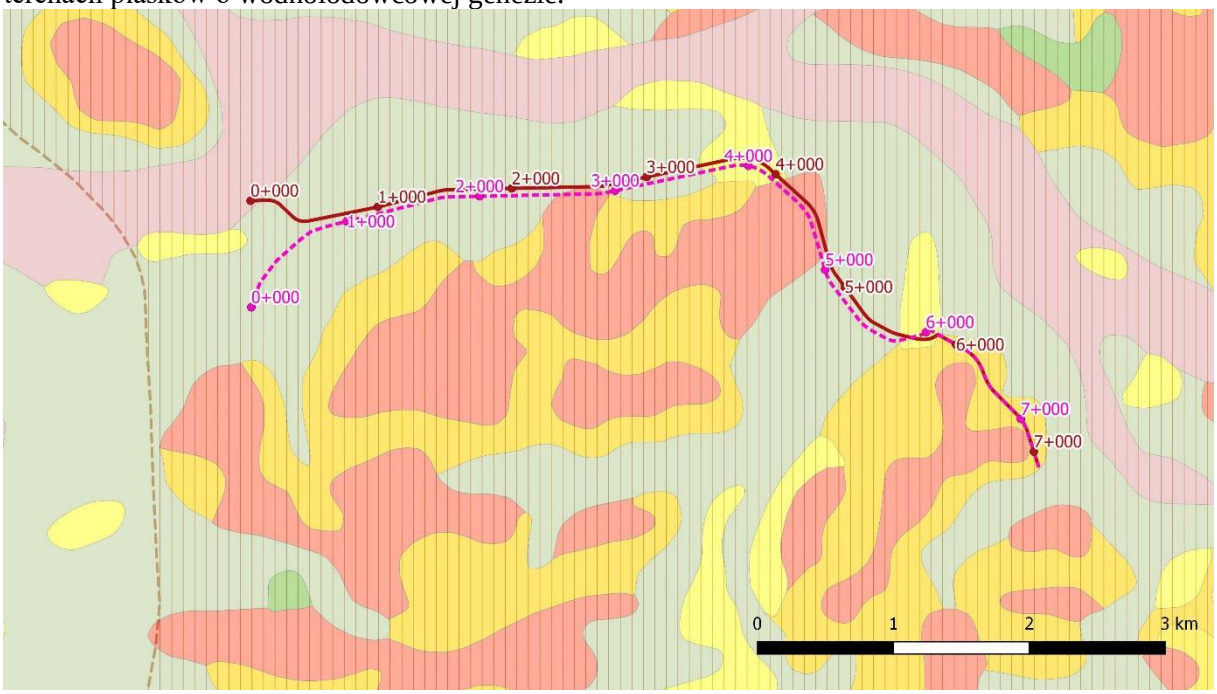




Ryc. 3 Lokalizacja wariantu WA (brązowy) i WB (różowy) na tle Mapy geologicznej[Źródło SUiKZP gminy Klucze – część I Uwarunkowania]

W budowie geologicznej biorą udział utwory plejstocenu, jury i dewonu. Dewon reprezentują utwory stwierdzone są głównie w otworach wiertniczych. Są to piaskowce pstre, dolomity, margle. Na powierzchni występują dolomity wydobywane w kamieniołomie Stare Gliny. Jura reprezentowana jest przez osady jury dolnej, środkowej i górnej (są to wapienie skaliste, ławicowe, margliste, żwiry i iły). Utwory górnojurajskie tworzą wapienne wzgórza z licznymi odsłonięciami. Ich miąższość jest zróżnicowana od 10 do 95 m.

Według Mapy Litologicznej Polski natomiast zarówno wariant WA jak i WB w całości znajduje się na terenach piasków o wodnolodowcowej genezie.



Ryc. 4 Lokalizacja wariantu WA (brązowy) i WB (różowy) na tle Przeglądowej mapy geologiczno – inżynierskiej Polski w skali 1: 300 000 [J. Bażyński, 1955, Arkusz Nr E3].

Kilometraż	Seria	Obszar	Warunki budowlane
Wariant WA			
Km ok. 0+000 – 0+080	22	Obszar gruntów piaszczysto-madowych tarasów niższych - poniżej 4-6 m	Warunki budowalne przeważnie złe
Km ok. 0+080 – 3+400	12	Obszar gruntów piaszczysto-żwirowych tarasów wyższych - powyżej 4-6 m	Warunki budowlane dobre; polepszają się w miarę obniżania się zwierciadła wody gruntowej
Km ok. 3+400 – 4+060	23	Obszar piasków wydmowych	Warunki budowlane zmienne i przeważnie niedostateczne
Km ok. 4+060 – 4+685	3	Obszar gruntów skalistych węglanowych (wapienie i dolomity)	Warunki budowlane dobre; pogarszają się proporcjonalnie do wzrostu skrasowienia
Km ok. 4+685 – 5+555	12	Obszar gruntów piaszczysto-żwirowych tarasów wyższych - powyżej 4-6 m	Warunki budowlane dobre; polepszają się w miarę obniżania się zwierciadła wody gruntowej

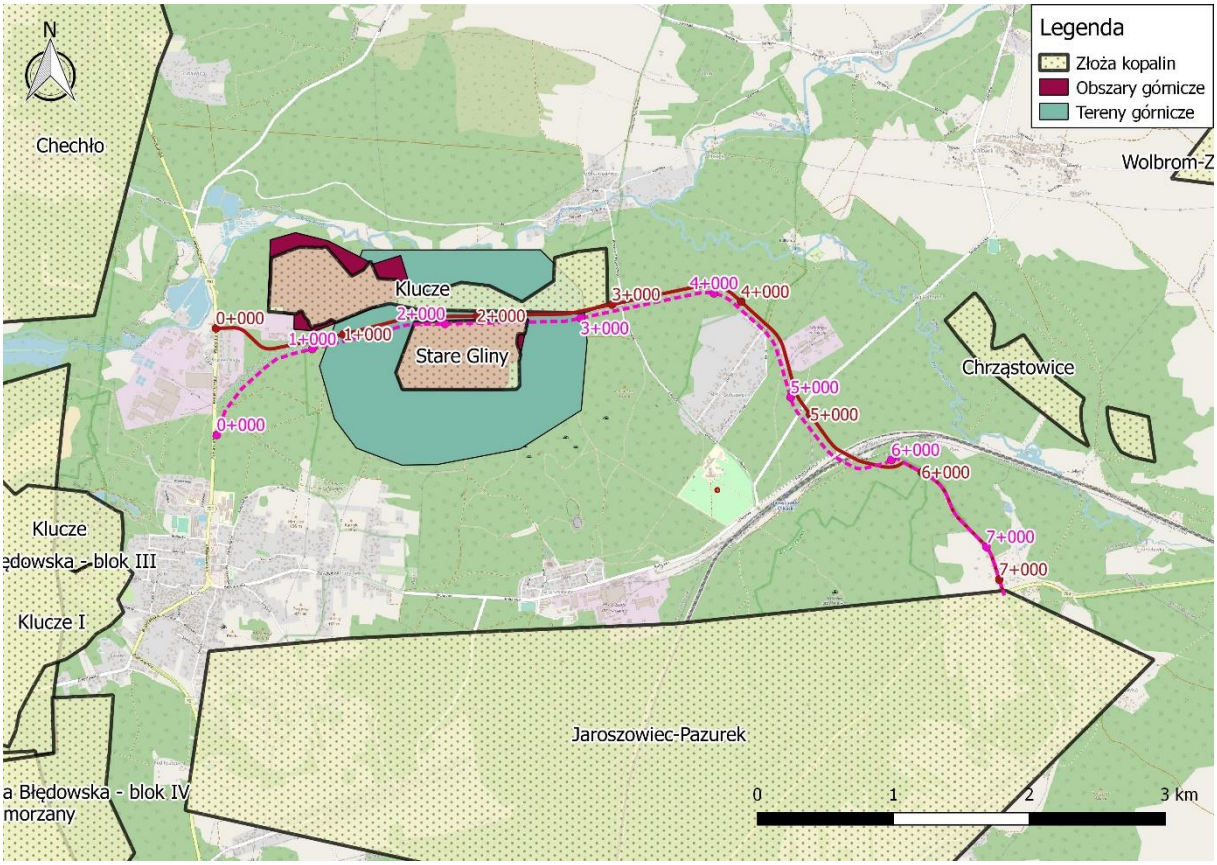
Kilometraż	Seria	Obszar	Warunki budowlane
Km ok. 5+555 – 5+845	23	Obszar piasków wydmowych	Warunki budowlane zmienne i przeważnie niedostateczne
Km ok. 5+845 – 7+000	14a	Obszar gruntów piaszczysto-żwirowych akumulacji wodnolodowcowej i lodowcowej o nachyleniu zboczy powyżej 3%	Warunki budowlane dostateczne; pogarszają się w miarę skomplikowania morfologii i zaburzeń glacitektonicznych
Wariant WB			
Km ok. 0+000 – 2+600	12	Obszar gruntów piaszczysto-żwirowych tarasów wyższych - powyżej 4-6 m	Warunki budowlane dobre; polepszają się w miarę obniżania się zwierciadła wody gruntowej
Km ok. 2+600 – 2+945	3	Obszar gruntów skalistych węglanowych (wapienie i dolomity)	Warunki budowlane dobre; pogarszają się proporcjonalnie do wzrostu skrasowienia
Km ok. 2+945 – 3+700	12	Obszar gruntów piaszczysto-żwirowych tarasów wyższych - powyżej 4-6 m	Warunki budowlane dobre; polepszają się w miarę obniżania się zwierciadła wody gruntowej
Km ok. 3+700 – 4+225	23	Obszar piasków wydmowych	Warunki budowlane zmienne i przeważnie niedostateczne
Km ok. 4+225 – 4+890	3	Obszar gruntów skalistych węglanowych (wapienie i dolomity)	Warunki budowlane dobre; pogarszają się proporcjonalnie do wzrostu skrasowienia
Km ok. 4+890 – 5+800	12	Obszar gruntów piaszczysto-żwirowych tarasów wyższych - powyżej 4-6 m	Warunki budowlane dobre; polepszają się w miarę obniżania się zwierciadła wody gruntowej
Km ok. 5+800 – 6+100	23	Obszar piasków wydmowych	Warunki budowlane zmienne i przeważnie niedostateczne
Km ok. 6+100 – 7+000	14a	Obszar gruntów piaszczysto-żwirowych akumulacji wodnolodowcowej i lodowcowej o nachyleniu zboczy powyżej 3%	Warunki budowlane dostateczne; pogarszają się w miarę skomplikowania morfologii i zaburzeń glacitektonicznych

Złoża, tereny i obszary górnicze

Analizowane warianty WA i WB przechodzą w obszarze zasobnym w surowce mineralne. Najbliższe złoża to:

Nazwa złoża	Kopalina	Powierzchnia	Stan zagospodarowania	Koncesja	Zasoby geologiczne [ty. ton]
Jaroszowiec – Pazurek	Rudy cynku i ołowiu	1200.000 ha	P – złoże rozpoznane wstępnie	Data zakończenia eksploatacji 31.12.2008 r.	172
Klucze	Piaski kwarcowe D/P cegły wapienno - piaskowej	80.500 ha	E – złoże zagospodarowane	E.V.1.4.8510/3/92 Termin ważności: 31.12.2040 r.	7 937,92
Stare Gliny	Kamienie łamane i bloczne	42.505 ha	E - złoże zagospodarowane	SR-IX.7422.2.5.2014.KŻ Termin ważności 2050-12-31	59600,76

Wariant WB swoim przebiegiem na długości ok. 850 m przechodzi przez teren występowania złoża Stare Gliny, natomiast na długości ok. 1,9 km znajduje się w granicach terenu górniczego przedmiotowego złoża. Wariant WA natomiast na długości ok. 130 m przechodzi w granicach złoża Klucze i na długości ok. 1,8 km przez teren górniczy złoża Stare Gliny. Ostatnie 20 m analizowanych wariantów WA i WB wchodzą w granice złoża kopalin Jaroszowiec Pazurek. Powyższe złoża mają szczególne znaczenie przemysłowe. Znaczenie ekonomiczne posiadają również kopaliny wydobywane w złożu Stare Gliny, które to wykorzystywane są na potrzeby drogownictwa.

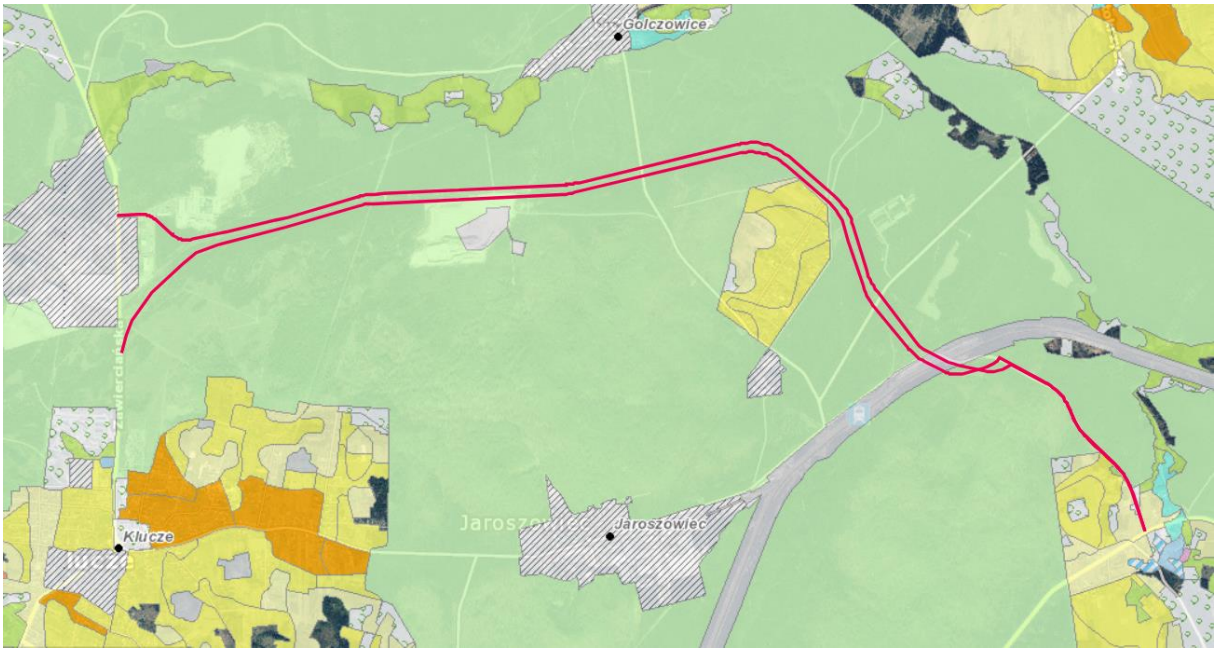


Ryc. 5 Lokalizacja wariantu WA (brązowy) i WB (różowy) na tle złóż kopalin, terenów i obszarów górniczych.

Gleby

Na obszarze przebiegu Wariantu WA i WB występują głównie tereny leśne określane na Mapie Glebowo Rolniczej jako teren Państwowego Gospodarstwa Leśnego. Ostatni kilometr analizowanych wariantów przechodzi przez kompleks żytni (żytnio – łubinowy) najsłabszy, którego pochodzenie mineralne wskazuje na gleby bielicowe i pseudobielicowe. Gleby bielicowe i pseudobielicowe wykształciły się na piaskach luźnych i piaskach słabo gliniastych. Charakteryzuje je odczyn kwaśny i mała zasobność w składniki pokarmowe. Porastają je przede wszystkim lasy sosnowe. Głównie teren przebiegu wariantów pokrywają piaski słabo gliniaste, natomiast wraz z głębokością skład mechaniczny zmienia się na piasek luźny. Gatunki występujących gleb oraz przewaga gruntów niskich klas nie wpływają korzystnie na utrzymanie i rozwój funkcji rolniczej na obszarze inwestycji. Cechy gleb przyczyniają się do odłogowania znacznej części terenów rolniczych.

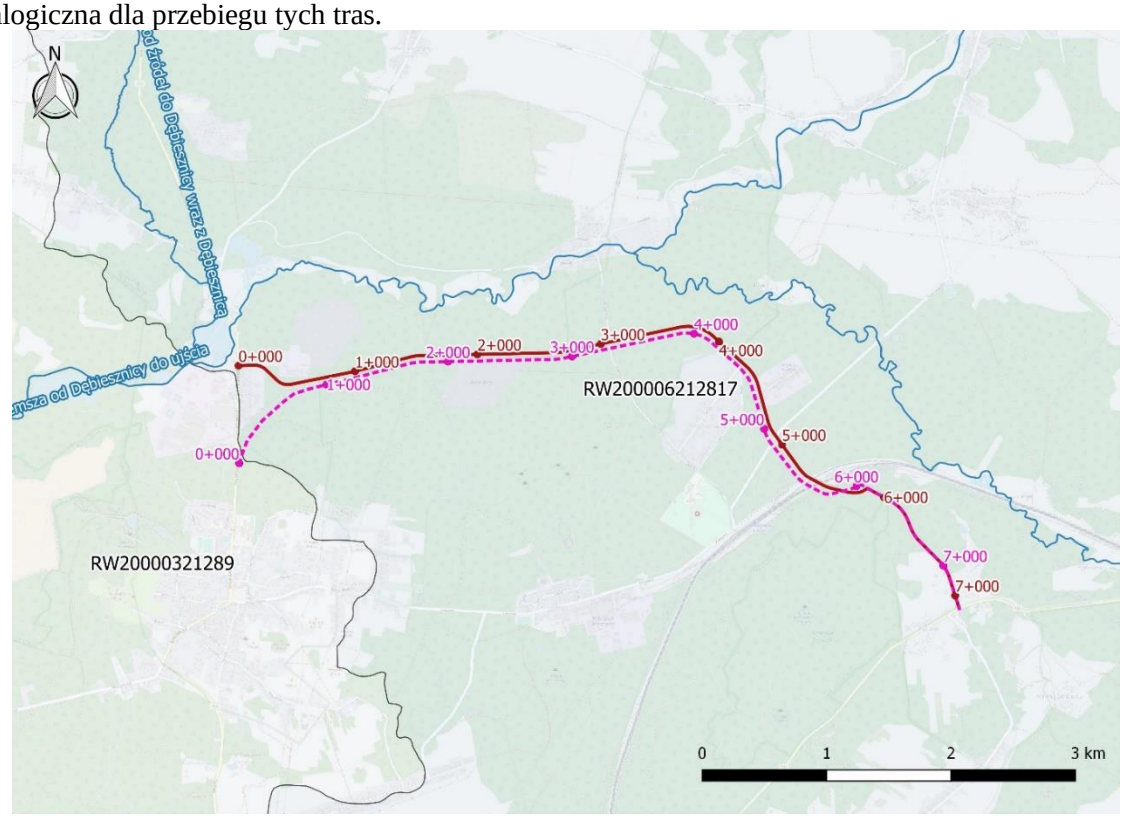
- 1 - pszenny bardzo dobry
- 2 - pszenny dobry
- 3 - pszenny wadliwy
- 4 - żytni (żytnio-ziemniaczany) bardzo dobry
- 5 - żytni (żytnio-ziemniaczany) dobry
- 6 - żytni (żytnio-ziemniaczany) słaby
- 7 - żytni (żytnio-łubinowy) najsłabszy
- 8 - zbożowo-pastewny mocny
- 9 - zbożowo-pastewny słaby
- 10 - pszenny dobry śródgórski i podgórski
- 11 - zbożowy górski
- 12 - zbożowo-pastewny górski
- 13 - owsiano-pastewny górski
- 14 - gleby orne przeznaczone pod użytki zielone
- 1z - użytki zielone bardzo dobre i dobre
- 2z - użytki zielone średnie
- 3z - użytki zielone słabe i bardzo słabe
- N - nieużytki rolnicze
- RN - gleby rolniczo nieprzydatne (pod zalesienie)
- Ls - lasy
- Lz - grunty zadrzewione i zakrzewione
- W - wody
- WN - nieużytki wodne
- Tz - tereny zabudowane (o zwartej zabudowie)



Ryc. 8 Lokalizacja wariantu WA (brązowy) i WB (różowy) na tle Mapy Glebowo – Rolniczej [źródło: https://geoportal.malopolska.pl/imap].

Wody powierzchniowe

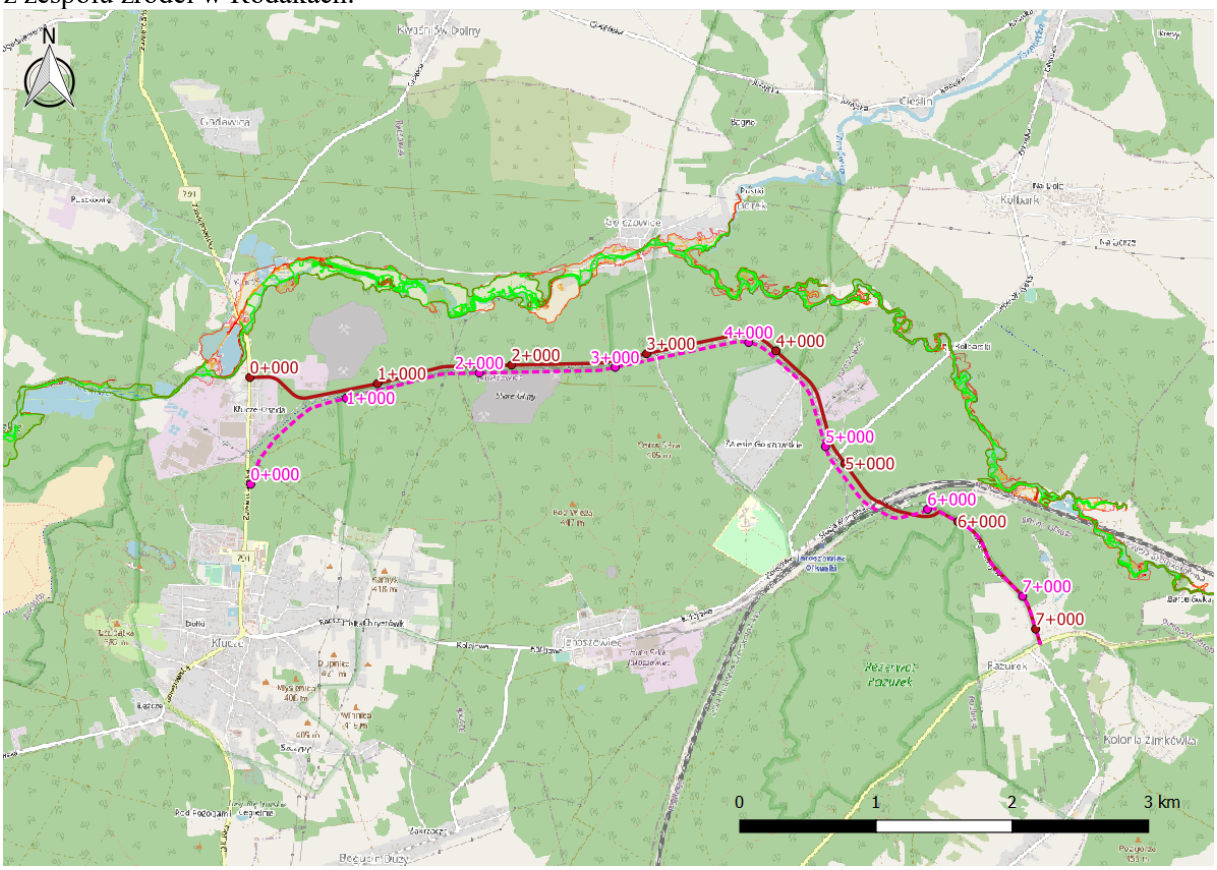
Głównym ciekiem odwadniającym teren jest rzeka Biała Przemsza zaczynająca swój bieg od źródeł wypływających z torfowiska na południowy-zachód od Wolbromia. Analizowane warianty WA i WB przebiegają równolegle do przebiegu Białej Przemszy i nie kolidują z ciekami. Analizowane warianty znajdują się w zakresie dwóch stref Jednolitych Części Wód Powierzchniowych: RW20000321289 oraz RW200006212817. Analiza wpływu na JCWP została omówiona w innym rozdziale jest ona analogiczna dla przebiegu tych tras.



Ryc. 8 Lokalizacja wariantu WA (brązowy) i WB (różowy) na tle Jednolitych Części Wód Powierzchniowych.

Na północ od Klucz, w dolinie rzecznej znajduje się kilka stawów, które w przeszłości stanowiły rezerwuary wody dla Fabryki Papieru i Celulozy w Kluczach (Kimberly Clark S.A.). Na wysokości

stawów od północy do Białej Przemszy dopływa potok Ryczówek (Dębieśnica), biorący swój początek z zespołu źródeł w Rodakach.



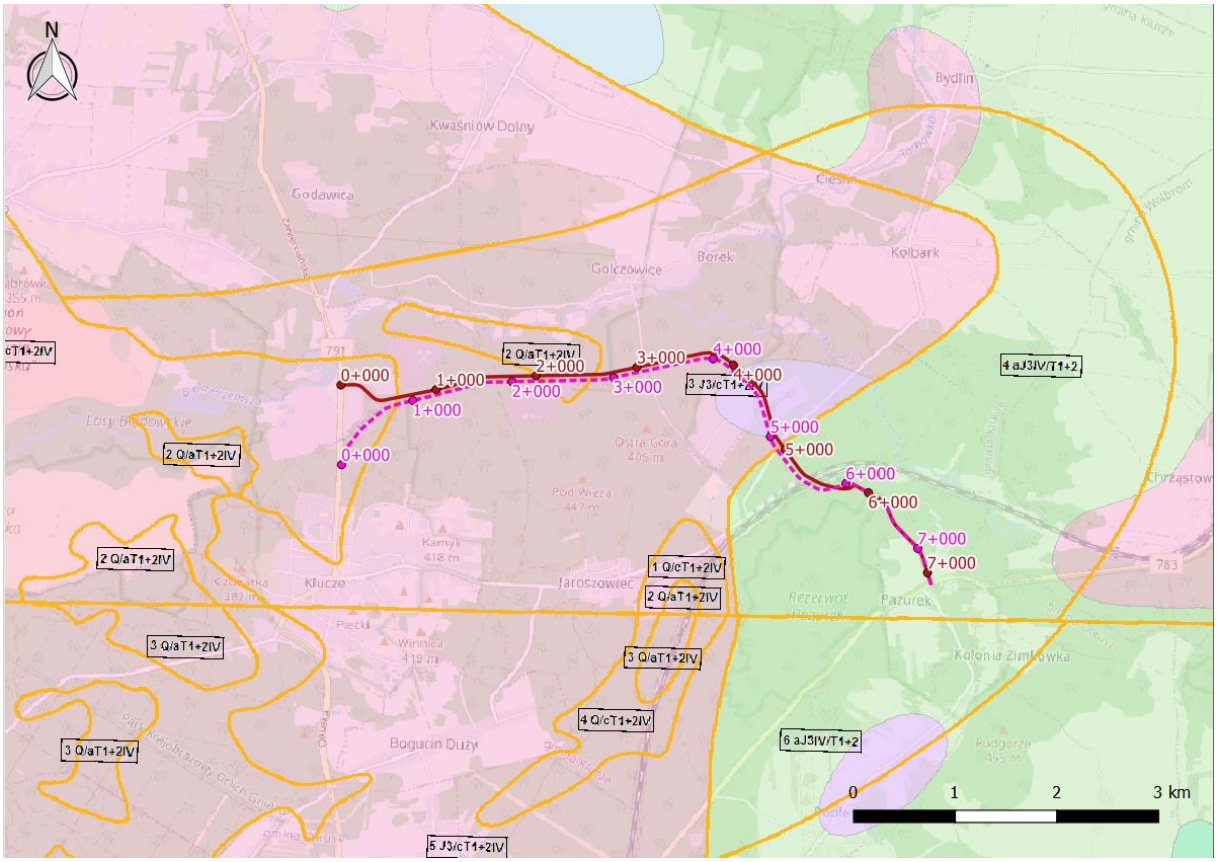
Ryc. 8 Lokalizacja wariantu WA (brązowy) i WB (różowy) na tle terenów zagrożonych powodzią.

Z informacji uzyskanych z Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej oraz Hydroportalu publikującego mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego (http://mapy.isok.gov.pl/imap/) wynika, że analizowane warianty leżą poza granicami terenów zalewów o prawdopodobieństwie występowania Q = 0,2% 1% i 10%.

Wody Podziemne

W rejonie wariantów WA i WB występuje jurajskie i czwartorzędowe piętro wodonośne. Czwartorzędowy poziom wodonośny tworzą osady rzeczno-lodowcowe. Są to głownie piaski średnio- i drobnoziarniste, w których występują wkładki żwirów, rumoszy, iłów, glin i pyłów. Poziom ten zasilany jest przez infiltrację opadów atmosferycznych, a miejscami przez wypływy źródeł piętra jurajskiego. Lokalnie na nieprzepuszczalnych wkładkach iłów występują wody zawieszone. Poziom ten, ze względu na wydajność oraz jakość wód, na które wpłynął drenaż górniczy, nie ma znaczenia dla zaopatrzenia w wodę.

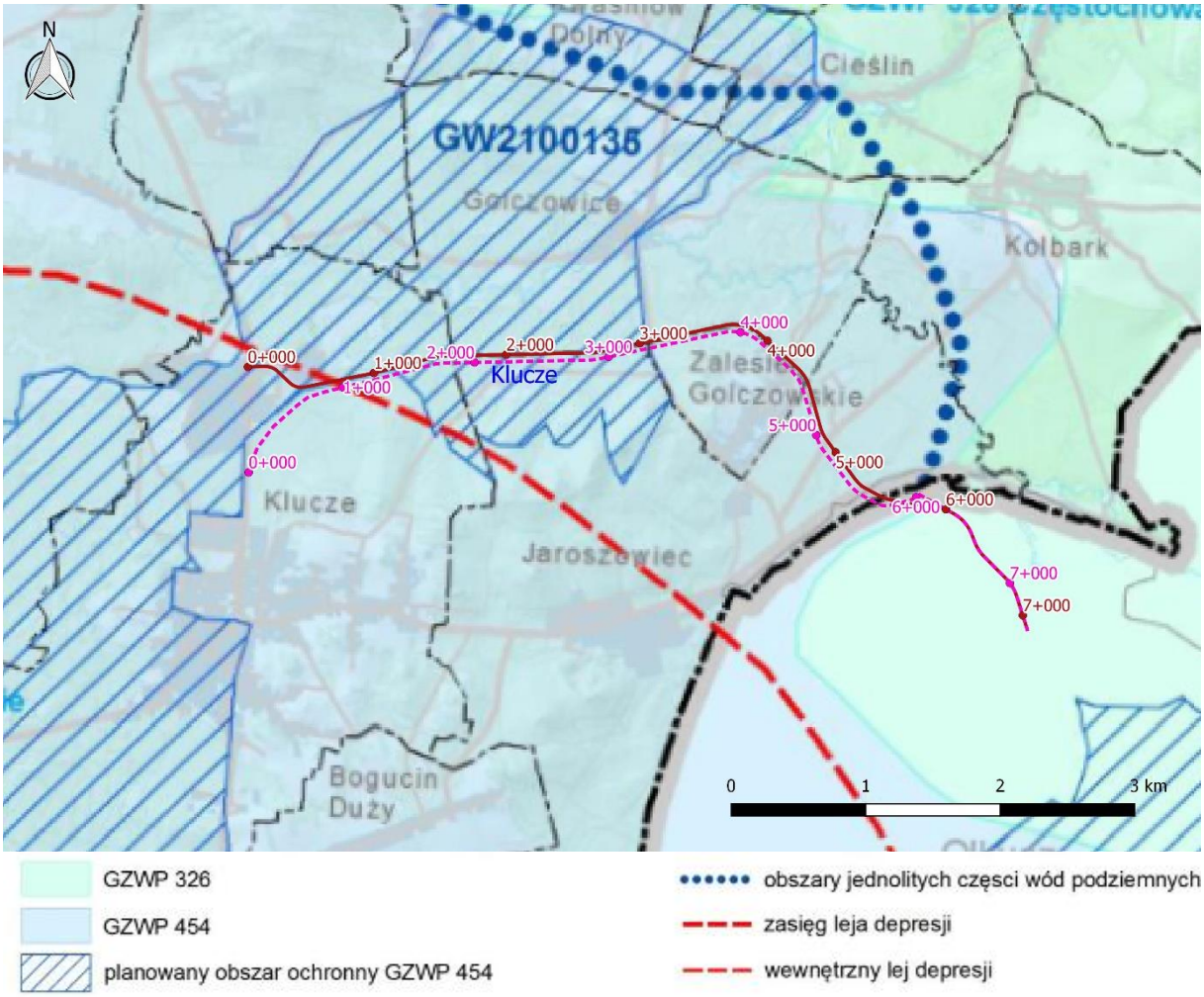
Jurajskie piętro wodonośne ma charakter szczelinowo – krasowo – porowy. Jest ono związane ze spękanymi wapieniami płytowymi i skalistymi. Zwierciadło ma charakter swobodny. Zasilanie piętra następuje głównie poprzez infiltrację wódy opadowych. Piętro wodonośne jest drenowane licznymi źródłami, ciekami powierzchniowymi oraz studniami ujęć. Opisywane piętro wodonośne jest częścią GZWP 326 Częstochowa.



Ryc. 8 Lokalizacja wariantu WA (brązowy) i WB (różowy) na tle wydajności poziomów wód podziemnych oraz podziału jednostek hydrogeologicznych.

Wariant WA i WB znajdują się w granicach dwóch Głównych Zbiorników Wód Podziemnych : GZWP nr 454 Olkusz-Zawiercie oraz GZWP 326 Częstochowa E.

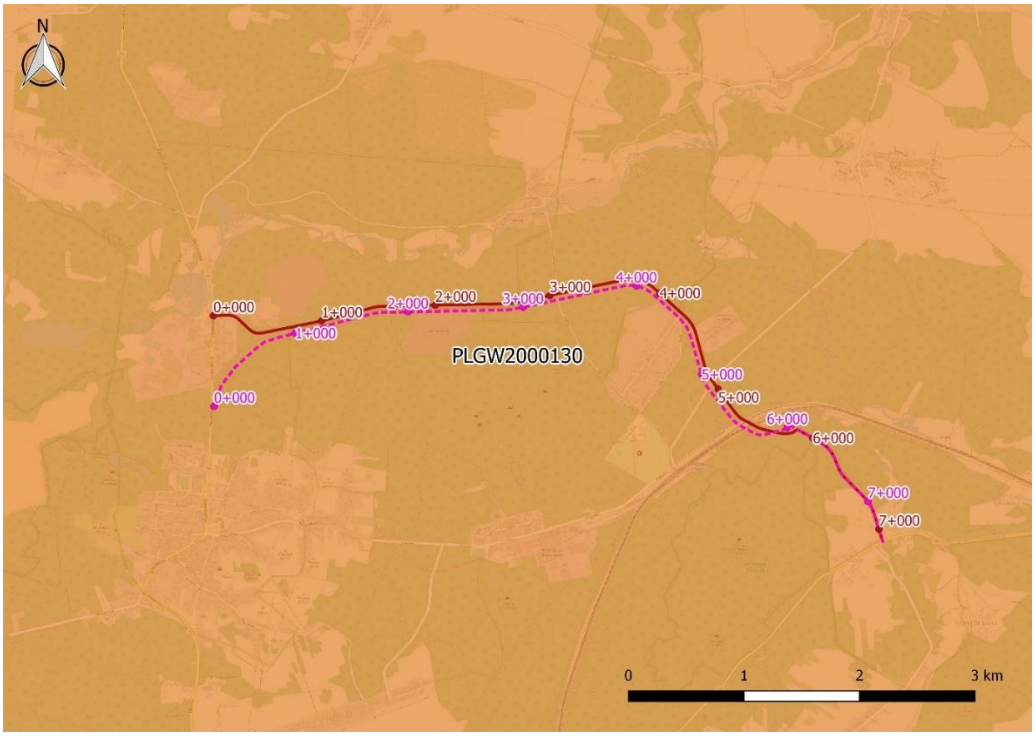
GZWP Olkusz – Zawiercie nr 454 jest zbiornikiem typu szczelinowo-krasowego wytworzonym w skałach dolomitowych i wapiennych zaliczanych do wapieni muszlowych i retu (trias dolny i środkowy). GZWP 326 Częstochowa E jest zbiornikiem szczelinowo – krasowym i szczelinowo – krasowo – porowym wytworzonym w skałach węglanowych, które tworzą głównie wapienie i margle powstałe w okresie jury górnej. Omawiany zbiornik wód podziemnych ze względu na brak warstwy izolującej przed dopływem zanieczyszczeń z powierzchni został zaklasyfikowany do zbiorników silnie zagrożonych, wymagających szczególnej ochrony.



Ryc. 8 Lokalizacja wariantu WA (brązowy) i WB (różowy) na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych [Źródło SUiKZP gminy Klucze – część I Uwarunkowania].

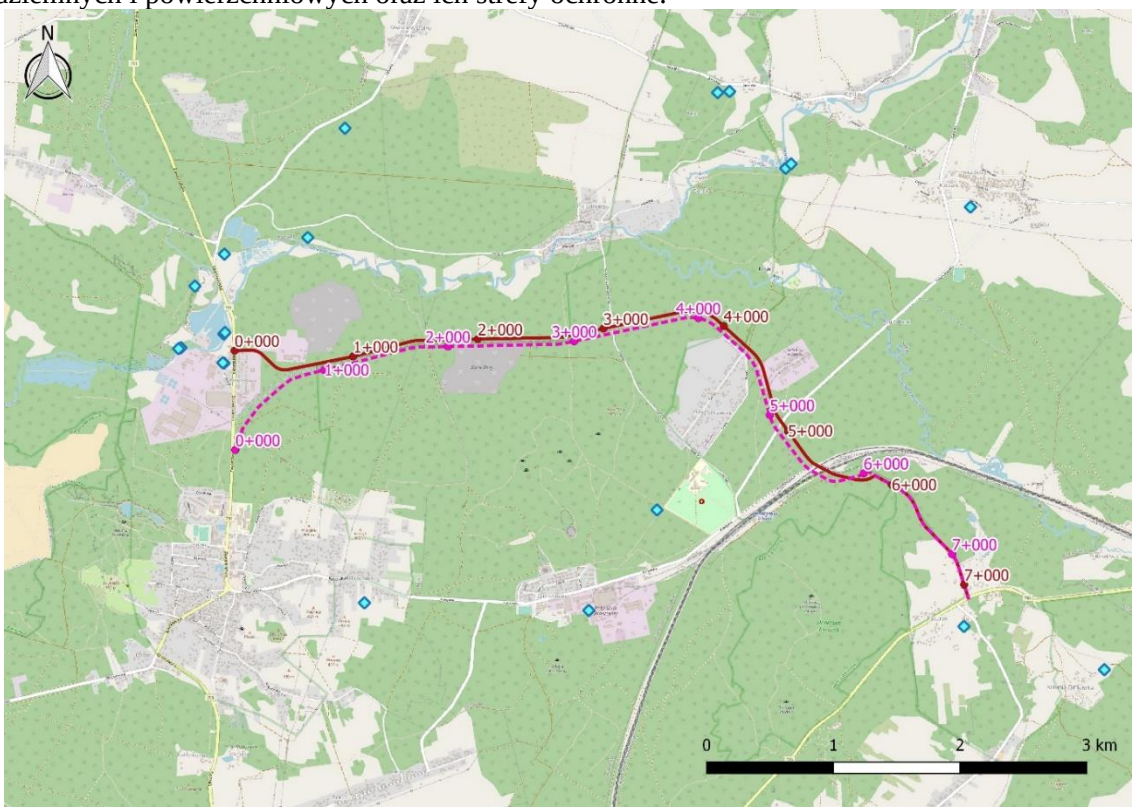
Decyzją Ministra Środowiska z dnia 22. 12. 2015 r. (Znak: DGK-II.4731.117.2015.AW) została zatwierdzona dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanowieniem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 454 Olkusz – Zawiercie. W Dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne w związku z ustanowieniem obszarów ochronnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 454 Olkusz – Zawiercie wyznaczono proponowaną granicę obszaru ochronnego GZWP nr 454. Powierzchnia wyznaczonego obszaru ochronnego jest większa o 151,3 km2 od powierzchni obszarów ONO+OWO ustalonych wstępnie w 1990 r. pod kierunkiem Kleczkowskiego.

Wariant WB znajduje się w granicach planowanego obszaru ochronnego GZWP 454 na długości ok. 1,9 km, natomiast wariant WA znajduje się w powyższych granicach na długości ok. 3 km.



Ryc. 8 Lokalizacja wariantu WA (brązowy) i WB (różowy) na tle Jednolitych Części Wód Podziemnych.

Według nowej wersji podziału Polski na jednolite części wód podziemnych planowana inwestycja w wariancie WA i WB przebiega w granicach jednolitych części wód podziemnych numer 130 (PLGW2000130). W bezpośrednim sąsiedztwie analizowanej inwestycji nie występują ujęcia wód podziemnych i powierzchniowych oraz ich strefy ochronne.



Ryc. 8 Lokalizacja wariantu WA (brązowy) i WB (różowy) na tle ujęć wód podziemnych.

Najbliższe ujęcie znajduje się w odległości ok. 120 m na zachód od punktu początkowego wariantu WA, natomiast w przypadku wariantu WB najbliższe ujęcie wód podziemnych zlokalizowane jest w odległości ok. 217 m na południe od wspólnego końcowego punktu Wariantu WA i WB.

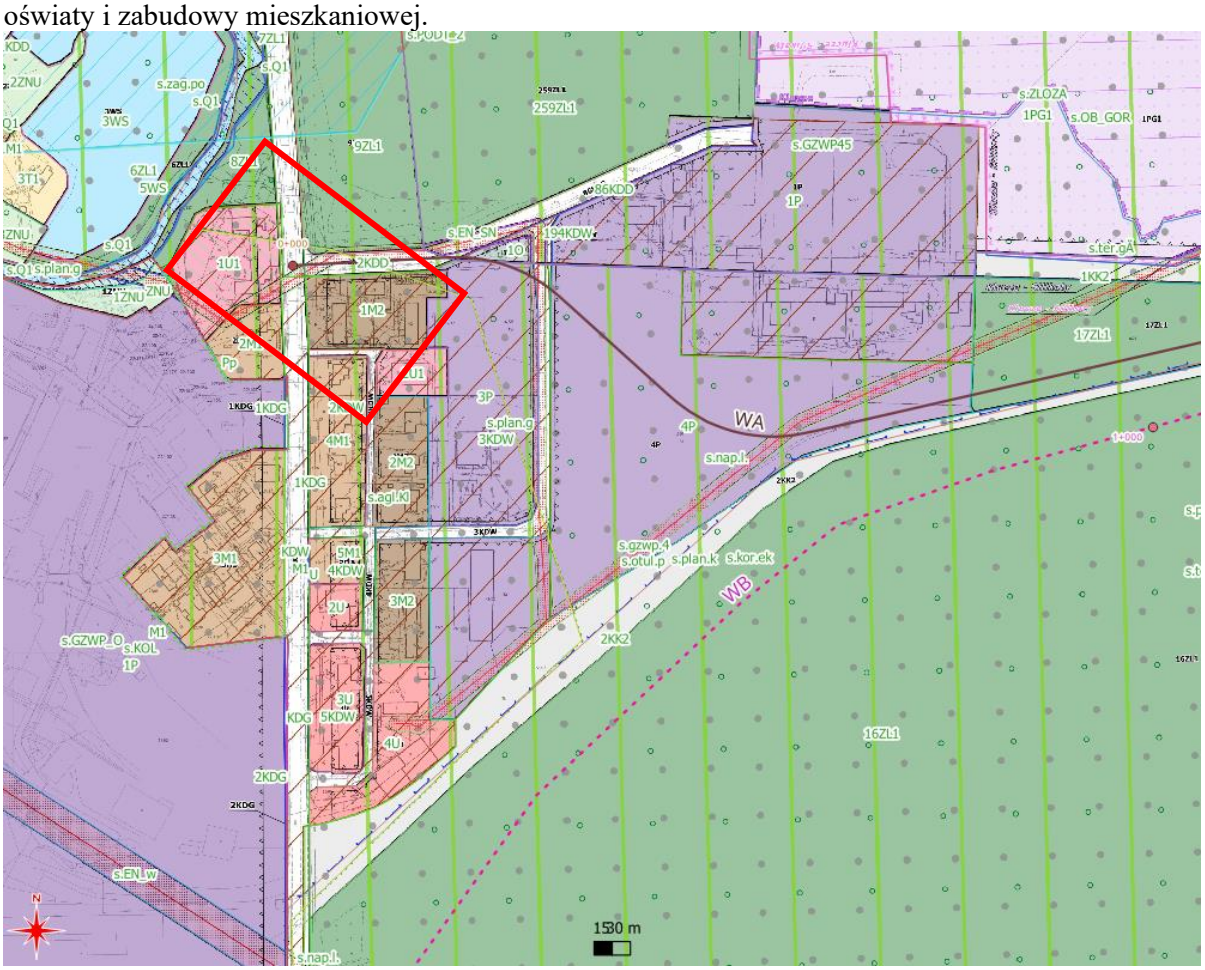
Klimat akustyczny

Planowana inwestycja przebiega przez tereny dla których został uchwalony Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego:

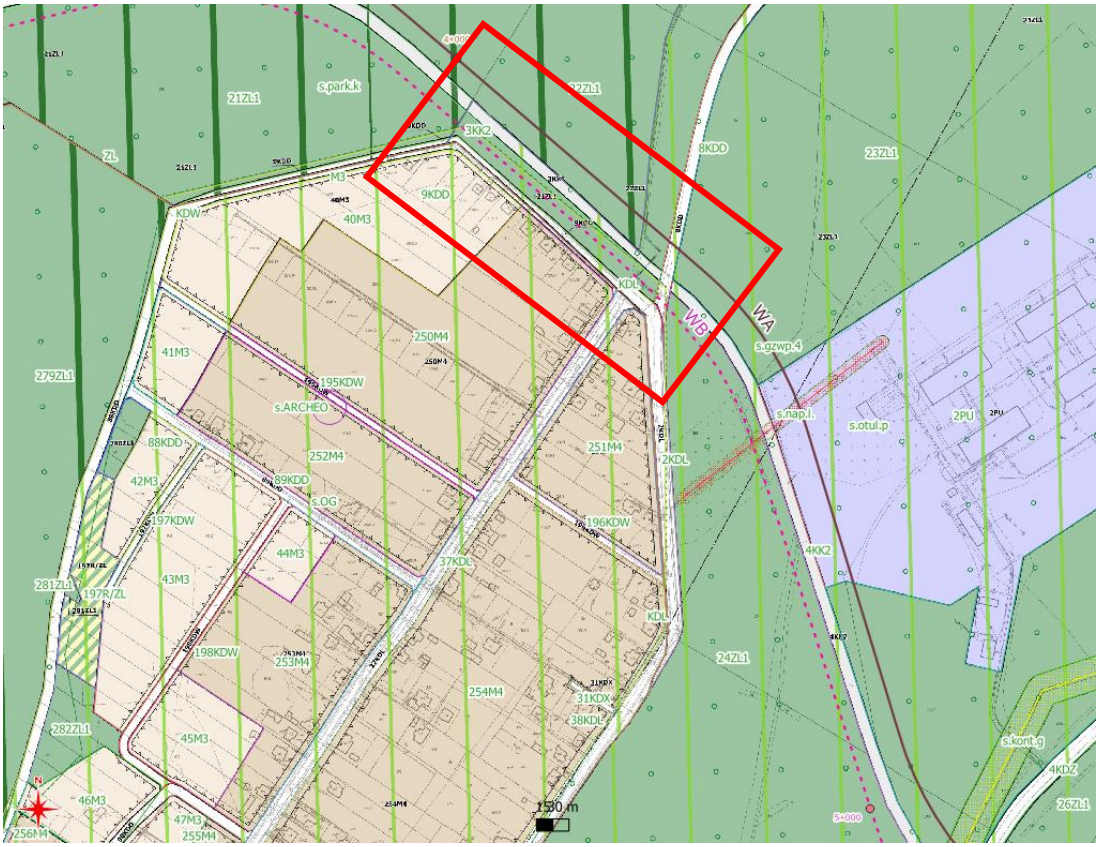
- UCHWAŁA NR LXXXVI/516/202 RADY GMINY KLUCZE z dnia 5 lipca 2023 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Klucze – część B.
- UCHWAŁA NR XXXIV/217/2020 RADY GMINY KLUCZE z dnia 17 grudnia 2020 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Klucze – część A i C.
- Uchwała Nr XXXV/410/2005 Rady Miejskiej w Olkuszu z dnia 9 lutego 2005 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Pazurek-Rabsztyn- Bogucin Mały-Podgrabie.

Wariant WA w przeciwieństwie wariantu WB na początku trasy przebiega w bliskim sąsiedztwie terenu zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej. Następnie trasa obydwóch wariantów przebiega przez tereny przemysłowe, tereny lasów oraz w sąsiedztwie złóż kopalin. W km ok. 4+000 – 4+300 WA (wariant WB km ok. 4+240 – 4+500) po prawej stronie analizowanej trasy znajdują się tereny zabudowy letniskowej i mieszkaniowej jednorodzinnej oraz zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i zagrodowej, natomiast po lewej stronie znajdują się tereny produkcyjno usługowe. Od ok. km 4+650 WA (wariant WB km ok. 4+790) trasa przechodzi przez tereny leśne, częściowo kolejowe, a ostatni odcinek trasy na długości ok. 535 m znajduje się zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.

Poniżej na mapie wskazano początkowy przebieg trasy WA – w bezpośrednim sąsiedztwie terenów oświaty i zabudowy mieszkaniowej.



Poniżej na mapie wskazano przebieg trasy WA i WB – w bezpośrednim sąsiedztwie terenów zabudowy mieszkaniowej i terenów wojskowych.



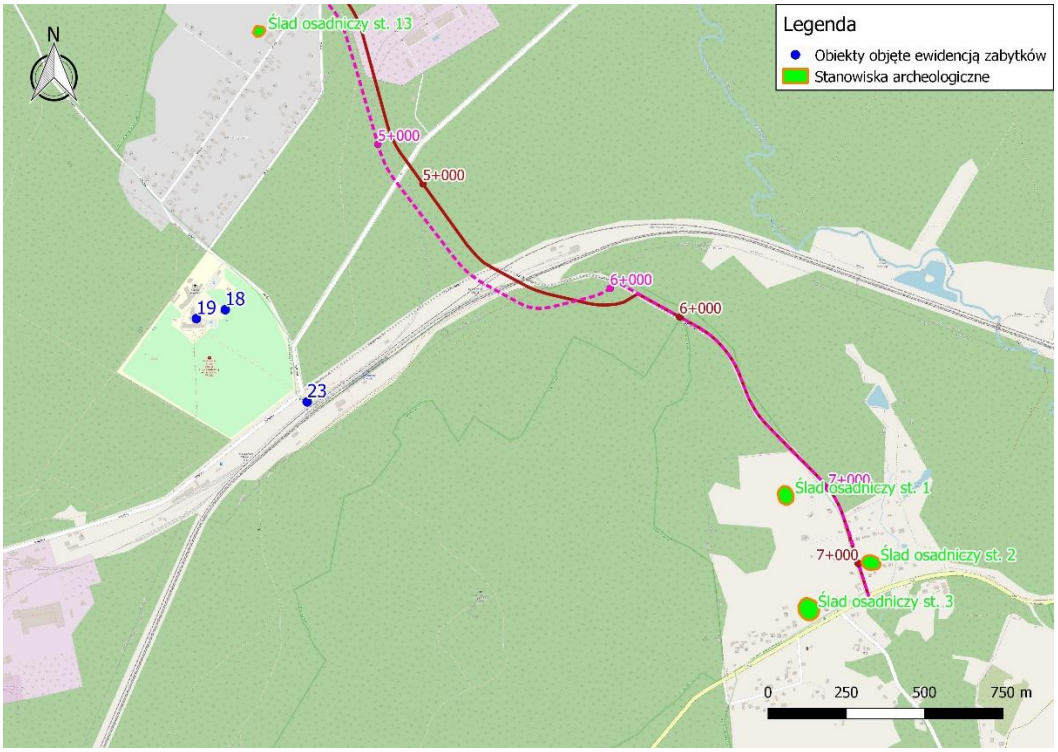
Obiekty zabytkowe i stanowiska archeologiczne

W rejonie przebiegu analizowanych wariantów WA i WB znajdują się następujące obiekty wpisane do gminnej ewidencji zabytków:

Numer	Miejscowość	Działka	Obiekt	Ulica	Odległość od inwestycji
18	Jaroszowiec	134	sanatorium, obecnie budynek mieszkalny	Ul. Kolejowa 1a	Ok. 740 m od WA Ok. 680 m o od WB
19	Jaroszowiec	134	sanatorium	Ul. Kolejowa 1	Ok. 845 m od WA Ok. 775 m od WB
23	Jaroszowiec	139/8	stacja kolejowa	Ul. Kolejowa 1c	Ok. 710 m od WA Ok. 655 m od WB

Wskazuje się również strefę ochrony archeologicznej, w której obowiązuje zapewnienie nadzoru archeologicznego przy prowadzeniu robót ziemnych. Strefa ta obejmuje wskazane na poniższym załączniku graficznym stanowiska archeologiczne wg. Kart AZP Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Najbliżej analizowanych wariantów znajdują się stanowiska archeologiczne zlokalizowane w granicach gminy Olkusz (obręb Pazurek): ślad osadniczy st. 1, ślad osadniczy st. 2 oraz ślad osadniczy st. 3. Jedno stanowisko archeologiczne zlokalizowane jest w granicach gminy Klucze (obręb Golczowice): ślad osadniczy st. 13.

Numer	Miejscowość	Obiekt	Odległość od inwestycji
Stanowisko 1	Pazurek	Ślad osadniczy	Ok. 90 m od WA i WB
Stanowisko 2	Pazurek	Ślad osadniczy	Ok. 11 m od WA i WB
Stanowisko 3	Pazurek	Ślad osadniczy	Ok. 163 m od WA i WB
Stanowisko 13	Golczowice	Ślad osadniczy	Ok. 235 m od WA Ok. 190 m od WB



Ryc. 8 Lokalizacja wariantu WA (brązowy) i WB (różowy) na tle obiektów zabytkowych i stanowisk archeologicznych.

Przyroda ożywiona

Flora

Podstawowym zespołem leśnym występującym w buforze WA i WB jest bór suchy, bór świeży oraz bór mieszany wyżynny świeży. W drzewostanie dominuje sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* w wieku od 10 do ok. 110 lat. Miejscami występują płaty boru mieszanego wyżynnego świeżego oraz lasu wyżynnego świeżego z dominacją buka zwyczajnego *Fagus sylvatica* w wieku od ok. 40 do ok. 190 lat. Mniej licznie w drzewostanie występuje brzoza brodawkowata *Betula pendula*, dąb *Quercus* sp., dąb czerwony *Quercus rubra*, czy modrzew europejski *Larix decidua*.

Ponieważ warunki siedliskowe w zakresie i buforze wariantu WA i WB są takie same jak w przypadku wariantów WI – WIV to w odniesieniu do roślin, grzybów i porostów w trackie wizji terenowych stwierdzono taki sam skład gatunkowy.

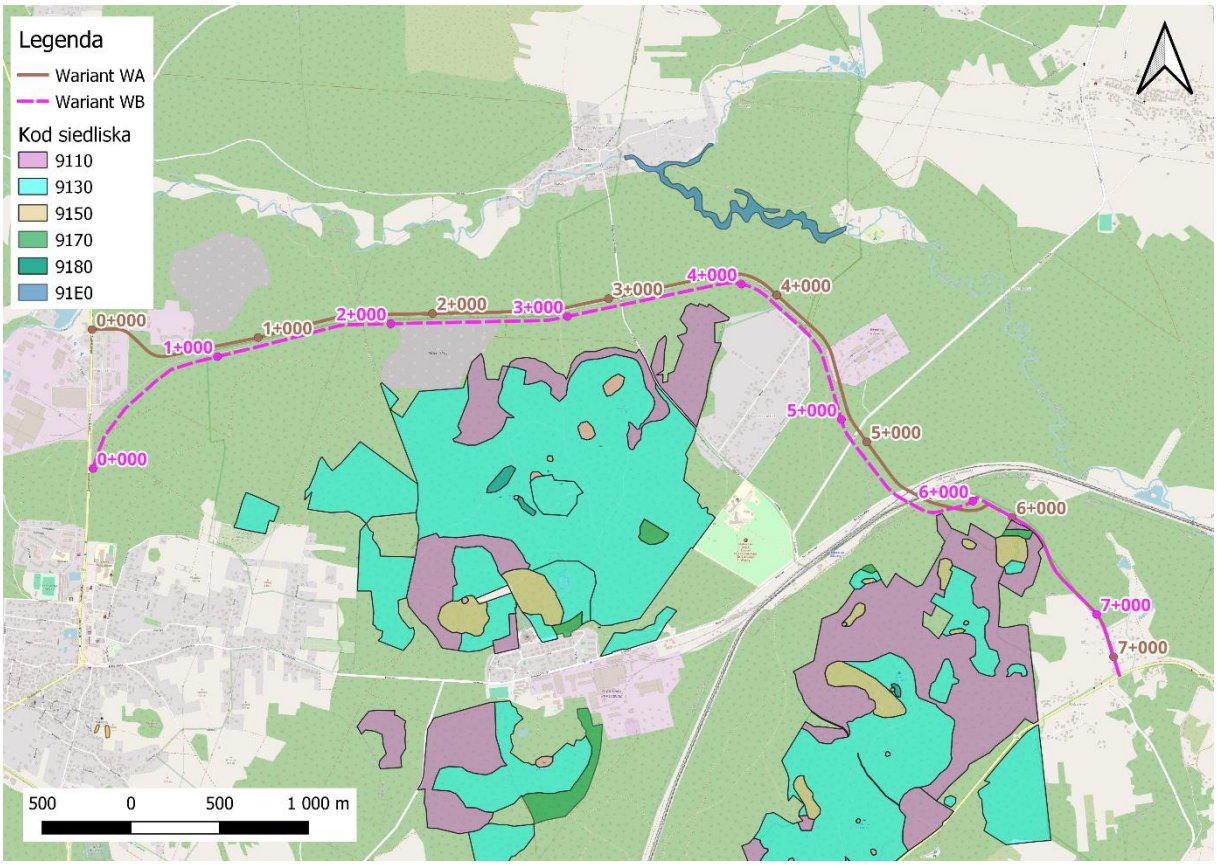
Siedliska przyrodnicze

W buforze wariantu WA i WB znajduje się szereg cennych siedlisk przyrodniczych wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Obydwa warianty wchodzą w kolizję z siedliskiem 9110 kwaśne buczyny *Luzulo-Fagetum* oraz 9170 grąd środkowoeuropejski i subatlantycki *Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum.* Kolizja występuje w obrębie Rezerwatu Pazurek, który stanowi część Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Natura 2000 Jaroszowiec PLH120006. Wymienione siedliska stanowią przedmiot ochrony obydwóch obszarów.

Analizując skalę kolizji z siedliskiem 9110 oraz 9170 pod uwagę wzięto bezpośrednią kolizję związaną z zajęciem terenu, która dodatkowo powiększono o 10 m (w związku z pracami ziemnymi).W tabeli poniżej oszacowano maksymalne zniszczenia jakie mogą wystąpić w związku z realizacją analizowanych wariantów.

Tab. 1 Zestawienie powierzchni cennych siedlisk przyrodniczych narażonych na zniszczenie w wyniku realizacji WA i WB

Kod siedliska	Lokalizacja kolizji [wariant, kilometraż]	Pow. kolizji [ha]	Pow. płatu siedliska w buforze będącego w kolizji [ha]	% kolizji w odniesieniu do pow. płatu niszczonego siedliska w buforze	Σ pow. siedliska w obszarze Natura 2000 [ha]	% kolizji w odniesieniu do całkowitej pow. danego siedliska w obszarze N2000
9110	WA km 6+000 – 6+125	0,18	0,38	47,4	114,9	0,35
	WA km 6+145 – 6+245	0,23	3,46	6,64		
	WB km 5+780 – 5+815	0,05	79	0,06		0,4
	WB 6+260 – 6+390	0,18	0,38	47,4		
	WB 6+405 – 6+505	0,23	3,46	6,64		
9170	WA km 6+125 – 6+145	0,08	0,64	12,5	24,2	0,33
	WB 6+390 – 6+405	0,08	0,64	12,5		0,33



Ryc. 6 Lokalizacja względem cennych siedlisk przyrodniczych

Fauna

Ponieważ warunki siedliskowe w buforze wariantu WA i WB odpowiadają warunkom siedliskowym wariantów zachodnich i wariantu wschodniego, to skład gatunkowy w przypadku większości grup zwierząt jest identyczny. W akapitach poniżej wyszczególniono różnice w zakresie obserwowanej fauny.

Skład gatunkowy bezkręgowców i gadów jest taki sam jak w przypadku wariantów WI – W IV. Z uwagi na brak zbiorników wodnych w buforze WA i WB nie odnotowano rozrodu płazów. Pośród tej grupy zwierząt obserwowano żerujące ropuchy szare *Bufo bufo* oraz żabę trawną *Rana temporaria*.

W odniesieniu do ptaków obserwowano te same gatunki jak w przypadku wariantów WI – WIV. Z uwagi na przebieg głównie przez lasy, w buforze WA i WB pośród ornitofauny dominują gatunki leśne i ekotonowe. Ponieważ wariant WA i WB cechuje niższa antropopresja w odniesieniu do wariantów WI – WIV. (w szczególności wariantów zachodnich), to w trakcie wizji terenowych stwierdzono znacznie wyższą aktywność i liczebność ptaków.

W przypadku ssaków podobnie jak pośród ornitofauny, skład gatunkowy był taki sam jak w przypadku wariantów WI – WIV, natomiast stwierdzono większą obecność występowania ssaków kopytnych i nietoperzy. Teren wzdłuż bocznicy kolejowej stanowi lokalny szlak migracyjny średnich i dużych ssaków – wzdłuż torów obserwowano liczne tropy i odchody zwierzyny. Kierunkowe przemieszczanie zwierzyny zaobserwowano również w km ok. 1+000 – 2+000 w osi północ-południe pomiędzy żwirownią, a kamieniołomem. Poza tym ssaki przemieszczają się na całym analizowanym obszarze w sposób rozproszony.

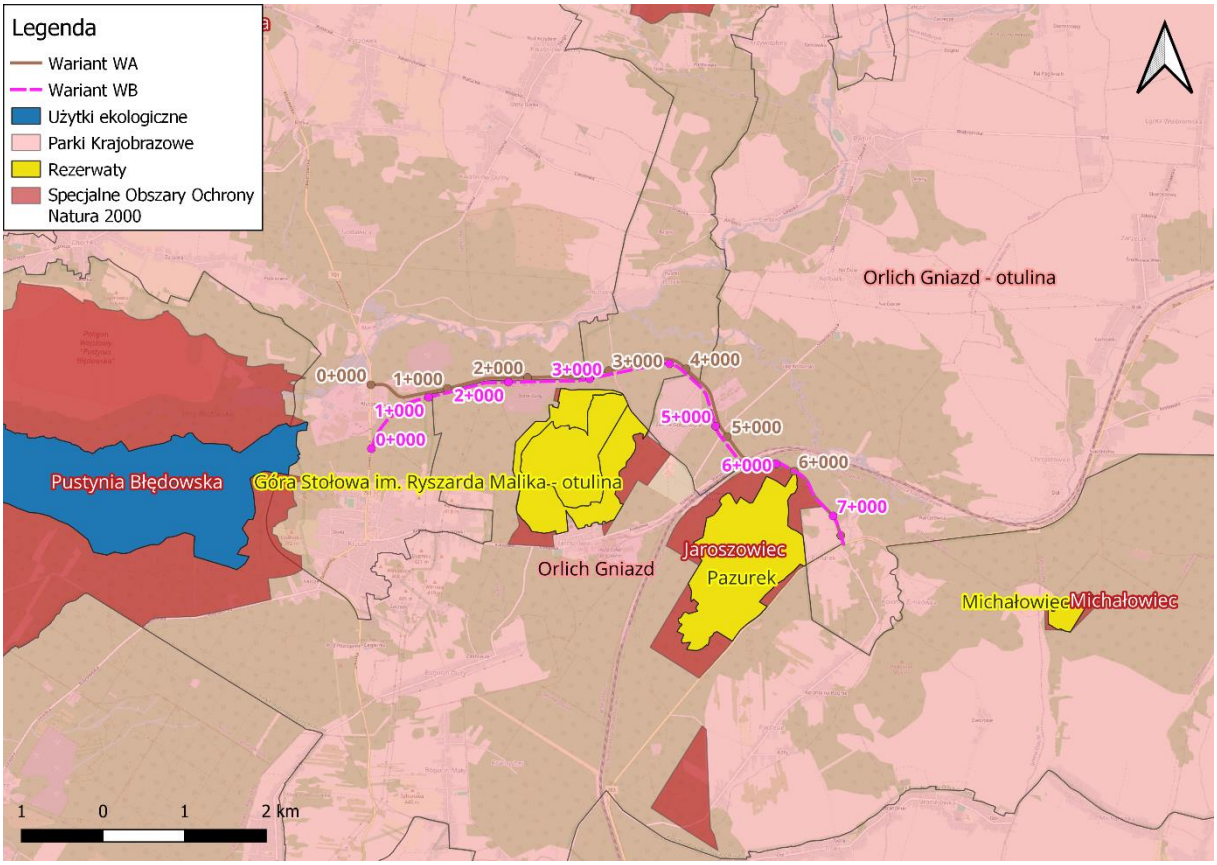
Biorąc pod uwagę, że trasa przebiegu wariantu WA i WB jest znacznie dłuższa względem pozostałych wariantów obwodnicy oraz odnotowaną większą aktywność ptaków i ssaków (w tym nietoperzy) realizacja wariantu WA i WB będzie wiązać się z większym oddziaływaniem na chronione gatunki flory i fauny tj. większą zajętością areałów osobniczych zwierząt oraz siedlisk zajętych przez rośliny i grzyby (w tym porosty). Podsumowując, skala oddziaływania na chronione gatunki flory i fauny z uwagi na znaczne zajęcie terenu będzie istotnie większa. Realizacja WA i WB z uwagi na długość oraz przebieg głównie przez tereny leśne będzie związana również ze znaczną wycinką drzew, większą w porównaniu z pozostałymi wariantami. Wobec powyższego, zrezygnowano z realizacji analizowanych wariantów.

Obszary chronione w tym obszary Natura 2000

Poniżej przedstawiono lokalizację wariantów WA i WB względem obszarów podlegających ochronie na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (w buforze 5 km od trasy analizowanych wariantów).

Tab. 2 Zestawienie obszarowych form ochrony przyrody w buforze 5 km względem WA i WB

Nazwa obszaru	**Odległość obszaru względem wariantu [km]**	
	WA	**WB**
Obszar Natura 2000 Pustynia Błędowska	0,9	0,8
Obszar Natura 2000 Ostoja Środkowojurajska	4,1	4,2
Obszar Natura 2000 Michałowiec	2,5	2,5
Obszar Natura 2000 Jaroszowiec	w obszarze	w obszarze
Użytek ekologiczny Pustynia Błędowska	0,9	0,8
Rezerwat Góra Stołowa im. Ryszarda Malika z otuliną	0,2	0,1
Rezerwat Michałowiec	2,5	2,5
Rezerwat Pazurek	w obszarze	w obszarze
Park Krajobrazowy Orlich Gniazd z otuliną	w obszarze	w obszarze



Mapa 8 Lokalizacja wariantu WA i WB na tle obszarów cennych przyrodniczo w 5 km buforze;

Poniżej przeanalizowano oddziaływanie wariantów WA i WB na obszarowe formy ochrony przyrody, które znajdują się w kolizji lub w bezpośrednim sąsiedztwie przebiegu trasy tj. Obszar Natura 2000 Jaroszowiec, Rezerwat Pazurek, Park Krajobrazowy Orlich Gniazd z otuliną oraz Rezerwat Góra Stołowa im. Ryszarda Malika z otuliną. Charakterystykę ww. obszarów opisano w rozdziale 5 niniejszego raportu. Z uwagi na znaczną odległość oraz charakter inwestycji cechujący się ograniczonym zasięgiem oddziaływania na środowisko naturalne, realizacja wariantu WA i WB nie będzie związana z wystąpieniem negatywnych oddziaływań na pozostałe, wskazane w powyższej tabeli obszary.

Obszar Natura 2000 Jaroszowiec

Warianty WA i WB podobnie jak wariant wschodni spowodują ubytek powierzchni siedlisk będących przedmiotem ochrony obszaru. W związku z realizacją analizowanych wariantów zniszczeniu ulegnie ok.:

- siedlisko 9110:
  - 0,41 ha w przypadku wariantu WA, co daje ok. 0,35% w skali obszaru;
  - 0,46 ha w przypadku wariantu WB, co daje 0,4% w skali obszaru;
- siedlisko 9170: 0,08 ha w przypadku obydwóch wariantów, co daje ok. 0,33% w skali obszaru.

Ponadto podobnie jak wariant wschodni, wariant WA i WB będzie się wiązać z wycinką fragmentów lasów, będących żerowiskiem nocka dużego *Myotis myotis* (przedmiot ochrony). Wobec czego realizacja może pogorszyć oraz zaburzyć bazę i aktywność żerowiskową, modyfikując przebieg lokalnych szlaków migracyjnych nietoperzy. Wpływ ten będzie jednak krótkotrwały i przypuszczalnie ustanie wraz z zakończeniem prac. Biorąc pod uwagę skalę ingerencji w stosunku do powierzchni dostępnych alternatywnych żerowisk (równoważne lub atrakcyjniejsze żerowiska dominują w krajobrazie) ocenia się, że wariant WA i WB nie będzie mieć istotnego wpływu na możliwość osiągnięcia celów działań ochronnych dla nocka. Niemniej z uwagi na odnotowaną wyższą aktywność nietoperzy względem wariantu wschodniego oraz długość analizowanych tras, ocenia się, że wpływ WA i WB na lokalną populację nocka dużego będzie istotnie większy w porównaniu z WIV.

Rezerwat Pazurek

Warianty WA i WB spowodują ubytek powierzchni siedlisk będących przedmiotem ochrony rezerwatu. W związku z realizacją analizowanych wariantów zniszczeniu ulegnie ok.:

- siedlisko 9110:
  - 0,41 ha w przypadku wariantu WA,
  - 0,46 ha w przypadku wariantu WB,
- siedlisko 9170: 0,08 ha w przypadku obydwóch wariantów.

Park Krajobrazowy Orlich Gniazd z otuliną

Wpływ wariantu WA i WB na walory przyrodnicze i krajobrazowe Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd będzie taki sam jak w przypadku wariantów WI – WIV.

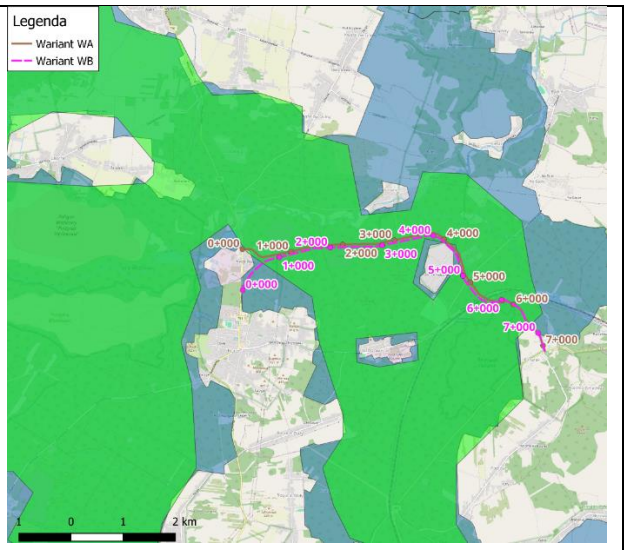
Rezerwat Góra Stołowa im. Ryszarda Malika z otuliną

Rezerwat zlokalizowany jest poza zakresem analizowanych wariantów. Z uwagi na charakter inwestycji cechujący się ograniczonym zasięgiem oddziaływania na środowisko naturalne, realizacja wariantu WA i WB nie będzie związana z wystąpieniem negatywnych oddziaływań na walory przyrodnicze i krajobrazowe rezerwatu.

Podsumowując, z uwagi na skalę kolizji z obszarowymi formami przyrody tj. wystąpienie kolizji z 3 obszarowymi formami przyrody w tym z obszarem Natura 2000 oraz cennymi siedliskami przyrodniczymi wyszczególnionymi w I Załączniku Dyrektywy Siedliskowej (będącymi jednocześnie przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000), odstąpiono od realizacji przedmiotowych wariantów.

Korytarze ekologiczne

Warianty WA i WB niemal w całości znajdują się w kolizji z korytarzami ekologicznymi o znaczeniu krajowym lub międzynarodowym. Badania terenowe w tej części obszaru leśnego wykazywały bardzo intensywną penetrację terenu przez zwierzęta. Z uwagi na fakt, iż droga nie będzie posiadała ogrodzenia potencjalnie może stanowić dużą ilość kolizji i wypadków pojazdów ze zderzeniem ze zwierzętami.



Mapa 9 Lokalizacja WA i WB na tle przebiegu korytarzy ekologicznych. Kolorem zielonym zaznaczono korytarze wyznaczone przez GDOŚ w 2005 r.,, kolorem niebieskim przez Pracownię na Rzecz Wszystkich Istot z 2012 r./

W porównaniu wariantu WA i WB z przebiegiem wariantów WI – WIII – trasy drogi w tych wariantach są prowadzone obrzeżem wyznaczonych korytarzy. Ilość zidentyfikowanych śladów, tropów zwierząt była zdecydowanie mniejsza niż w obszarze na trasie od Zakładu Velvet Care do miejscowości Pazurek. Jest to spowodowane znaczną antropopresją tych terenów i częstą obecnością człowieka. W wariancie WIV ilość śladów, tropów zwierząt była w wielu miejscach porównywalna z terenem przebiegów wariantów WA i WB.

Poniżej przedstawiono wszystkie analizowane trasy, na tle korytarzy ekologicznych i przebiegu istniejącej infrastruktury drogowej, energetycznej oraz gazowej.

Tabela 20 Charakterystyka i parametry wariantów północnych

Komponent środowiska; infrastruktura	**parametr**	**Wariant**				
		WA	**WA 1**	**WB**	**WB 1**	**WB 2**
Długość	km	7,1	7,2	7,4	7,5	7,4
skrzyżowania	Szt.	7	7	9	10	10
Estakady/wiadukty	Szt.	2/4	1/4	1/4	1/4	1/4
kolizja z obszarami Natura 2000	m	1000	440	1100	460+1100=1560	410+1100=1510
	ha (szer. 20m)	1	0,44	1,10	2,02	1,92
kolizja rezerwatem	m	30	30	30	570+30=600	670+30=700
	ha (szer. 20m)	0,03	0,03	0,03	11,43	13,43
kolizja z parkiem krajobrazowym	km	1,9	1,55	3,6	3,7	3,7
	ha (szer. 20m)	3,84	3,1	7,22	7,4	7,48
kolizja z otuliną parku krajobrazowego	km	5,18	5,65	3,79	3,8	3,66
przebieg przez lasy	km	5,9	6,4	6,2	6,8	7,1
	ha (szer. 20m)	11,8	12,8	12,4	13,6	14,2
kolizja z korytarzem ekologicznym	km	6,8	6,9	7,1	7,2	7,1
przejścia dla zwierząt dużych i średnich	Szt.	4 +1 (zespolone z estakadą nad linią kolejową)	4 +1 (zespolone z estakadą nad linią kolejową)	4 +1 (zespolone z estakadą nad linią kolejową)	4 +1 (zespolone z estakadą nad linią kolejową)	4 +1 (zespolone z estakadą nad linią kolejową)
przejścia dla zwierząt małych	Szt.	3	3	3	3	3
kolizja z terenami mieszkaniowymi	m	(120+305+250+500) =1175	(120+250+500) =870	(305+250+500) =1055	(305+250+500) =1055	(305+250+500) =1055
kolizja z terenami oświaty	m	65	65	0	0	0
kolizja z PKP	m	200	100	200	200	200
kolizja z terenami wojskowymi	km	Działka 0,21 estakada 0,31	0	0	0	0
kolizja z energetyką	Szt.	4	4	2	2	2
kolizja z terenami przemysłowymi	km	450	450	0	0	0
Kolizje z terenami górniczymi/ granicami złóż	m	150	150	840/1920	0/2000	0/2100

Mapa 10 Rozwiązania w zakresie przebiegu tras wzdłuż linii kolejowej – legenda: 1 – obszar górniczy; 2- teren wojskowy; 3 – teren leśny; 4 – rezerwat i jego otulina; 5 – tereny mieszkaniowe; 6 – oświata; 7 – zabudowa usługowa; 8 – tereny PKP; 9 – energetyka; 10-gaz;11-tereny leśne; zielona szrafura – korytarz ekologiczny

Estakady prowadzone nad linią kolejową na mapach powyzej oznaczono jako przebieg w łuku, w przypadku koniecznosci prowadzenia ich pod kątem prostym zwiększa się zarówno wycinka drzewostanu jak i długość trasy danego odcinka drogi.
Mając na uwadze kolizje z terenami górniczymi będącymi w trakcie eksploatacji w przypadku różych modyfikacji wariantów WB – warianty nie mogą być realziowane do czasu zakończenia eksploatacji. Ponadto warianty te ingerują w rezerwat przyrody Rezerwat Góra Stołowa im. Ryszarda Malika.
W przypadku wariantu WA – ingerencja w teren wojskowy może spowodować jego całkowite odrzucenie, natomiast jego modyfikacja jako WA1 powoduje największą kolizję z terenami leśnymi i korytarzem ekologicnzym.
Decydującym jest jednak wybór tej trasy przez kierowców, gdzie zdecydowana większość nie będzie z niej korzystała z uwagi na długość przejazdu w kierunku województwa śląskiego, a co za tym idzie brak spełnienia celu założónego przez Inwestora. Realizacja tras wzdłuż torów kolejowych nie wyeliminuje ponadnormatynego oddziaływania w miejscowości Klucze, a ponadto koszty realizacji jednego z ww. przebiegów byłyby zdecydowanie większe niż w przypadku wariantu wskazanego w niniejszej

4. PRZEBIEG INWESTYCJI WZGLĘDEM OBOWIĄZUJĄCYCH DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH I STRATEGICZNYCH

Województwo małopolskie położone jest w południowej części Polski. Gmina Klucze poprzez swoje położenie przy przejściu granicznym, stanowi naturalny obszar przepływu towarów, usług, kapitału i zasobów ludzkich. Wykorzystanie szans związanych z takim położeniem (gospodarczych, rekreacyjno – turystycznych, społecznych itp.) powinno stać się w najbliższej przyszłości jednym z najważniejszych wyzwań, stojących przed całą wspólnotą samorządową. Projektowane korytarze analizowanej inwestycji przechodzą swoim przebiegiem przez teren gminy, na której przeanalizowano obowiązujący tam MPZP oraz pozostałe dokumenty strategiczne wraz z planami i programami.

„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 ogólnych zużyciu energii oraz zwiększenie efektywności energetycznej o 20 %. Realizacja inwestycji z uwagi na skrócenie drogi przejazdu, a tym samym zmniejszenie ilości spalanego paliwa spełni w części zakreślone zobowiązania, gdyż ograniczy ilość emitowanego CO_2 do atmosfery.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju. Wskazuje, że kluczowym założeniem, co do dalszego rozwoju kraju jest stworzenie szkieletowej sieci połączeń o standardzie dróg szybkiego ruchu dla sieci powiązań głównych ośrodków miejskich wraz z otwartym układem zagranicznym. Podkreśla także, że dzięki odpowiedniej rozbudowie infrastruktury drogowej nastąpi pożądana z punktu widzenia rozwoju społeczno-gospodarczego i przestrzennego kraju sieć powiązań wszystkich obszarów Polski z głównymi krajowymi ośrodkami wzrostu. Planowana inwestycja wpisuje się w te założenia.

Strategia rozwoju transportu do 2020 (z perspektywą do 2030 roku)
SRT uchwalone uchwałą nr 6 Rady Ministrów z dnia 22 stycznia 2013 r. w sprawie Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.), podobnie jak Strategia Rozwoju Kraju, podkreśla płynące korzyści z rozbudowy i modernizacji krajowej sieci dróg oraz z inwestowania w ich stan i bezpieczeństwo. Strategia wskazuje również na konieczność zwiększania dostępności komunikacyjnej wewnątrz regionów. Planowane przedsięwzięcie wpisuje się w dwa z pięciu celów operacyjnych, tj. poprawę sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym oraz w poprawę bezpieczeństwa użytkowników ruchu oraz przewożonych towarów.

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

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030 rozwija postanowienia Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku), określone w filarze rozwój społecznie wrażliwy i terytorialnie zrównoważony. KSRR jest podstawowym dokumentem strategicznym polityki regionalnej państwa w perspektywie do 2030 roku. Politykę regionalną należy rozumie jako skoordynowane działania wszystkich podmiotów (w tym rządu, samorządów terytorialnych wszystkich szczebli i partnerów społeczno – gospodarczych) na rzecz rozwoju poszczególnych regionów.

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.

Strategia Rozwoju Województwa „Małopolska 2030"

Strategia Rozwoju Województwa „Małopolska 2030" jest aktualizacją Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011–2020 (SRWM 2011–2020). Dokument ten reprezentuje czwartą generację strategii opracowywanych przez samorząd regionalny. Ewolucja strategii rozwoju województwa małopolskiego ilustruje wzrastające znaczenie, a co za tym idzie także odpowiedzialność samorządowych władz regionalnych za rozwój Małopolski. Pierwsza generacja strategii stanowiła przejaw przejmowania przez nowo powstały samorząd wojewódzki odpowiedzialności za rozwój społeczno-gospodarczy regionu. Interwencja publiczna opisana w strategii drugiej generacji koncentrowała się na określeniu ścieżki modernizacji gospodarczej regionu oraz na sposobach wykorzystania szans na rozwój społeczny. Z kolei trzecia generacja strategii była przejawem przejęcia odpowiedzialności władz samorządowych za rozwój województwa.

Wśród wyzwań Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego „Małopolska 2030" należy wymienić:

- uzupełnienie sieci dróg krajowych, szczególnie dróg ekspresowych w kierunku północ-południe, a także drogi ruchu przyspieszonego,
- poprawa połączeń trans granicznych w ruchu drogowym i kolejowym Małopolski ze Słowacją, zwłaszcza w odniesieniu di pojazdów powyżej 12 t DMC,
- integracja różnych gałęzi transportu,
- tworzenie warunków sprzyjających rozwojowi elektromobilności w regionie,
- osiągnięcie dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu,
- redukcja emisji gazów cieplarnianych poprzez wzrost wykorzystania lokalnego potencjału energetyki odnawialnej oraz zmniejszenie zużycia energii.

Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego ma na celu osiągnięcie dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu, wyznaczonych w przepisach polskich i unijnych, w możliwie najszybszym terminie. Program wyznacza najefektywniejsze działania, aby osiągnąć poziom dopuszczalny pyłu PM10 oraz PM2,5 w powietrzu nie później niż do 2023 roku oraz poziom docelowy benzo(a) pirenu i dopuszczalny azotu nie później niż do 2026 roku. Skuteczna realizacja działań ma prowadzić nie tylko do najszybszego osiągnięcia poziomów dopuszczalnych

zanieczyszczeń, ale również poziomów stężeń PM10 i PM2,5 rekomendowanych przez Światową Organizację Zdrowia (WHO) w perspektywie do 2030 roku. Strategia poprawy jakości powietrza w Małopolsce uwzględnia integrację z działaniami na rzecz ograniczenia zmian klimatu. Wyznaczona strategia wymaga podejmowania działań w skali lokalnej, regionalne a także krajowej.

Wpływ emisji z transportu na wysokość stężeń pyłu PM10 i PM2,5 jest uzależniony w głównej mierze od wielkości pyłu pozaspalinowego powstającego w trakcie poruszania się pojazdów po drogach. W związku z tym odpowiednie działania, nieodnoszące się bezpośrednio do emisji zanieczyszczeń z pojazdów (np. odpowiednie utrzymanie dróg), mogą ograniczyć wpływ transportu na stężenia pyłów w powietrzu.

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Olkuskiego na lata 2016 – 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2023

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Olkuskiego na lata 2016 – 2019 z perspektywą do roku 2023 jest podstawowym narzędziem prowadzenia polityki ochrony środowiska na terenie powiatu. Według założeń, przedstawionych w opracowaniu, sporządzenie programu doprowadzi do poprawy stanu środowiska naturalnego, efektywnego zarządzania środowiskiem, zapewni skuteczne mechanizmy chroniące środowisko przed degradacją, a także stworzy warunki dla wdrożenia wymagań obowiązującego w tym zakresie prawa.

Cele ekologiczne:

- środowisko dla zdrowia – dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego,
- wzmocnienie systemu zarządzania środowiskiem oraz podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa,
- ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrody,
- zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii.

Strategia Rozwoju Gminy Klucze

Strategia Rozwoju GMINY KLUCZE jest strategicznym dokumentem, który określa cele i kierunki jej rozwoju na lata 2022-2032 i jest nadrzędnym dokumentem względem innych dokumentów planistyczno-strategicznych obowiązujących w Gminie, a także spójnym z dokumentami wyższego rzędu. Strategia Rozwoju GMINY KLUCZE będzie wyznaczać ramy dla planów i programów powstających w Gminie podczas jej obowiązywania oraz będzie jednocześnie efektywnym instrumentem pozyskiwania środków zewnętrznych. W obszarze rozwojowym II. Usługi publiczne jednym z celów strategicznych jest poprawa dostępności komunikacyjnej Gminy. Rezultatem tych działań miałaby być II.1.1.2. Budowa obwodnic miejscowości i dużych skupisk mieszkalnych. Za obszar strategicznych inwestycji uznaje się teren całej GMINY KLUCZE, który wymaga wzmocnienia inwestycyjnego dla spójnego rozwoju społecznego.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Klucze na lata 2014 - 2018 i kierunkowo do 2022

Rada Gminy Klucze uchwalając Program ochrony środowiska dla Gminy, przyjmuje do realizacji wytyczone w nim cele i priorytety oraz kierunki działań interwencyjnych, skoncentrowane na wskazanych w programie obszarach interwencji, w dziedzinach zapewniających maksymalne korzyści dla środowiska.

Wszystkie działania przewidziane do realizacji w ramach projektu POŚ dla Gminy Klucze mają z założenia na celu poprawę stanu środowiska. Natomiast poprawa jakości środowiska wpłynie pozytywnie na standard życia mieszkańców i ich zdrowie. Brak realizacji zapisów Programu prowadzić będzie do znaczącego pogorszenia wszystkich elementów środowiska. Do potencjalnych zmian stanu środowiska w przypadku braku realizacji POŚ dla Gminy Klucze należą:

- pogorszenie jakości wód powierzchniowych i podziemnych w związku ze zwiększonym wytwarzaniem ścieków i ich niekontrolowanym odprowadzaniem,
- wzrost zużycia surowców, energii, wody oraz zmniejszanie się zasobów wodnych,
- pogorszenie jakości powietrza,

- postępująca degradacja gleb,
- utrata bioróżnorodności na terenach cennych przyrodniczo, w tym zagrożenia dla gatunków i siedlisk chronionych,
- degradacja walorów krajobrazu,
- zmniejszanie się zasobów leśnych,
- zwiększenie narażenia mieszkańców na ponadnormatywne natężenie hałasu i pól elektromagnetycznych,
- pogorszenie jakości życia mieszkańców.

Jako cel nadrzędny w Programie Ochrony Środowiska dla gminy Klucze przyjęto: zmniejszenie emisji hałasu na terenie gminy.

Ochrona przed hałasem w gminie będzie polegać głównie na eliminowaniu hałasu komunikacyjnego. Działania te należą do zarządzających drogami przebiegającymi przez teren gminy, na których odnotowane będą przekroczenia poziomu emisji hałasu. Zmniejszenie emisji hałasu można osiągnąć poprzez stosowanie ekranów akustycznych i zieleni izolacyjnej oraz eliminacje ruchu tranzytowego z terenów o dużym zaludnieniu. Planowana inwestycja wpisuje się w cele nadrzędne gminy w zakresie ochrony klimatu akustycznego.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Klucze

Uchwała Nr LII/322/2021 Rady Gminy Klucze z dnia 24 listopada 2021r. w sprawie: uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Klucze. Zmiana studium sporządzana na podstawie Uchwały Nr XIX/126/2019 Rady Gminy Klucze z dnia 23. 12. 2019 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Klucze dotyczy m.in.: − Aktualizacji przebiegu planowanej obwodnicy Klucz oraz określenia kierunków zagospodarowania terenów do niej przylegających.

Obszar gminy przecina droga wojewódzka nr 791, która w odległości 3,5 km od południowej granicy gminy łączy się z drogą krajową nr 94 w Olkuszu, dzięki czemu zapewnione są powiązania ponadregionalne. Drogi powiatowe tworzą bogatą sieć zapewniającą dobrą dostępność komunikacyjną gminy. Powiązania z sąsiednimi gminami zapewnia sieć dróg powiatowych, w tym:

- droga nr 1095K relacji Bolesław – Klucze – Jaroszowiec – Bydlin – Wolbrom, która przebiega przez południowo-wschodni obszar gminy.
- droga nr 1104K relacji Pilica – Kwaśniów – Ryczówek przebiegająca od drogi wojewódzkiej nr 791 w Ryczówku do północno-wschodniej granicy gminy.
- droga nr 1096K relacji Błędów – Chechło – Ryczówek, przebiegająca przez północno-zachodni obszar gminy,
- droga nr 1098K relacji Hutki-Kanki – Chechło przebiegająca na zachodzie gmin.

Do inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym na terenie gminy Klucze należy m.in.: budowa obwodnicy Klucz w ciągu drogi wojewódzkiej nr 791. Rozbudowa systemu dróg i realizacja obwodnicy Klucz, pozwoli na zmniejszenie ruchu samochodowego w terenach mieszkaniowych, a tym samym będzie przeciwdziałać pogarszaniu się klimatu akustycznego oraz ograniczać istniejące zagrożenia.

Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego:

- UCHWAŁA NR XC/529/2023 RADY GMINY KLUCZE z dnia 12 września 2023 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Klucze – część A i C.
- UCHWAŁA NR LXVI/426/2022 RADY GMINY KLUCZE z dnia 20 lipca 2022 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Klucze – część D2, D4, D5, D6, D7.
- UCHWAŁA NR LXIX/406/2018 RADY GMINY KLUCZE z dnia 13 września 2018 r. w sprawie uchwalenia częściowej zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Klucze w obrębie wyznaczonego w studium terenu P (przemysłowego) w sołectwie Klucze.
- UCHWAŁA NR XXIV/164/2020 RADY GMINY KLUCZE z dnia 25 maja 2020 r. w sprawie uchwalenia częściowej zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Klucze w sołectwach Chechło i Klucze - obszar A i C.

- UCHWAŁA NR LXXXVI/516/2023 RADY GMINY KLUCZE z dnia 5 lipca 2023 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Klucze – część B.
- UCHWAŁA NR LII/328/2018 RADY GMINY KLUCZE z dnia 29 stycznia 2018 r. w sprawie uchwalenia częściowej zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Klucze w sołectwach Chechło i Klucze - obszar D.

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

5.1. Morfologia i rzeźba terenu

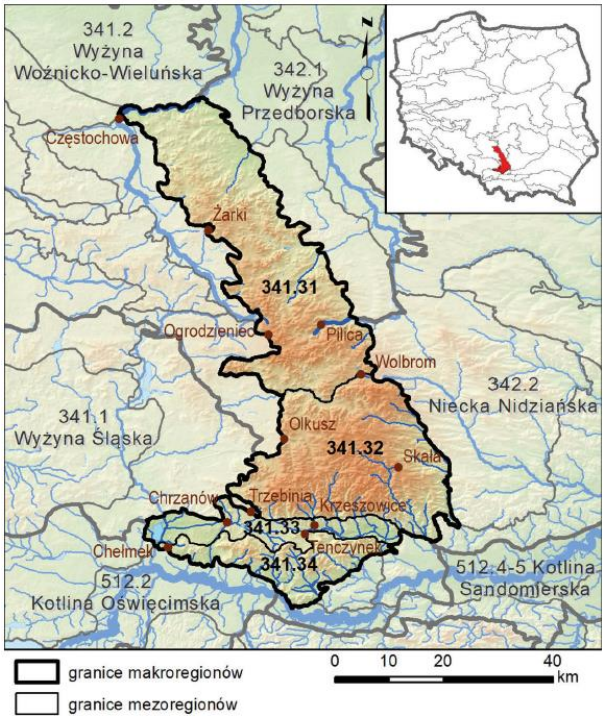
Według podziału na regiony fizyczno - geograficzne [38] planowana inwestycja znajduje się w obrębie mezoregionu Kotlina Siewierza i Wyżyna Olkuska.

Podprowincja: Wyżyna Śląsko – Krakowska
Makroregion: Wyżyna Woźnicko – Wieluńska
Mezoregion: Kotlina Siewierza
Podprowincja: Wyżyna Śląsko – Krakowska
Makroregion: Wyżyna Krakowsko – Częstochowska
Mezoregion: Wyżyna Olkuska

Wyżyna Krakowsko-Częstochowska stanowi część podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska, należącej do prowincji Wyżyny Polskie. Od Karpat oddzielają jednostkę, dolinne makroregiony Brama Krakowska i Kotlina Oświęcimska. Od północy i wschodu Wyżyna Krakowsko-Częstochowska sąsiaduje z makroregionami będącymi innymi częściami Wyżyn Polskich: Wyżyną Woźnicko-Wieluńską, Wyżyną Przedborską oraz Niecką Nidziańską. Na zachodzie makroregion graniczy z Wyżyną Śląską. Na północy Wyżyna ograniczona jest przełomowym odcinkiem Warty, wykształconym na wschód od Częstochowy (tzw. Mstowski Przełom Warty) i tam wznosi się na około 300 m n.p.m. Najwyższe wysokości Wyżyna osiąga w centralnej części, przekraczając miejscami wysokość 450 m. Kulminację stanowi Góra Zamkowa (Góra Janowskiego) 515,6 m n.p.m., we wsi Podzamcze w gminie Ogrodzieniec.

Tabela 21 Środowisko przyrodnicze [38]

Wskaźniki		Wyżyna Krakowsko-Częstochowska (341.3)	Wyżyna Olkuska (341.32)
Powierzchnia (km²)		2244	786
Długość granicy (km)		425	156
Punkty krańcowe	zachód	19°07'52,943"	19°24'39,488"
	wschód	20°00'34,072"	20°00'34,072"
	południe	49°59'54,274"	50°06'21,212"
	północ	50°50'44,736"	50°23'10,542"
Rozciągłość (km)	z zachodu na wschód	63	43
	z północy na południe	94	31
Metryki kształtu	wskaźnik kształtu	2,529	1,570
	wymiar fraktalny	1,204	1,168
	wskaźnik wydłużenia	0,578	0,760
	wskaźnik wklęsłości	0,594	0,840
Wysokość	maksymalna (m n.p.m.)	515,6	492,2
	średnia (m n.p.m.)	347,0	388,4
	minimalna (m n.p.m.)	213,3	224,4
	maksymalna deniwelacja (m)	302,3	267,8
Szorstkość		5,152	6,334



Ryc. 7 Położenie makroregionu (341.3) i podział na mezoregiony [38]

Wyżyna Olkuska (341.32)

Wyżyna Olkuska położona w środkowej części makroregionu. Na zachodzie graniczy z Kotliną Siewierza oraz Pagórami Jaworznickimi, od wschodu (wzdłuż doliny Dłubni) z Wyżyną Miechowską, a od północy z Wyżyną Częstochowską, gdzie granicę stanowi dolina Białej Przemszy (Brama Wolbromska). Na południowym wschodzie mezoregion graniczy z Płaskowyżem Proszowickim, a na południu z Pomostem Krakowskim i tektonicznie obniżonym Rowem Krzeszowickim. Najwyżej położone obszary mezoregionu znajdują się w części południowo- -wschodniej. Kulminacją mezoregionu jest Grodzisko, zwane również Wzgórzem 502 lub Skałą 502 położone we wsi Jerzmanowice. [38]

Tabela 22 Dane ogólne dotyczące mezoregionu [38]

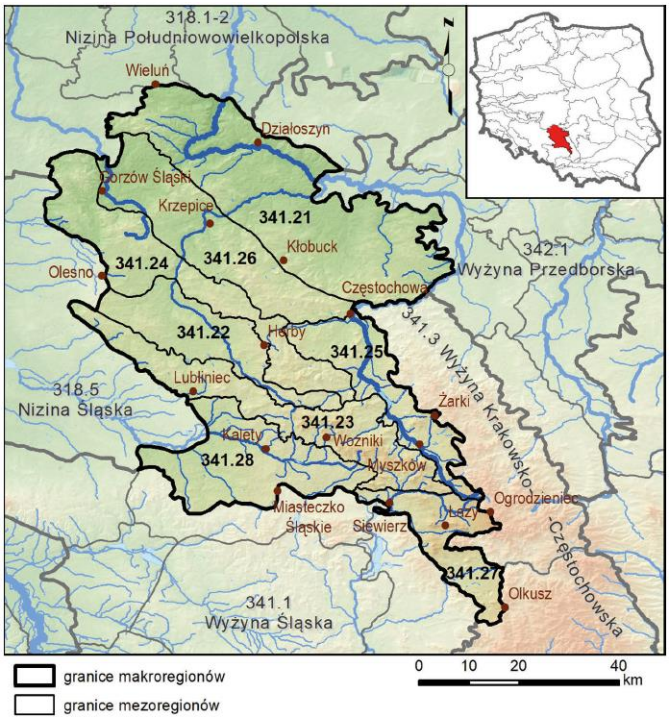
1. Dane ogólne dotyczące mezoregionu				
Symbol i nazwa mezoregionu	341.32 Wyżyna Olkuska			
Położenie w granicach makroregionu	Środkowo-południowa część Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (341.3)			
Położenie administracyjne	Województwa: małopolskie	Powiaty: olkuski, chrzanowski, krakowski, Kraków	Gminy: Olkusz, Wolbrom, Bukowno, Klucze, Trzebinia, Krzeszowice, Jerzmanowice-Przeginia, Sułoszowa, Trzyciąż, Skała, Iwanowice, Wielka Wieś, Zabierzów, Zielonki, Michałowice, Kraków	
Powierzchnia [km^2]	786			
Długość granic [km]	156			
Charakter mezoregionu	Trójkątny			
Punkty krańcowe	Zachód 19°24'39,488''	Wschód 20°0'34,072''	Południe 50°6'21,212''	Północ 50°23'10,542''
Metryki kształtu	Wskaźnik kształtu 1,570	Wymiar fraktalny 1,168	Wskaźnik wydłużenia 0,760	Wskaźnik wklęsłości 0,840
Rozciągłość [km]	N-S 41		W-E 26,5	
Wysokość bezwzględna [m n.p.m.]	Maks. 512,8	Średnia 388,4	Min. 224,9	

Wyżyna Olkuska jest wyraźnie wzniesionym zwartym płaskowyżem krasowym, o budowie monoklinalnej, zbudowaną ze zróżnicowanych litofacjalnie wapieni górnojurajskich (oksford) oraz młodszych margli, szczególnie w części wschodniej. Obszar jest pochylony w kierunku północno-wschodnim, gdzie wapienie zapadają pod iły i piaskowce kredowe Wyżyny Małopolskiej. Miejscami skały starsze przykryte są utworami lessowymi. Powierzchnia Wyżyny jest lekko pofalowana lub wyrównana, górują nad nią grupy i zespoły skałkowe oraz pojedyncze, odosobnione i stromościenne formy skalne, wznoszące się nawet do kilkudziesięciu metrów. Największe zgrupowanie, około osiemdziesięciu ostańców znajduje się w okolicy Jerzmanowic i Bębła (skały: Babia, Duża, Sikorka, Łysa, Łaziska, Pęcakówka, Jodłowa, Krzywonoska, Długa, Gąskowa, Przykrotka, Żytnia i in.). Obniżenia pomiędzy ostańcami wypełnione są ilasto-gliniastą zwietrzeliną paleogeńską z rumoszem buł krzemiennych, stanowiącą rezyduum po zwietrzałych wapieniach. Mezoregion obfituje w krasowe formy rzeźby: jaskinie, leje krasowe, ponory i ślepe dolinki. Powierzchnia płaskowyżu, pocięta jest palczasto rozgałęziającymi się dolinami rozłogowymi, rozchodzącymi się we wszystkich kierunkach. Szczególnie głęboko wcięty jest jar Prądnika. Formy skalne występują też w obrębie dolin, osiągając rozmiary dochodzące do 60 m (Sokolica, Okręt, Maczuga Herkulesa, Brama Bolechowicka i in.). Wody z regionu zbierają ponadto inne (poza Prądnikiem) dopływy Wisły – Dłubnia, Rudawa i Przemsza. Cechą charakterystyczną są źródła krasowe – wywierzyska o charakterze szczelinowym. Gleby Wyżyny to w przewadze bielice wykształcone na polodowcowych piaskach lub szkieletowe rędziny na wapieniach, rzadziej gleby brunatnoziemne na płatach lessowych. W obrębie potencjalnej roślinności naturalnej powierzchniowo dominują siedliska grądów subkontynentalnych (serii ubogiej i żyznej). W zachodniej części przeważają siedliska boru sosnowego świeżego i boru mieszanego. Znacznie mniejsze powierzchnie zajmują siedliska acydofilnego środkowoeuropejskiego lasu dębowego i żyznych buczyn. Aktualną szatę roślinną stanowią (obok zbiorowisk związanych z gospodarką rolną) lasy (razem z zadrzewieniami około 30% terenu) oraz interesujące zbiorowiska nieleśne. Lasy obejmują głównie wiele typów buczyn na siedliskach nawapiennych i bory sosnowe, porastające obniżenia suchych dolin kotlin. Walory przyrodnicze i krajobrazowe regionu chronione są Ojcowskim Parku Narodowym, kilku parkach krajobrazowych (Dolinki Podkrakowskie, Orlich Gniazd, Dłubniański) i licznych rezerwatach przyrody (m.in. rezerwaty leśne – Pazurek, Smoleń). [38]

Tabela 23 Środowisko przyrodnicze [38]

2. Środowisko przyrodnicze		
Miejsce w podziale tektonicznym	Monoklina Śląsko-Krakowska (północno-wschodnia krawędź Zapadliska Górnośląskiego, na południowej granicy z Monokliną Śląsko-Krakowską)	
Przeważające typy utworów przypowierzchniowych	Teren ten jest zbudowany głównie z oksfordzkich wapieni płytowych, skalistych oraz margli	
Przeważające typy genetyczne rzeźby	Powierzchnie zrównań, pokrywy deluwialne, pokrywy lessowe, równiny wodnolodowcowe, doliny akumulacji wodnolodowcowej, ostańce denudacyjne i zespoły skałek, dna dolin rzecznych z terasą zalewową, krasowe formy rzeźby: jaskinie, leje krasowe, ponory i ślepe dolinki	
Przeważające typy gleb	Gleby to w przewadze bielice wykształcone na polodowcowych piaskach lub szkieletowe rędziny na wapieniach, rzadziej gleby brunatnoziemne na płatach lessowych, lessy	
Wody	Główne cieki	Dłubnia, Prądnik, Rudawa, Racławka, Dulówka, Biała Przemsza, Minożka
	Największe jeziora	-
	Największe sztuczne zbiorniki wodne	Małe stawy rybne, bez nazwy, u zbiegu Prądnika i Sąspówki (Ojców) oraz w dolinie Dłubni (Trzyciąż)
	Główne Zbiorniki Wód Podziemnych	GZWP nr 326 „Zbiornik Częstochowa (E)", GZWP nr 409 „Niecka Miechowska (część SE)", GZWP nr 454 „Zbiornik Olkusz – Zawiercie"
	Region/rejon hydrogeologiczny	Region Śląsko-Krakowski (XII), a zachodnia część w Subregionie Triasu Śląskiego (XII_1)
Region klimatyczny i dominujące typy pogód w regionie klimatycznym	Region Śląsko-Krakowski (XXVI) cechą wyróżniającą jest stosunkowo największa liczba dni z pogodą bardzo ciepłą i opadem (średnio 34 dni w roku) oraz umiarkowanie ciepłą z dużym zachmurzeniem i opadem. Przeciętnie w roku notuje się tutaj prawie 50 takich dni. W tej części jest mniej dni umiarkowanie ciepłych i jednocześnie pochmurnych (średnio w roku 69) oraz dni chłodnych i jednocześnie pochmurnych (średnio 12 dni w roku)	
Przeważające siedliska roślinności potencjalnej	Grąd subkontynentalny, odmiana małopolska, forma wyżynna (*Tilio-Carpinetum*), żyzna buczyna sudecka, forma podgórska (*Dentario enneaphyllidis-Fagetum*), żyzna buczyna karpacka, odmiana zachodniokarpacka, forma podgórska (*Dentario glandulosae-Fagetum*), suboceaniczny bór sosnowy (*Leucobryo-Pinetum*), kontynentalny bór mieszany sosnowo-dębowy (*Querco roboris-Pinetum*), acidofilny podgórski las dębowy (*Luzulo luzuloidis-Quercetum*), niżowy łęg jesionowo-olszowy (*Fraxino-Alnetum*).	
Przeważające typy krajobrazów naturalnych	Krajobrazy wyżyn i niskich gór, węglanowe i gipsowe – erozyjne, zwartych masywów ze skałkami	

Wyżyna Woźnicko-Wieluńska stanowi makroregion w obrębie podprowincji Wyżyny Śląsko-Krakowskiej, należącej do prowincji Wyżyny Polskie. Od północy graniczy z Niziną Południowowielkopolską oraz ze Wzniesieniami Południowomazowieckimi, od wschodu z Wyżyną Przedborską i Wyżyną Krakowsko- Częstochowską, od południa z Wyżyną Śląską, a od zachodu z Niziną Śląską. Podstawowym kryterium wydzielenia makroregionu były specyficzne cechy i elementy strukturalnej rzeźby terenu, wynikające z budowy geologicznej oraz znaczące deniwelacje i ostre granice hipsometryczne, oddzielające je od sąsiednich jednostek. Obszar Wyżyny wznosi się od 160 m n.p.m. (dolina Warty) w części północnej do ok. 430 m n.p.m. na południowym wschodzie (przy granicy z progiem górnojurajskim). Pod względem tektonicznym Wyżyna należy do południowej części monokliny przedsudeckiej (monoklina śląsko-krakowska). Fundament jednostki stanowią skały karbońskie i permskie. Wyżynę tworzą w przewadze utwory górnotriasowe, dolnoi środkowojurajskie oraz pokrywa luźnych osadów czwartorzędowych o zmiennej miąższości. Warstwy skał mezozoicznych o różnej odporności zapadają się pod niewielkim kątem ku północnemu wschodowi.



Wskaźniki		Wyżyna Woźnicko-Wieluńska (341.2)	Kotlina Siewierza (341.27)
Powierzchnia (km²)		4656	302
Długość granicy (km)		553	135
Punkty krańcowe	zachód	18°15'19,625"	19°07'51,737"
	wschód	19°33'32,917"	19°33'32,917"
	południe	50°14'57,738"	50°14'57,738"
	północ	51°13'21,461"	50°29'51,510"
Rozciągłość (km)	z zachodu na wschód	92	31
	z północy na południe	108	27
Metryki kształtu	wskaźnik kształtu	2,288	2,192
	wymiar fraktalny	1,188	1,210
	wskaźnik wydłużenia	0,728	0,498
	wskaźnik wklęsłości	0,716	0,661
Wysokość	maksymalna (m n.p.m.)	435,0	435,0
	średnia (m n.p.m.)	258,3	326,2
	minimalna (m n.p.m.)	159,9	287,5
	maksymalna deniwelacja (m)	275,1	147,5

Ryc. 8 Położenie makroregionu (341.2) i podział na mezoregiony [38]

Kotlina Siewierza (341.27)

Kotlina Siewierza stanowi najbardziej wysuniętą na południowy wschód część makroregionu. Granice jednostki są uwarunkowane tektonicznie: na północy mezoregion graniczy z Progiem Woźnickim, Obniżeniem Górnej Warty i Obniżeniem Górnej Małej Panwi. Od zachodu sąsiaduje, na krótkim odcinku, z Garbem Tarnogórskim, a od południowego zachodu z Pagórami Jaworznickimi. Ograniczenie południowo- wschodnie stanowi Wyżyna Olkuska, a od wschodu Wyżyna Częstochowska. Kotlina o długości około 40 km i szerokości 15 km na północy i 7 km na południu, ma orientację z północnego zachodu na południowy wschód. Najniżej położone obszary mezoregionu znajdują się w części zachodniej, gdzie wysokości bezwzględne sięgają 287,3 m n.p.m. (Zbiornik Przeczyce) i wzrastają ku wschodowi do 437 m n.p.m. w miejscowości Śrubarnia. [38]

Tabela 24 Dane ogólne dotyczące mezoregionu [38]

1. Dane ogólne dotyczące mezoregionu				
Symbol i nazwa mezoregionu	341.27 Kotlina Siewierza			
Położenie w granicach makroregionu	Południowo-wschodnią część Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej (341.2)			
Położenie administracyjne	Województwa: śląskie	Powiaty: zawierciański, będziński, olkuski, Dąbrowa Górnicza	Gminy: Mierzęcice, Siewierz, Poręba, Łazy, Zawiercie, Ogrodzieniec, Dąbrowa Górnicza, Klucze, Bolesław, Olkusz, Bukowno.	
Powierzchnia [km^2]	302			
Długość granic [km]	135			
Charakter mezoregionu	Wydłużony			
Punkty krańcowe	Zachód 19°7'51,737''	Wschód 19°33'32,917''	Południe 50°14'57,738''	Północ 50°29'51,51''
Metryki kształtu	Wskaźnik kształtu 2,192	Wymiar fraktalny 1,210	Wskaźnik wydłużenia 0,498	Wskaźnik wklęsłości 0,661
Rozciągłość [km]	N-S 40		W-E 15	
Wysokość bezwzględna [m n.p.m.]	Maks. 433,8	Średnia 326,2	Min. 287,3	

Obniżenie powstało w mało odpornych piaskowcach i iłach pstrych górnego triasu, ułożonych prawie poziomo na sfałdowanych utworach paleozoicznych (dewońskich, karbońskich). Na utworach tych zalegają margle i piaskowce jury dolnej, w których występowały złoża węgla brunatnego (eksploatowane w okresie międzywojennym). Obniżenie w czwartorzędzie wypełnione zostało osadami ostatniego na tym terenie zlodowacenia Odry i aluwiami. Współczesna rzeźba mezoregionu jest wynikiem procesów tektonicznych. Charakterystyczne są wyspowe ostańce denudacyjne zwieńczone wychodniami wapieni skalistych (Wysoka, Łazy, Błędów). W środkowej części w rzeźbie Kotliny Siewierza, widoczna jest wyraźna zatoka wyniesionych osadów górnej jury, tworzących tu formę kuesty w okolicach miejscowości Niegowonice. Wzniesienie to rozdziela mezoregion na część północną (bardziej urozmaiconą z ostańcami) i południową (o rzeźbie bardziej wyrównanej – dolinnej). Utwory czwartorzędowe (tworząc rozległe powierzchnie płatów glin, piasków i żwirów polodowcowych oraz rzecznych) łagodzą urozmaiconą starszą rzeźbę. Piaski polodowcowe zostały na dużych obszarach zwydmione w schyłkowym plejstocenie. Wskutek antropogenicznego odsłonięcia doszło do wykształcenia unikatowych w Polsce pustyń Błędowskiej i Starczynowskiej. W jednostce dominują gleby bielicowe i rdzawe, mało przydatne dla rolnictwa. Roślinność potencjalną stanowią przede wszystkim: bór sosnowy świeży oraz ubogi grąd subkontynentalny. [38]

W dnie dolin i mniejszych rzek występują siedliska łęgów topolowo-wierzbowych i jesionowo-olszowych. Dominującymi formami pokrycia są lasy (ponad 60%) i tereny rolnicze (ponad 27%). Ważne znaczenie mają tereny antropogeniczne (ponad 11% powierzchni Kotliny). Mezoregion należy do śląsko-krakowskiego regionu klimatycznego. Cechą wyróżniającą jest większą liczba dni z pogodą bardzo ciepłą i opadem oraz umiarkowanie ciepłą z dużym zachmurzeniem i opadem. Głównymi rzekami Kotliny jest Czarna Przemsza i Biała Przemsza oraz ich dopływy: Mitręga, Potok Mokrznia, Centuria, Trzebyczka, Biała. Rzeki z dopływami Przemszy płyną na zachód. Zbiorniki wodne, (poza zbiornikiem Przeczyce) to stawy rybne połączone kanałami i mające niewielką powierzchnię, najczęściej poniżej 1 ha.

Gospodarka oparta na przemyśle wydobywczym i przeróbczym ma długą tradycję – od średniowiecza eksploatacja rud cynkowo-ołowiowych i rud srebra regionu Bukowna i Olkusza oraz późniejsza węgli brunatnych na południe od Poręby. Łazy stanowią ważny węzeł transportu kolejowego z dużą bazą towarową PKP.

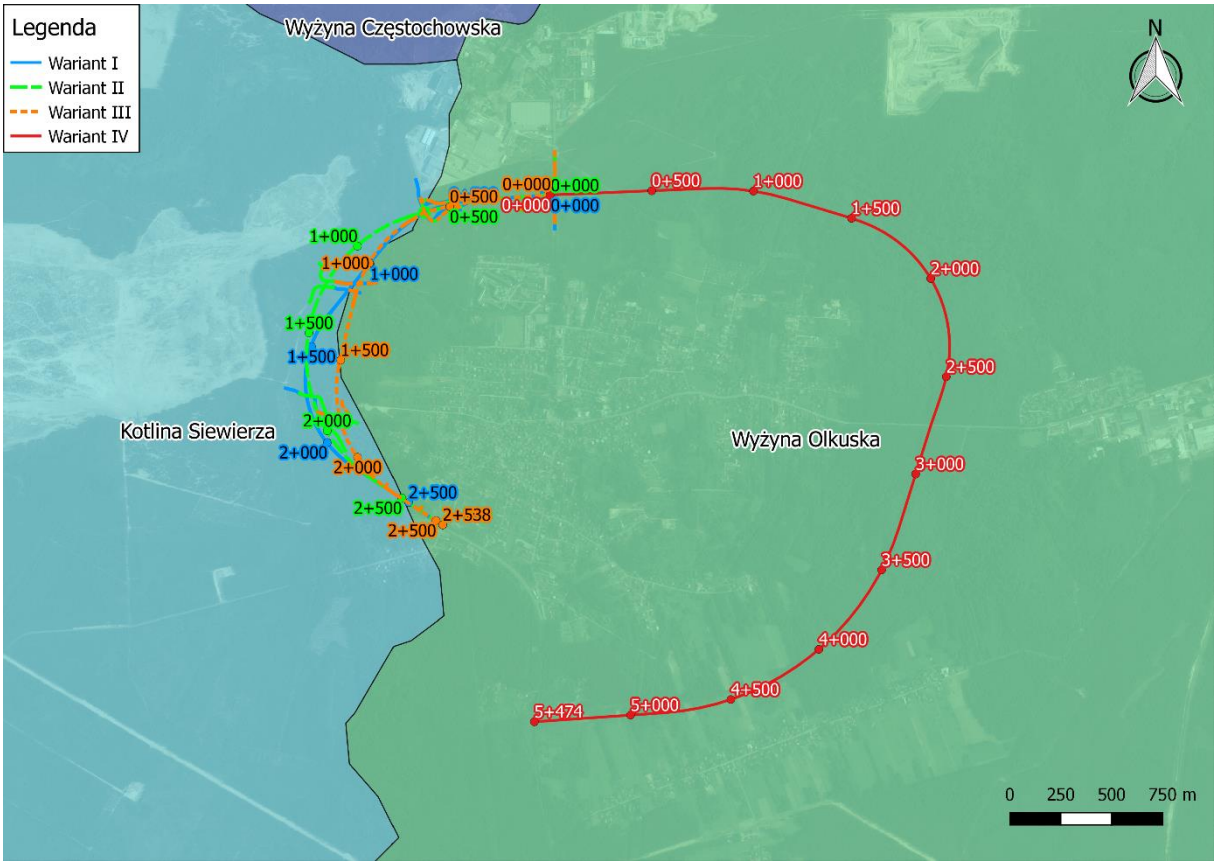
Tabela 25 Środowisko przyrodnicze -2 cz. [38]

2. Środowisko przyrodnicze		
Miejsce w podziale tektonicznym	Północna krawędź Zapadliska Górnośląskiego, na południowej granicy z Monokliną śląsko-krakowską	
Przeważające typy utworów przypowierzchniowych	Występują utwory lodowcowe, wodnolodowcowe, rzeczne i denudacyjne, wychodnie starszego podłoża (jura, trias)	
Przeważające typy genetyczne rzeźby	Równiny wodnolodowcowe, wyżyna pagórkowata zdenudowana, równiny piasków przewianych, wydmy, ostańce denudacyjne, doliny rzeczne z terasami zalewowymi, terasy nadzalewowe	
Przeważające typy gleb	Gleby płowe i brunatne, piaszczyste, na iłach, rędziny, żwirowe i piaszczyste	
Wody	Główne cieki	Czarna Przemsza, Biała Przemsza (ich dopływy); Mitręga, Potok Mokrznia, Centuria, Trzebyczka, Biała
	Największe jeziora	-
	Największe sztuczne zbiorniki wodne	Zbiornik Przeczyce (pow. 510 ha, głęb. maks. 8 m), Jezioro Poręba I, Jezioro Laski
	Główne Zbiorniki Wód Podziemnych	GZWP nr 454 „Zbiornik Olkusz – Zawiercie"
	Region/rejon hydrogeologiczny	Subregion Triasu Śląskiego (XII1) w Regionie Śląsko-Krakowskim (XII)
Region klimatyczny i dominujące typy pogód w regionie klimatycznym	Region Śląsko-Krakowski (XXVI): cechą wyróżniającą jest większą liczba dni z pogodą bardzo ciepłą i opadem oraz umiarkowanie ciepłą z dużym zachmurzeniem i opadem. Przeciętnie w roku notuje się tutaj prawie 50 takich dni. Jest mniej dni umiarkowanie ciepłych i jednocześnie pochmurnych oraz dni chłodnych i jednocześnie pochmurnych	
Przeważające siedliska roślinności potencjalnej	Subatlantycki bór sosnowy (*Leucobryo-Pinetum*), trzcinnikowy podgórski wilgotny bór sosnowy (*Calamagrostio villosae-Pinetum*), grąd subkontynentalny, odmiana małopolska, forma wyżynna (*Tilio-Carpinetum*), acidofilny środkowoeuropejski las dębowy (*Calamagrostio arundinaceae-Quercetum*), kontynentalny bór mieszany sosnowo-dębowy (*Querco roboris-Pinetum*), żyzna buczyna sudecka, forma podgórska (*Dentario enneaphyllidis-Fagetum*), łęg jesionowo-olszowy (*Fraxino-Alnetum*).	
Przeważające typy krajobrazów naturalnych	Krajobrazy nizin, dolin i obniżeń, wyżyn i niskich gór	

Gmina Klucze charakteryzuje się dość bogatym urzeźbieniem terenu, wiążącym się z budową geologiczną, procesami geomorfologicznym oraz działalnością człowieka (przede wszystkim górniczą). W morfologii terenu gminy Klucze wyróżniają się następujące najważniejsze elementy:

- występowanie rozległego obniżenia Pustyni Błędowskiej łączącego się z obniżeniem doliny Białej Przemszy;
- wyraźny próg morfologiczny, oddzielający Wyżynę Krakowsko-Częstochowską od Wyżyny Śląskiej – tzw. kuesta jurajska;
- występowanie na pozostałym terenie licznych wzgórz kopulastych bądź skalistych zbudowanych z wapieni o zróżnicowanej twardości.

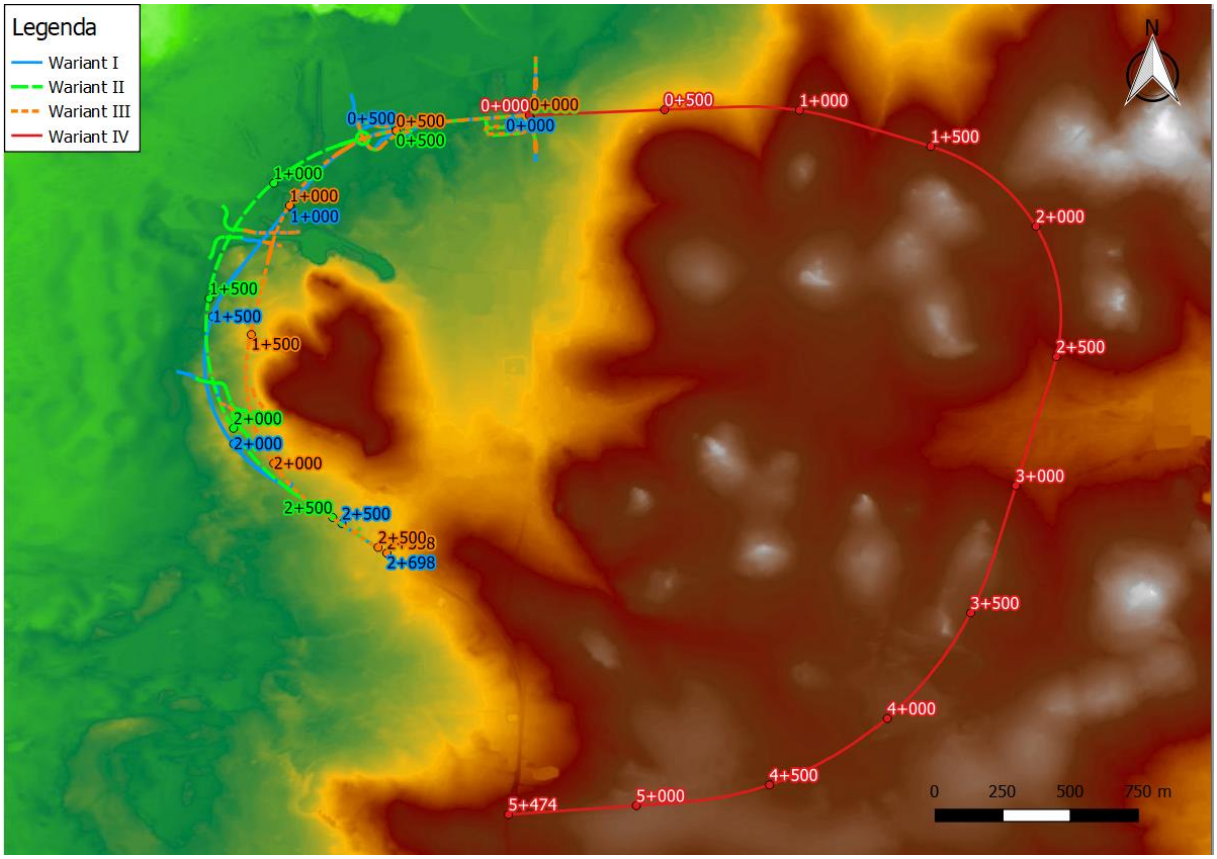
Zróżnicowanie wysokości n.p.m. na omawianym obszarze wynosi od około 310 m n.p.m. w dolinie Białej Przemszy do 488 m przy północnej granicy gminy (Góra Świniuszka) oraz 447 m w rejonie pomiędzy Jaroszowcem, Kluczami i Zalesiem Golczowickim (Góra Pod Wieżą). W północnej i południowo-wschodniej części gminy występują deniwelacje terenu sięgające kilkudziesięciu metrów.



Mapa 11 Zakres planowanej inwestycji na tle nowego podziału regionów fizyczno - geograficznych

Na obszarze gminy Klucze przeważają obszary wypłaszczone (o spadkach do 3°) i lekko nachylone (o spadkach 3-8°). Tereny o większych spadkach występują w rejonie ostańców w Kluczach, Stołowej Góry pomiędzy Jaroszowcem, Kluczami i Zalesiem Golczowickim, wzniesienia Nad Kopalnią w rejonie Jaroszowca oraz wzniesień w północnej części gminy (Piątkowa Góra, Kamionkowa Góra, Góra Świniuszka, Księża Góra, Góra Kamyk, Lisia Góra, Góra Kwiecynek, Góry Bydlińskie).

Na obszarze gminy występują formy antropogeniczne związane z pozyskiwaniem surowców skalnych. Największe z nich to wyrobisko po kopalni wapieni w Jaroszowcu oraz kamieniołom Stare Gliny. Do form antropogenicznych związanych z pozyskiwaniem surowców skalnych należą również zjawiska deformacji terenu w postaci lejów zapadliskowych, które są związane z odwodnieniami terenu poprzez kopalnie rud cynku i ołowiu w powiązaniu z występującymi tu powszechnie zjawiskami krasowymi.



Mapa 12 Zakres planowanej inwestycji na tle mapy hipsometrycznej

5.2. Osuwiska i obszary zagrożone ruchami masowymi

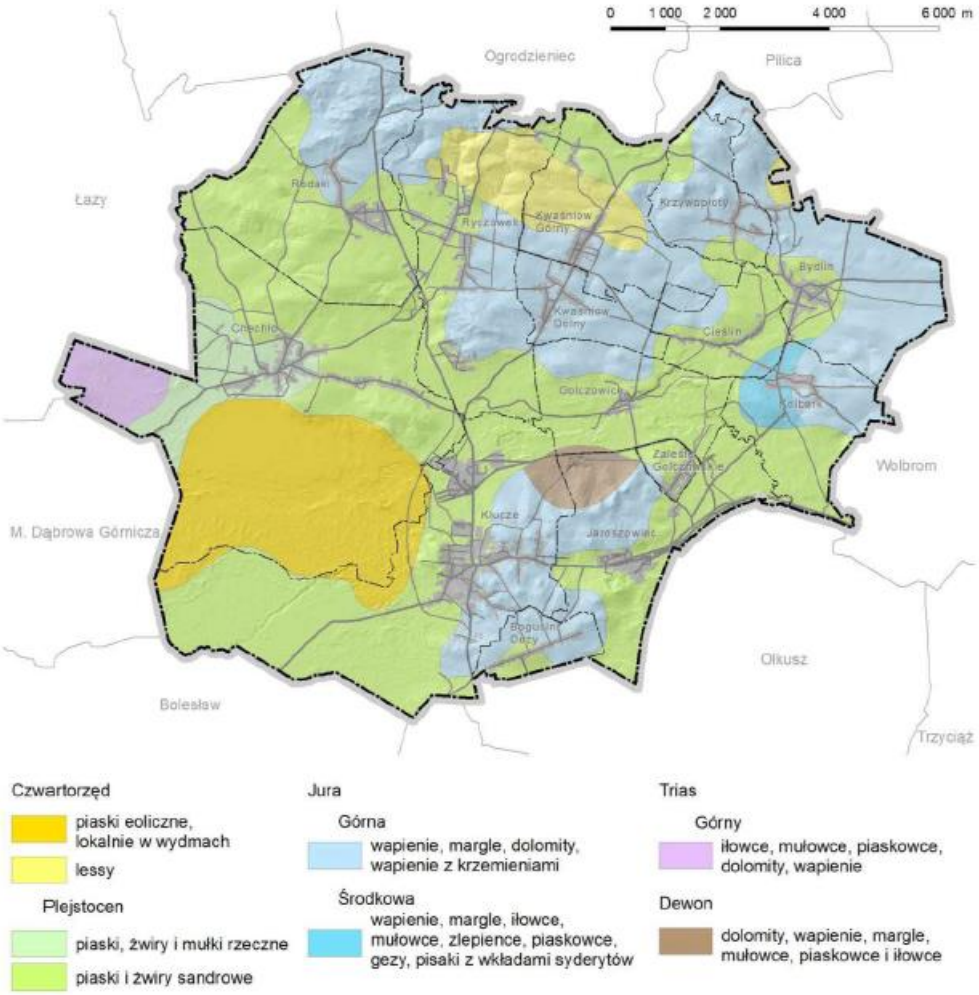
Na omawianym obszarze nie zostały zidentyfikowane obszary osuwiskowe, ani obszary predysponowane do wystąpienia ruchów masowych. Niekorzystne ukształtowanie dla zainwestowania mają obszary o nachyleniu powyżej 15°. W granicach gminy takich terenów jest niewiele – są one związane ze wzniesieniami, których jest najwięcej w północnej części: Las Góra, Piątkowa Góra, Maruszyniec, księża Góra, Góra Świniuszka, Lisia Góra, Góry Bydlińskie, a także ze wzniesieniami na południe od Ryczówka oraz terenami w rejonie Klucz i pomiędzy Kluczami a Jaroszowcem: Góra Kamyk, Góra Pod Wieżą Góra Winnica, Ostra Góra, Nad Kopalnią. W przypadku obszarów nachylonych na podłożu piaszczystym wszelkie inwestycje związane z wycinką drzew bądź niszczeniem pokrycia gleby mogą przyczynić się do szybkiej erozji zboczy.

5.1. Budowa geologiczna

Teren gminy Klucze pod względem geologicznym leży na obszarze monokliny śląsko – krakowskiej, która stanowi pokrywę starszego podłoża (tzw. krakowska gałąź paleozoidów – krakowidy). W rejonie Klucz dominuje styl tektoniki zrębowo-uskokowej. Rowy i zręby tektoniczne uformowały się w czasie alpejskich ruchów górotwórczych. Monoklina śląsko - krakowska jest rozległą płytą nachyloną ku północnemu wschodowi w stronę niecki miechowskiej. Nachylenie powoduje, że w kierunku od wschodu na zachód występują coraz starsze osady, od kredy po karbon. Omawiana jednostka składa się z dwóch pięter strukturalnych:

- paleozoicznego, zbudowanego z osadów dewonu i karbonu sfałdowanych i pociętych uskokami w czasie orogenezy hercyńskiej,
- mezozoicznego, reprezentowanego przez pokrywy skał permo-triasu, jury i kredy: konsolidacja tego piętra nastąpiła na granicy kredy i trzeciorzędu, wówczas obydwa kompleksy zostały pochylone ku NE.

Elementem odgrywającym istotna rolę w rzeźbie terenu jest mezozoiczne piętro strukturalne. Na obszarze gminy Klucze piętro to stanowią utwory triasu i jury. W budowie geologicznej biorą również udział utwory dewonu, kambru.



Mapa 13 Budowa geologiczna obszaru gminy Klucze [Źródło: Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe, 2013]

Utwory paleozoiczne, znane są z licznych otworów wiertniczych związanych z poszukiwaniem rud Zn-Pb. Rozmieszczenie otworów jest nierównomierne. Największa ich koncentracja ma miejsce w południowo-zachodnim narożniku mapy. Dane z otworów wiertniczych dowodzą istnienia utworów paleozoicznych. Kambr, ordowik i sylur reprezentowane są przede wszystkim przez utwory klastyczne. W dewonie i karbonie (dolnym) dominują osady węglanowe. Utwory te są silnie sfałdowane, poprzecinane intruzjami granitoidowymi i częściowo zmetamorfizowane. Na powierzchni odsłaniają się lokalnie dolomity dewonu w rejonie Starych Glin. Tworzą one tu wyspę transgresywnie przykrytą przez dolomity triasu środkowego.

Różne ogniwa paleozoiku stanowią podłoże dla niezgodnie leżących na nich utworów permu i triasu. Osady permu reprezentowane przez grubootoczakowe zlepieńce wypełniają obniżenia starszego podłoża. Trias reprezentują iły: (trias górny - kajper), wapienie i dolomity (trias środkowy - wapień muszlowy) oraz dolomity i lokalnie piaski w spągu (trias dolny - pstry piaskowiec), leżące bądź przekraczająco na zlepieńcach permskich, bądź na starszych utworach paleozoicznych.

Karbon reprezentują piaskowce, iły i porfiry stwierdzone na głębokościach 700 - 1000 m.

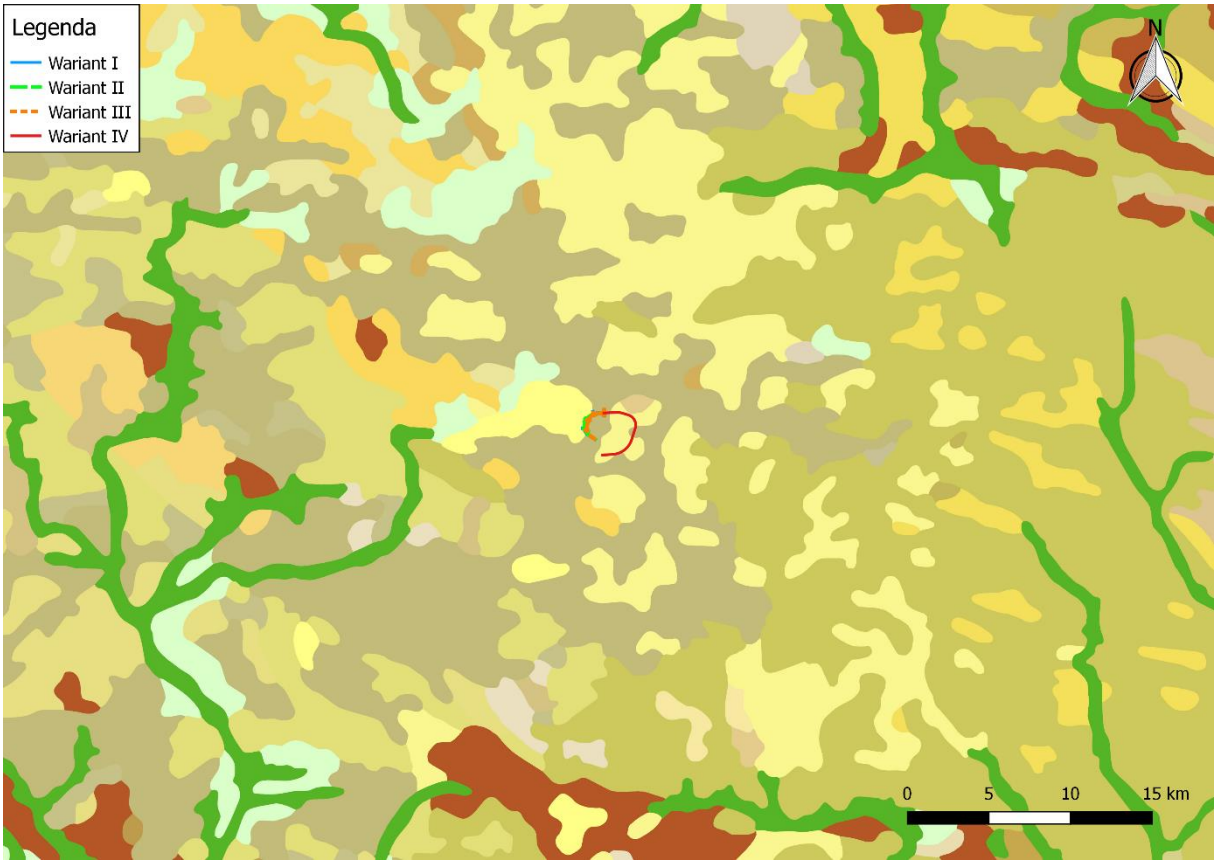
Dewon reprezentują utwory stwierdzone są głównie w otworach wiertniczych. Są to piaskowce pstre, dolomity, margle. Na powierzchni występują dolomity wydobywane w kamieniołomie Stare Gliny.

Trias reprezentowany jest przez piaskowiec pstry i ret, zalegające wyżej utwory wapienia muszlowego. Piaskowiec pstry wykształcony jest w postaci piaskowców kwarcowych oraz łupków ilastych o miąższości 0,3 – 12 m. Utwory retu występują jako łupki ilasto-margliste i dolomity ziarniste. Miąższość ich wynosi 15-40 m. Wapień muszlowy buduje kompleks skał wapienno-dolomitowych o grubości około 100 m. W ich obrębie występują utwory dolomitów kruszconośnych. Są to dolomity drobno - i średniokrystaliczne. Ich miąższość wynosi 1-50 m, średnio 30 m. Odsłonięcia utworów triasu na powierzchni są nieliczne. Wapień muszlowy odsłonięty jest w kamieniołomie Stare Gliny, osady retu natomiast w okolicach Klucz.

Jura reprezentowana jest przez osady jury dolnej, środkowej i górnej (są to wapienie skaliste, ławicowe, margliste, żwiry i iły). Utwory górnojurajskie tworzą wapienne wzgórza z licznymi odsłonięciami. Ich miąższość jest zróżnicowana od 10 do 95 m.

Czwartorzęd stanowią średnio i drobnoziarniste piaski fluwioglacjalne, piaski i żwiry rzeczne. Utwory czwartorzędowe pokrywają przeważającą część obszaru gminy, mają one zróżnicowaną, na ogół dużą miąższość, sięgającą w obrębie Pustyni Błędowskiej 80 m. Pustynię Błędowską tworzą piaski eoliczne występujące na piaskach wodnolodowcowych. Dolinę Białej Przemszy wypełniają piaski rzeczne z wkładkami iłów. Na pozostałym terenie przeważają piaski wodnolodowcowe lokalnie z wkładkami skał wapiennych. Utworzy czwartorzędowe charakteryzują się dużym współczynnikiem infiltracji. W rejonie Huciska Kwaśniowskiego, Krzywopłotów występują płaty plejstoceńskich lessów. Większe powierzchni torfów występują w rejonie Bydlina, Krzywopłotów, Cieślina.

Na obszarze gminy silnie rozwinięte są zjawiska krasowe będące wynikiem tektoniki, braku ciągłej pokrywy nieprzepuszczalnych warstw nad skałami węglanowymi triasu, a także obecności znacznej miąższości utworów czwartorzędowych o wysokim stopniu infiltracji. Najczęstsze formy krasowe to jamy i jaskinie puste lub wypełnione, które szczególnie silnie rozwinięte są w utworach kruszconośnych.



Mapa 14 Zakres planowanej inwestycji na tle Mapy Geologicznej Polski 1:500000
[Żródło: https://cbdgmapa.pgi.gov.pl/arcgis/services/kartografia/mgp500k/MapServer/WMSServer]

Wapienie, margle, dolomity, wapienie z krzemieniami, mułowce i piaskowce glaukonitowe

Piaski i żwiry sandrowe

5.2. Warunki podłoża budowlanego i litogenetyka

Podłoże budowlane na rozpatrywanym obszarze jest zróżnicowane. Oprócz utworów czwartorzędowych rzecznych i lessowych, w szczytowych i podszczytowych partiach wzgórz występują wapienie głównie jurajskie, rzadziej triasowe. Zbocza pokrywają piaski wodnolodowcowe i osady deluwialne.

Podłoże budowlane o warunkach korzystnych dla budownictwa stanowią głównie: wapienne utwory skaliste jury i triasu pod warunkiem że utwory te nie są skrasowane i nachylenie terenu jest mniejsze niż 12%, oraz zagęszczone i średniozagęszczone, wodnolodowcowe, piaszczyste osady zlodowaceń środkowopolskich, występujące u podnóży i na niższych zboczach wzgórz, głównie w zachodniej części. Zwierciadło wody gruntowej występuje tu w systemach szczelin utworów wapiennych na głębokości kilku metrów p.p.t. Podłoże przydatne dla budownictwa stanowią także średnio zagęszczone i zagęszczone piaski ze żwirami wyższych tarasów związane ze zlodowaceniami północnopolskimi, gdzie zwierciadło wody gruntowej z reguły także zalega dużo głębiej niż 2 m p.p.t.

Podłoże budowlane o warunkach niekorzystnych dla budownictwa stanowią głównie skrasowane wapienie jurajskie, holoceńskie mułki, mady i piaski niższych tarasów, tam gdzie zwierciadło wody gruntowej zalega płycej niż 2 m p.p.t., utwory deluwialne występujące na zboczach wyniesień mające tendencję do spełzywania, oraz utwory lessowe zlodowaceń północnopolskich głównie na zboczach i w strefach przykrawędziowych. Obszary te zaliczono do niekorzystnych, gdyż w związku ze specyfiką lessów, istnieje możliwość ich spłukiwania, osuwania oraz osiadania zapadowego. Grunty lessowe (pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste) posiadają warunki zmienne, niezbyt korzystne, wymagające każdorazowo szczegółowych badań. Wykazują one dużą wrażliwość na działanie wody, wskutek naturalnej makroporowatości, obecności hydrofilnej frakcji iłowej i niskiej wilgotności naturalnej co przy długotrwałych opadach lub awariach systemów wodociągowych może doprowadzić do zawilgocenia lessów, a wtedy mają one zwiększoną tendecję do zsuwów. Na płaszczowinach i w szczytowych partiach wzgórz grunty lessowe należy uznać za korzystne podłoże budowlane. Niemniej jednak wznoszenie budowli w tym rejonie na gruntach lessowych powinno być poprzedzone dokładnym rozpoznaniem warunków geologiczno-inżynierskich.

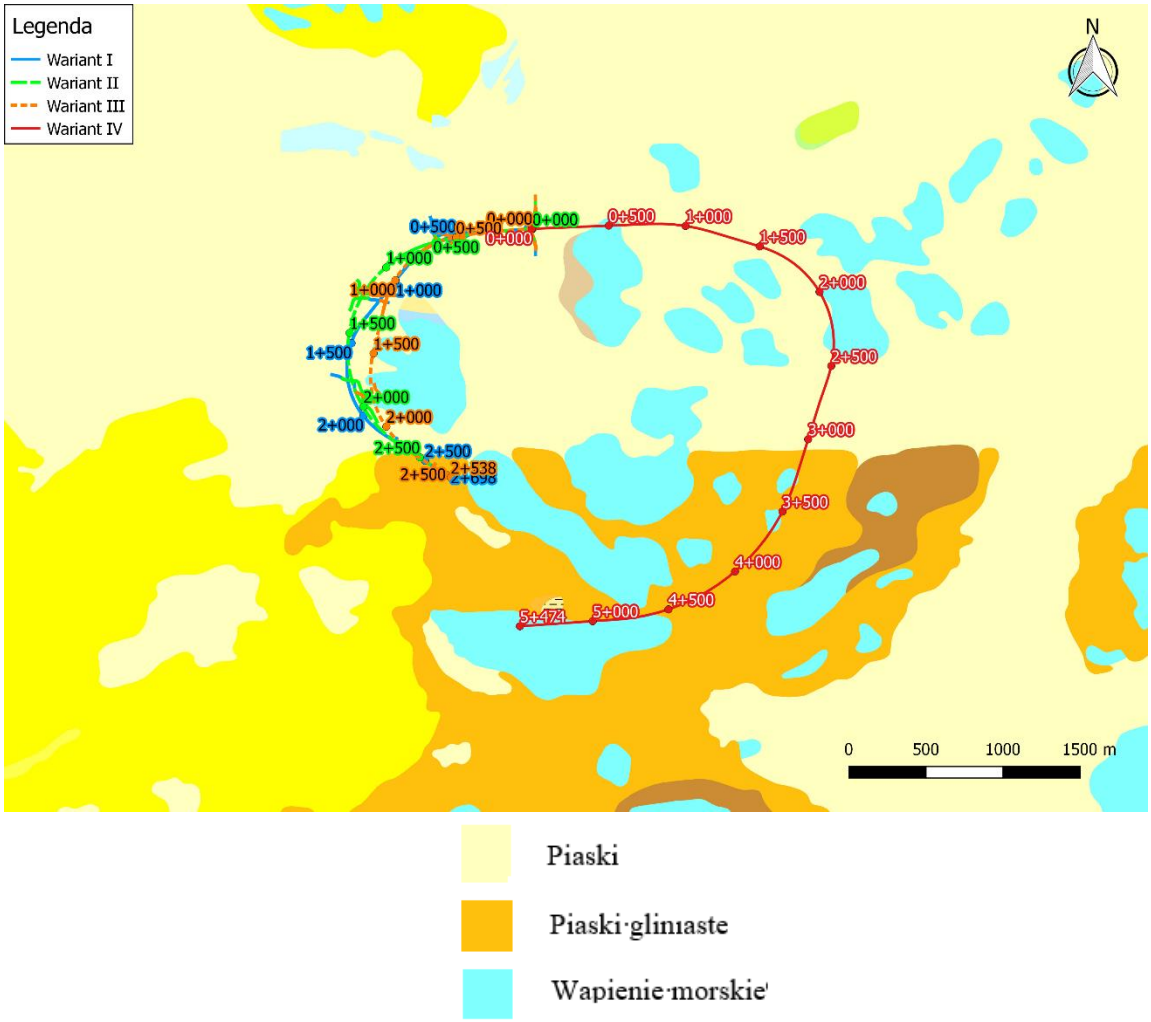
Piaski wydmowe występują na niewielkich obszarach w północnej części i należy je zaliczyć do gruntów utrudniających budownictwo.

Poniżej zamieszcza się zestawienie litologii wraz genezą dla każdego z analizowanych wariantów.

Tab. 3 Warunki podłoża litogenetycznego

Kilometraż	Litologia	Geneza
Wariant I		
Km ok. 0+000 – 2+500	Piaski	eoliczna
Km ok. 2+500 – 2+698	Piaski gliniaste	deluwialna
Wariant II		
Km ok. 0+000 – 2+500	Piaski	eoliczna
Km ok. 2+500 – 2+739	Piaski gliniaste	deluwialna
Wariant III		
Km ok. 0+000 – 1+670	Piaski	eoliczna
Km ok. 1+670 – 1+865	Wapienie muszlowe	morska
Km ok. 1+865 – 2+260	Piaski	eoliczna
Km ok. 2+260 – 2+538	Piaski gliniaste	deluwialna
Wariant IV		
Km ok. 0+000 – 0+400	Piaski	wodnolodowcowa
Km ok. 0+440 – 0+550	Wapienie	morska
Km ok. 0+550 – 2+000	Piaski	wodnolodowcowa
Km ok. 2+000 – 2+400	Wapienie	deluwialna
Km ok. 2+400 – 3+085	Piaski	wodnolodowcowa

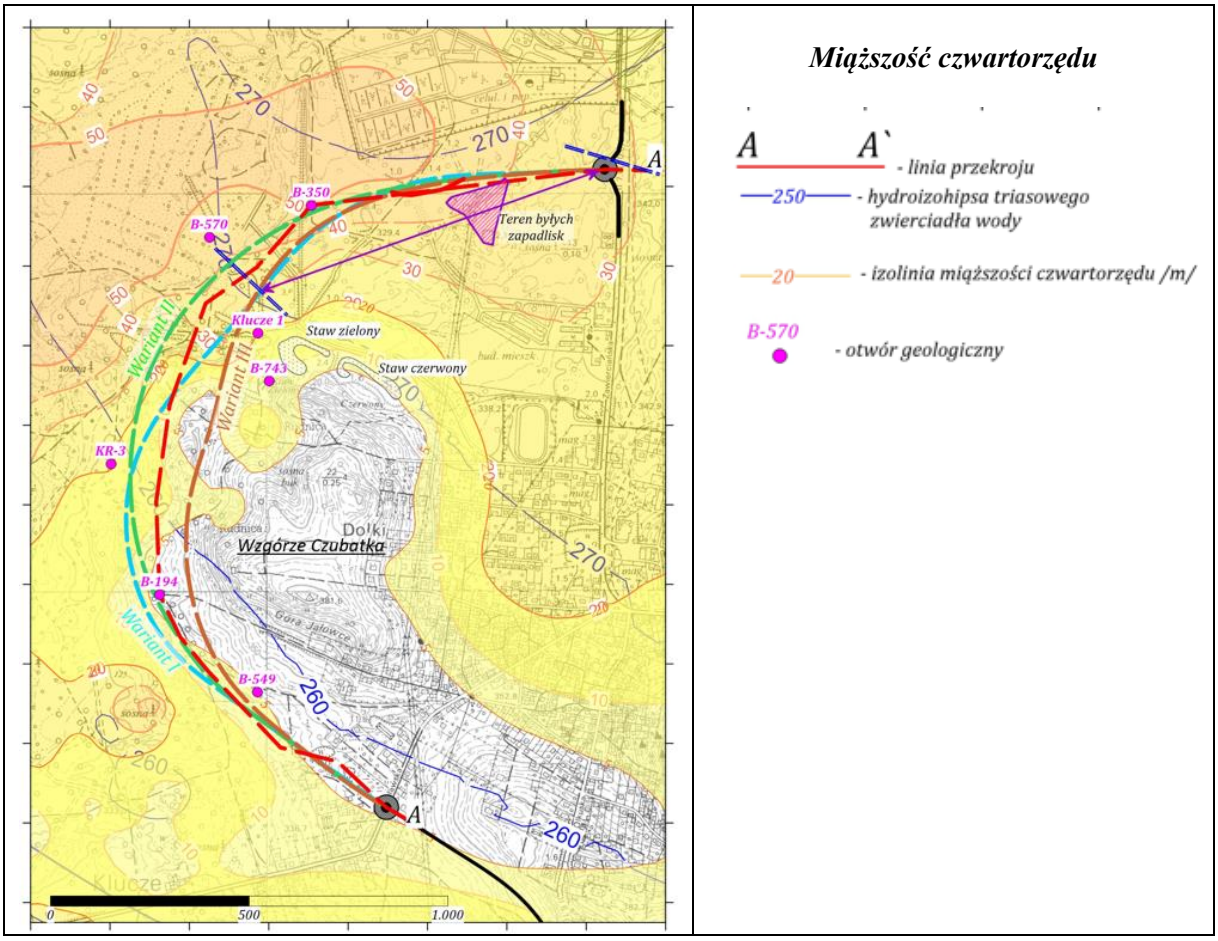
Kilometraż	Litologia	Geneza
Km ok. 3+085 – 3+235	Piaski gliniaste	deluwialna
Km ok. 3+235 – 3+325	Wapienie	morska
Km ok. 3+325 – 3+500	Piaski gliniaste	deluwialna
Km ok. 3+500 – 3+670	Wapienie morskie	
Km ok. 3+670 - 4+500	Pisaki gliniaste	
Km ok. 4+500 – 5+474	Wapienie morskie	



Mapa 15 Zakres planowanej inwestycji na tle Mapy Litogenetycznej w skali 1:50 000

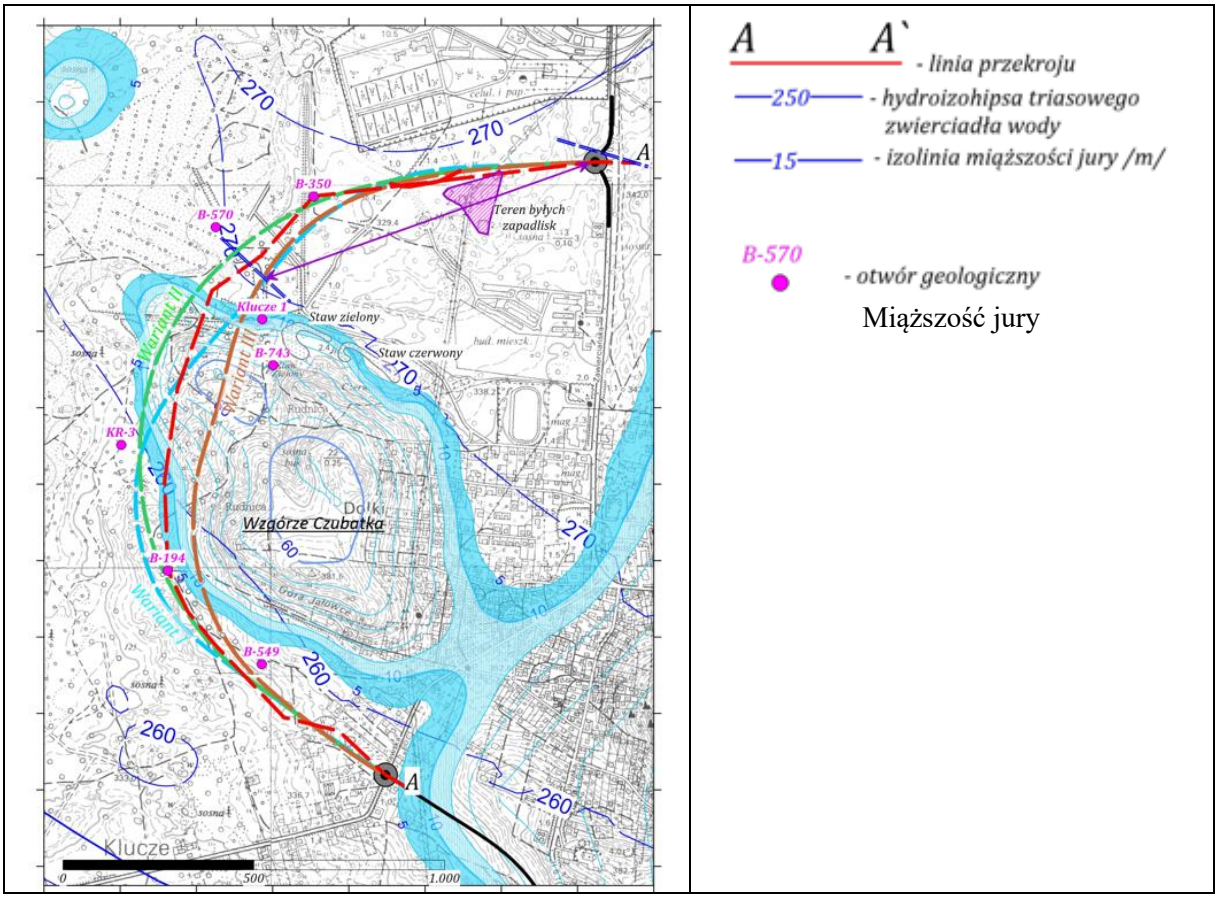
Miąższość czwartorzędu.

Czwartorzęd w rejonie projektowanej obwodnicy ma miąższość w granicach od 0 do 10 m od pierwszego ronda po otwór B-194. Jest to miąższość w południowej części obwodnicy. Od otworu B-194 do otworów Klucze 1 i B-570 miąższość utworów piaszczystych wzrasta do poziomu 20-35 m i jest to strefa pradoliny Przemszy. Na wschód od otworu B-570 miąższość piasków wzrasta do ponad 50 m, przy czym zaznacza się wyraźna oś pradoliny. Od otworu B 570 do kolejnego ronda miąższość piasków utrzymuje się na poziomie 30 – 40 m. Na poniższej mapie zaznaczono strefę gdzie przed 1980 r. prawdopodobnie wystąpiły zapadliska nad kawernami. [55]



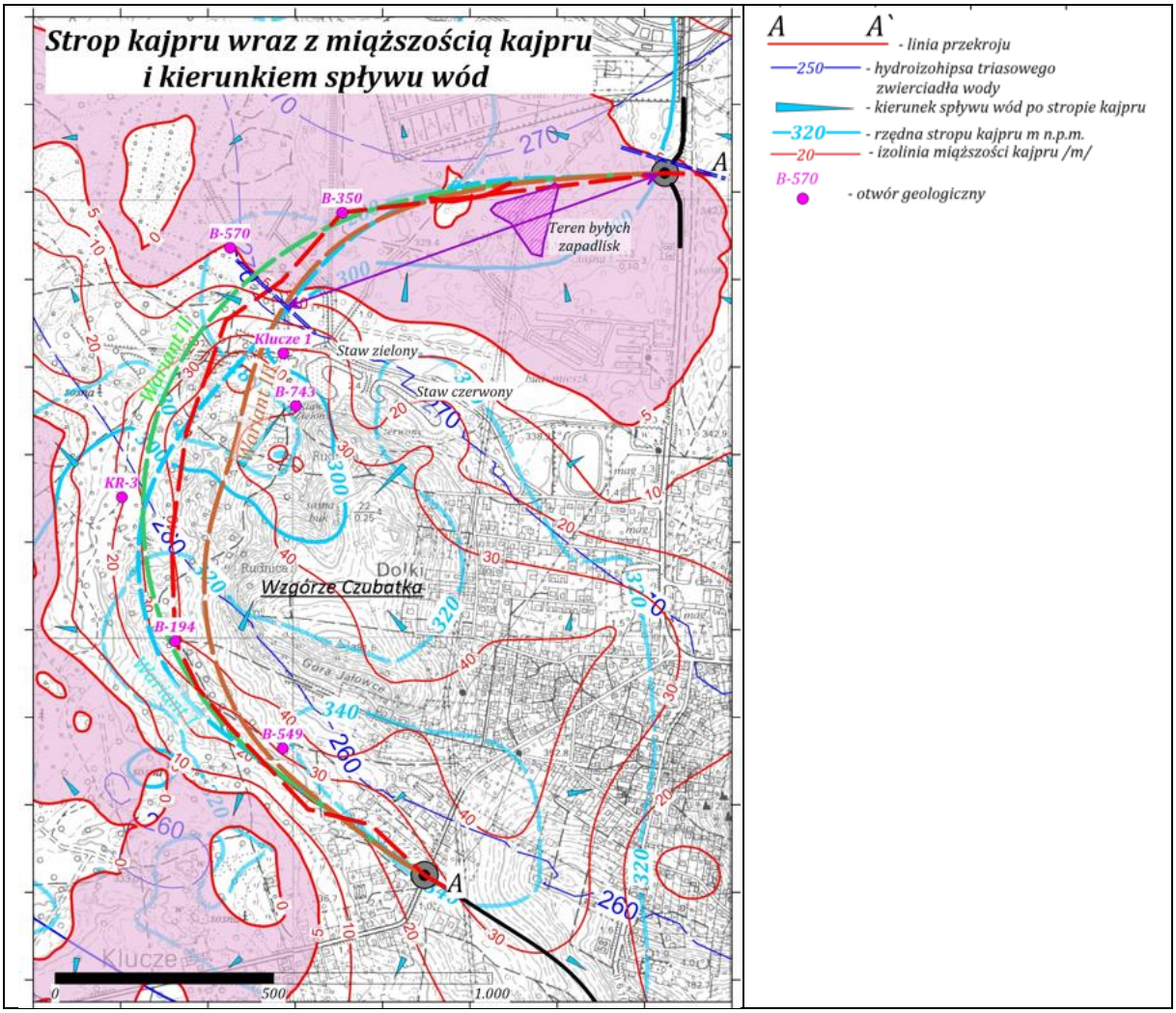
Miąższość jury.

W Kluczach znajduje się fragment zachodniej granicy jury. Miąższość jury sięga do ok. 70 m w rejonie wzgórza Czubatka oraz Rudnicy. Od ronda do otworu B-194 miąższość utworów jury wynosi od 0 – 5 m. Od otworu B-194 do otworu Klucze 1 miąższość jury wzrasta od 5 m do 60 m by przy otworze Klucze 1 spaść do około 10 m. Od otworu Klucze 1 do kolejnego ronda jury brak. [55]



Miąższość kajpru.

Miąższość kajpru od ronda do otworu B-194 zmienia się od 25 m do prawie 40 m przy otworze B-194. Od otworu B-194 do rejonu otworu Klucze 1 miąższość kajpru zmienia się od 20 – 35 m. W strefie otworu B-570 miąższość kajpru gwałtownie spada do poziomu 0 – 5 m i utrzymuje się na tym poziomie do kolejnego ronda. W strefie tej jest mało informacji o otworach geologicznych a otwór B-350 posiada informacje o braku kajpru. Na poniższej mapie wrysowano ukształtowanie spągu jury a w rejonie pradoliny odpowiada to spągowi czwartorzędu, co odpowiada również kształtowi stropu kajpru w rejonach gdzie występuje. Pod wzgórzem Czubatka ukształtował się duży jar w stropie kajpru, którym woda odpływa do pradoliny Przemszy. Należy zwrócić uwagę, że ciek przepływający przez Czerwony i Zielony staw zanika w rejonie okna kajprowego znajdującego się na zachód od otworu B-570. [55]



W 1980 roku w okresie rozbudowy osiedla mieszkaniowego w Kluczach oraz projektowanej rozbudowy Kluczewskich Zakładów Papierniczych Zespól pod kierownictwem doc. dr hab. inż. Bogdana Dżegniuka wykonał opracowanie pt. „Prognoza szkód górniczych w rejonie Klucze. Skutki ich oddziaływania na Kluczewskie Zakłady Papiernicze i sąsiednie osiedle mieszkaniowe oraz ustalenie niezbędnej profilaktyki".

Wnioski wybrane dotyczące omawianego wyżej terenu:

Istnieją nadal warunki do tworzenia się lejów lub zapadlisk powierzchni terenu. Ich wymiary, czas i miejsce powstania nie są możliwe do przewidzenia. Jednak prawdopodobieństwo powstania lejów lub zapadlisk zostało oszacowane na około 1%.

Tworzenie się lejów lub zapadlisk terenu powstaje w większości przypadków w wyniku infiltracji wód w podłoże. [55]

Pustki i zagrożenia:

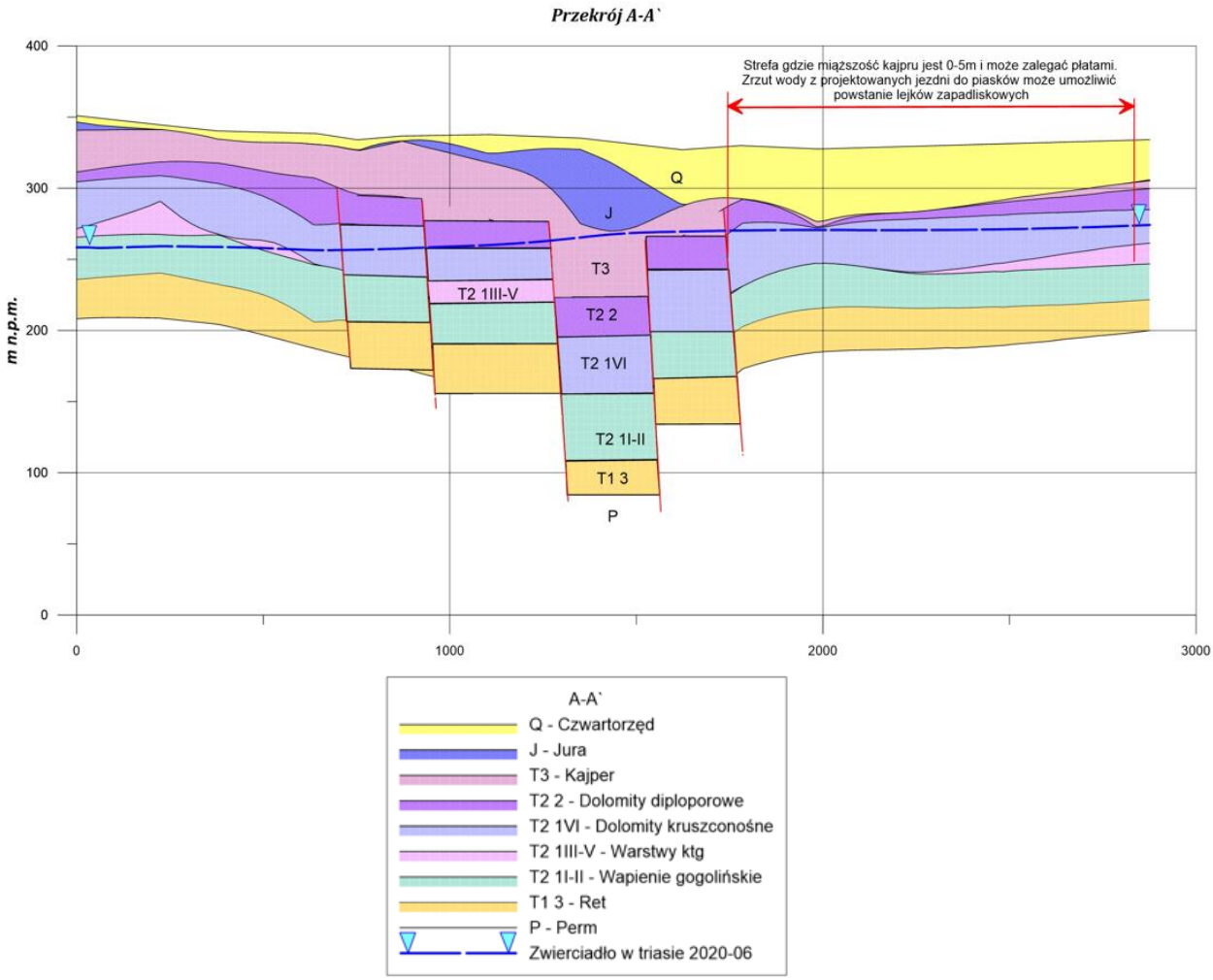
Pustki w tym rejonie są najczęściej o rozbudowanym wymiarze pionowym (kominy, szczeliny). Natomiast ich wymiar poziomy, w tym szerokość okna skalnego, będą małe nieprzekraczające kilka metrów a zwykle poniżej metra. Nie można wykluczyć pustek o znacznie większej szerokości chociaż jest to mało prawdopodobne.

Jeżeli pustki takie nakryte są utworami kajpru to wpływ pustki nie mogą przenosić się ku powierzchni. Orientacyjnie należy przyjąć, że jeżeli grubość warstwy kajpru nad pustką /oknem/ jest równa szerokości pustki /okna/, to nie następuje zawał warstw kajpru nad pustką i wpływy pustki nie przenoszą się dalej. Na powierzchni nie powstanie deformacja.

Jeżeli nad pustką brak kajpru (lub miąższość jest poniżej 5 m) a występuje tylko czwartorzęd w postaci luźnych piasków to teoretyczne każda pustka ujawni się na powierzchni terenu bezpośrednio po jej zapełnieniu. O tym czy na powierzchni terenu powstanie deformacja ciągła w postaci łagodnego obniżenia, czy deformacji nieciągłej, decyduje przede wszystkim pionowa wysokość pustki. Miąższość czwartorzędu w rejonie od otworu Klucze 1 do ronda kształtuje się od 25 – 45 m. Pustki w dolomitach o głębokości 0,65 m dla miąższości piasku 25 m i głębokości 1,2 m dla piasku o miąższości 45 m spowodują powstanie lejków na powierzchni.

Z obliczeń wynika że lej mały do średnicy 5 m może powstać jeżeli objętość pustki wynosi około 25 m^3 , natomiast lej duży o średnicy ponad 10 m może powstać gdy objętość pustki wynosi około 120 m^3. Wysokość pustki musi być większa od 0,65 m dla miąższości piasku 25m i większa od 1,2 m dla miąższości piasku 45 m.

Lp.	Objętość pustki	np.	Objętość leja	Promień leja	Głębokość leja
	m^3		m^3	m	m
1	1	1x1x1	0	0	0
2	8	2x2x2	7,62	2,15	1,5
3	27	3x3x3	25,71	3,22	2,25
4	64	4x4x4	60,95	4,29	3
5	125	5x5x5	119,05	5,37	3,76



Mapa 16 Lokalizacja strefy gdzie miąższość kajpru jest 0-5 m i może zalegać płatami.

Należy stwierdzić że między otworem B-570 a północnym rondem należy zadbać o sposób odprowadzania wód z projektowanych jezdni. Woda deszczowa winna być odprowadzana w sposób max. rozproszony, zaleca się odprowadzenie w rejon niezagrożony zapadliskami, gdzie występuje kajper a spływ wody po stropie kajpru nie będzie odbywał się w kierunku okien erozyjnych w kajprze które są w rejonie projektowanej obwodnicy.

Przy kierunku odprowadzenia wód opadowych z jezdni należy wykorzystać rejon otworu B-570 gdzie odprowadzane są wody z Czerwonego i Zielonego stawu.

Biorąc pod uwagę budowę geologiczną w rejonie planowanej inwestycji należy stwierdzić, iż jej realizacja jest możliwa niemniej zaleca się aby na odcinkach gdzie miąższość kajpru wynosi mniej niż 5 m zastosować wzmocnienie podłoża w postaci np. materacy geosyntetycznych (rozwiązania analogiczne jak na obszarach szkód górnczych) mający na celu kompensację ew. odkształceń.

5.3. Złoża, tereny i obszary górnicze

Analizowana inwestycja położna jest w obszarze zasobnym w surowce mineralne takie jak rudy cynku i ołowiu, piaski, wapienie, dolomity, torfy.

- Jaroszowiec – Pazurek - złoże siarczkowych kruszców cynku i ołowiu. Złoże gniazdowe, rozpoznane wstępnie, o powierzchni 1200 ha, w tym na obszarze gminy Klucze 514 ha.
- Klucze – złoże rud kruszców cynku i ołowiu. Złoże rozpoznane szczegółowo, o pow. 134 ha.
- Klucze – złoże piasków przemysłowych (piaski kwarcowe do produkcji materiałów wapienno-piaskowych - silikatowych). Złoże zagospodarowane, o powierzchni 80,5 ha. Eksploatacja odkrywkowa.
- Klucze I - złoże rud kruszców cynku i ołowiu. Złoże zagospodarowane, o powierzchni 32,1 ha. Eksploatacja podziemna.
- Pustynia Błędowska – blok III złoże piasków podsadzkowych. Złoże rozpoznane szczegółowo, o pow. 1379,55 ha, w tym na obszarze gminy Klucze 1266 ha.

Nazwa złoża	Kopalina	Powierzchnia	Stan zagospodarowania	Koncesja	Zasoby geologiczne [tys. ton]
Jaroszowiec – Pazurek	Rudy cynku i ołowiu	1200.000 ha	P – złoże rozpoznane wstępnie	Data zakończenia eksploatacji 31.12.2008 r.	172
Klucze	Rudy cynku i ołowiu	151.455 ha	R - złoże rozpoznane szczegółowo	-	2931
Klucze	Piaski kwarcowe D/P cegły wapienno - piaskowej	80.500 ha	E – złoże zagospodarowane	E.V.1.4.8510/3/92 Termin ważności: 31.12.2040 r.	7 937,92
Klucze I	Rudy cynku i ołowiu	155.450 ha	Z – eksploatacja złoża zaniechana	Koncesja nr 1/2009 (zmiana z 2019 r.)	2385,9
Pustynia Błędowska – Blok III	Piaski podsadzkowe	1 379.550 ha	R - złoże rozpoznane szczegółowo	-	281 989
Stare Gliny	Kamienie łamane i bloczne	42.505 ha	E - złoże zagospodarowane	SR-IX.7422.2.5.2014.KŻ Termin ważności 2050-12-31	59600,76

Główne znaczenie przemysłowe posiadają rudy cynku i ołowiu, udokumentowane w złożach: „Jaroszowiec-Pazurek" (Wilga-Nosal, Szostek-Mulińska,1987, Gładysz, 1993), „Klucze"(Kurek,2000) i „Klucze I" (Kurek,2001). Rudy cynku i ołowiu występują w obrębie dolomitów kruszconośnych triasu środkowego i utworów węglanowych dewonu. Stanowią je bilansowe lecz ubogie siarczkowe rudy cynku i ołowiu, rozpoznane za pomocą wierceń. Znaczenie ekonomiczne mogą również posiadać pierwiastki towarzyszące głównej rudzie, takie jak: Cd i Ag oraz Tl. Na mapie przedstawione zostały granice udokumentowanych obszarów złożowych w kategorii C_1, C_2, w obrębie których znajdują się

nieregularne, gniazdowe, niewielkich rozmiarów ciała rudne - głównie siarczków cynku i ołowiu, które mogą w przyszłości być przedmiotem eksploatacji podziemnej.

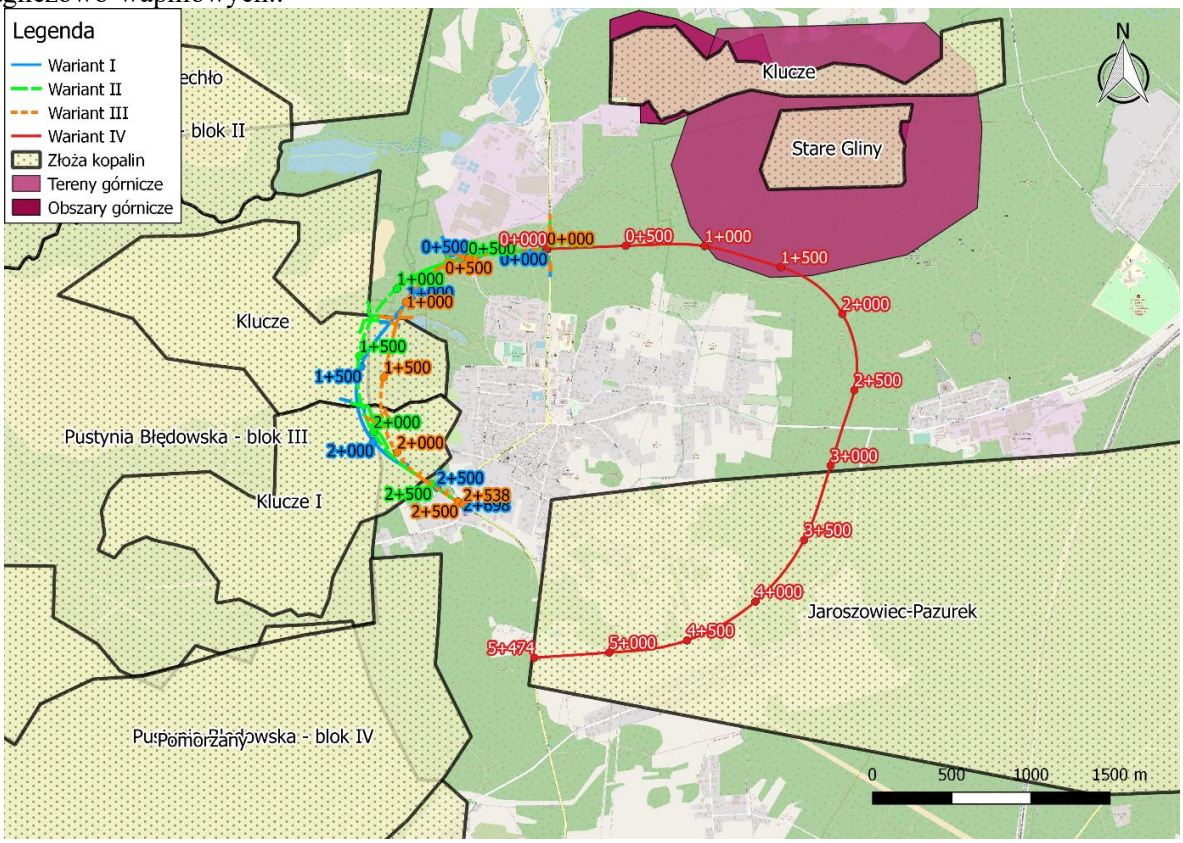
Złoża cynku i ołowiu składają się z szeregu ciał rudnych, często nie łączących się ze sobą, rozdzielonych dużymi obszarami płonnymi. Na mapie zaznaczono obszary udokumentowane, które obejmują zarówno ciała rudne jak i rozpoznane otworami wiertniczymi obszary płonne. Ciała rudne występujące w spagu dolomitów kruszconośnych mają postać płaskich gniazd lub pseudo-pokładów, które niekiedy rozprzestrzeniają się na odcinku kilkusetmetrowym, wykazując zmienną miąższość i treść rudną (Niedzielski, Szostek, 1977). Ciała rudne występujące powyżej spągu dolomitów kruszconośnych są znacznie mniejszych rozmiarów niż poprzednie i tworzą nieregularne gniazda. W spągu dolomitu kruszconośnego w utworach triasu występuje około 70% wszystkich skupisk rudnych, 20% znajduje się powyżej ich spągu, a pozostałe 10% przypada na dolomity diploporowe, dolomity retu i dewonu.

Piaski czwartorzędowe są kopaliną bardzo pospolitą na rozpatrywanym obszarze. Związane są one z czwartorzędowymi utworami fluwioglacjalnymi, aluwialnymi i eolicznymi, wypełniającymi obecne i pogrzebane doliny rzeczne. Udokumetowane zostały w złożach: „Pustynia Błędowska Blok III" – powierzchnia 1379,5 ha, średnia miąższość 20,8 m, średni nadkład 0,40 m (Rypuszyńska, Hermański, 1977).

Nadkład, na ogół stanowią tylko gleby, rzadziej torfy i piaski zaglinione. Piaski tego rejonu charakteryzują się niewielką zawartością ziaren <0,1 mm średnio około 5%, pyłów blisko 1%, związków siarki poniżej 0,1%. Posiadają one równocześnie korzystne wymagane parametry dla materiałów podsadzkowych – wodoprzepuszczalność >0,007 cm/s i ściśliwość przy ciśnieniu 15 MPa < 5%.

Kopalinami przydatnymi do produkcji kamieni drogowych i budowlanych są dolomity dewońskie i triasowe oraz wapienie jurajskie.

Dolomity triasowe i dewońskie występują w złożu „Stare Gliny" koło Klucz (Nowak, Sas-Korczyńska 1985). Wykorzystywane są one do produkcji łamanego kruszywa budowlanego, do nawierzchni drogowych oraz do produkcji betonu. Dolomity służą także do produkcji nawozów magnezowo-wapniowych..



Mapa 17 Lokalizacja złóż kopalin, terenów i obszarów górniczych względem zakresów planowanej inwestycji [Źródło: https://cbdgmapa.pgi.gov.pl/arcgis/services/kartografia/mgp500k/MapServer/WMSServer]

W rejonie Klucz prowadzona jest produkcja cegły silikatowej z eksploatowanych na miejscu piasków kwarcowych, w ilości około 60 tys. m^3/rok. Produkcja ta jest niekonfliktowa ze środowiskiem, ponieważ nie powoduje emisji pyłów i gazów. W sposób ciągły i równoległy prowadzona jest leśna rekultywacja wyrobiska. Zakład produkcyjny znajduje się w pobliżu Kluczewskich Zakładów Papierniczych i korzysta z jego energii technologicznej (pary wodnej). Głównym produktem Zakładów Wapienno-Piaskowych „Silikaty" S.A. w ostatnich latach jest cegła pełna (1 NF). Ponadto produkowane są bloki drążone (3 NFD).

Kamieniołom „Stare Gliny" eksploatuje triasowe i dewońskie dolomity dla potrzeb drogownictwa. Wydobywany surowiec, na miejscu poddawany jest przetwórstwu (kruszeniu, sortowaniu, mieleniu). Ilościowo największą produkcję zakładu stanowią nawozy Ca-Mg. Ponadto produktami są kliniec, tłuczeń oraz grys. Produkcję kamienia łamanego zaprzestano w 1995 roku.

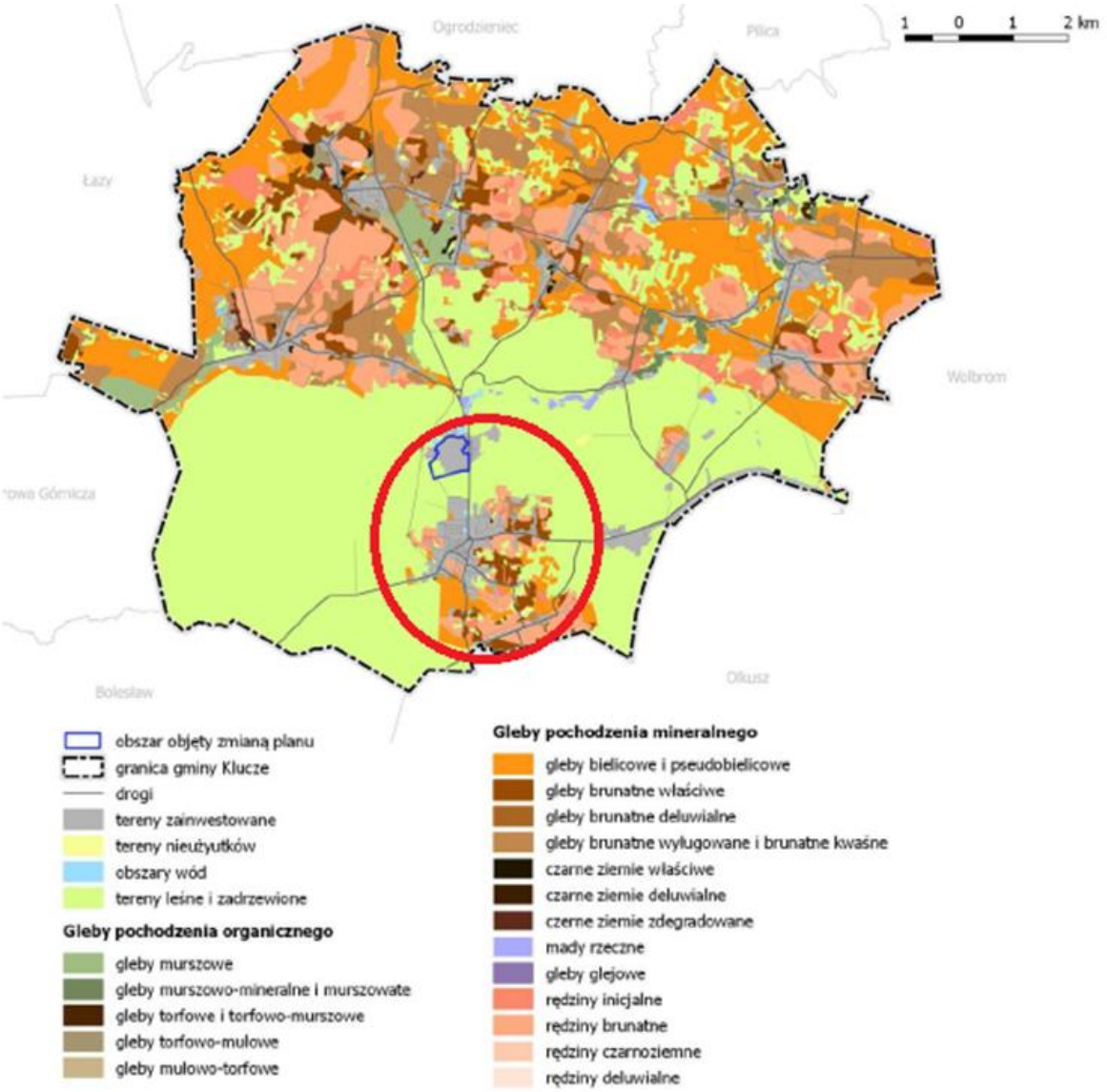
Pospolite kopaliny skalne eksploatowane są ponadto bez koncesji w wielu miejscach na lokalne potrzeby ludności. Dotyczy to wydobycia piasków budowlanych oraz wapieni do produkcji wapna i kamienia łamanego na podmurówki. Ponadto produktami są kliniec, tłuczeń oraz grys. Produkcję kamienia łamanego zaprzestano w 1995 roku.

Pospolite kopaliny skalne eksploatowane są ponadto bez koncesji w wielu miejscach na lokalne potrzeby ludności. Dotyczy to wydobycia piasków budowlanych oraz wapieni do produkcji wapna i kamienia łamanego na podmurówki.

Wapienie skaliste, a później płytowe miały szerokie zastosowanie jako kamień budowlany w średniowieczu i czasach renesansu. Były one wykorzystywane przede wszystkim do budowy warowni i obiektów sakralnych. Obecnie miewają zastosowanie również jako kamień budowlany, dla potrzeb lokalnych na podmurówki.

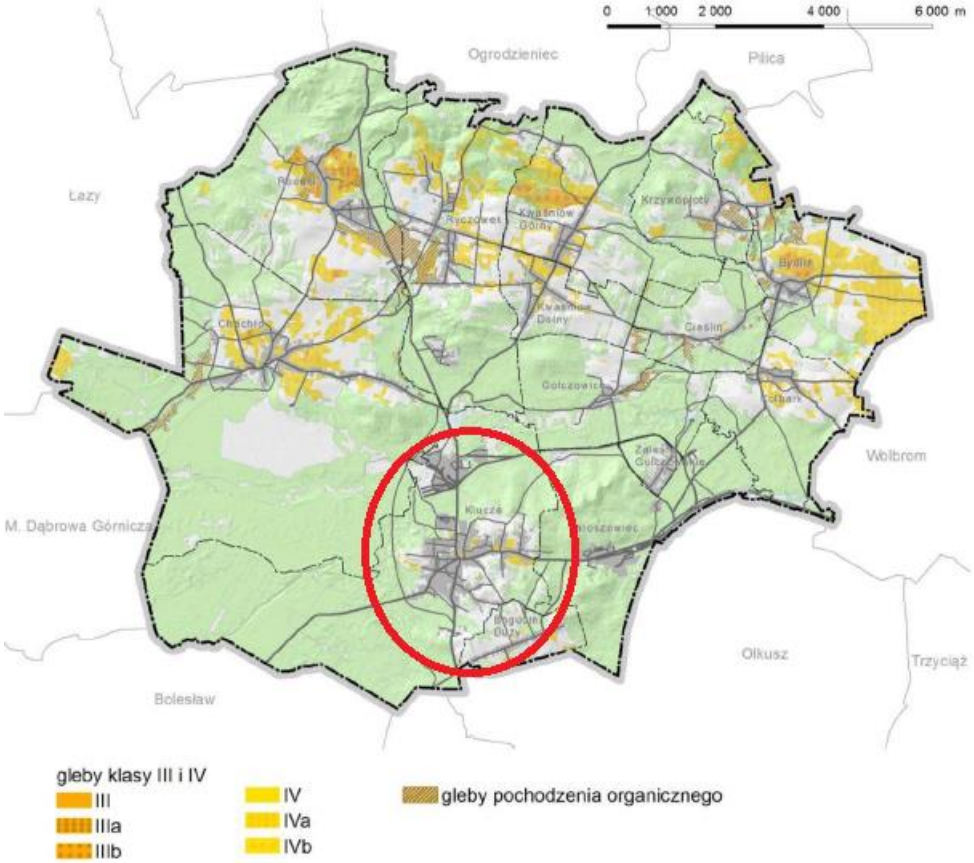
5.4. Gleby

Na obszarze gminy Klucze występują ubogie gleby bielicowe, rędziny, gleby brunatne, gleby pochodzenia organicznego oraz mady. Dominującym typem gleb rolnych są gleby bielicowe i pseudobielicowe (ok. 17% powierzchni gminy), które wykształciły się na piaskach luźnych i piaskach słabo gliniastych. Na Pustyni Błędowskiej występują słabo wykształcone gleby bezwęglanowe. Są to gleby kwaśne, ubogie w składniki pokarmowe. Charakteryzuje je odczyn kwaśny i mała zasobność w składniki pokarmowe. Na glebach bielicowych rosną głównie lasy sosnowe, które tylko w okolicach skał wapiennych ustępują miejsca drzewom liściastym. Drugie pod względem występowania rędziny (ok. 13,5% pow.) wykształcone zostały przede wszystkim z wapieni górnojurajskich. Żyzność tych gleb zależna jest od podłoża, miąższości, ilości próchnicy i wilgotności. Na obszarze gminy Klucze znaczący jest udział gleb brunatnych, które wytworzone są na piaskach słabo gliniastych.



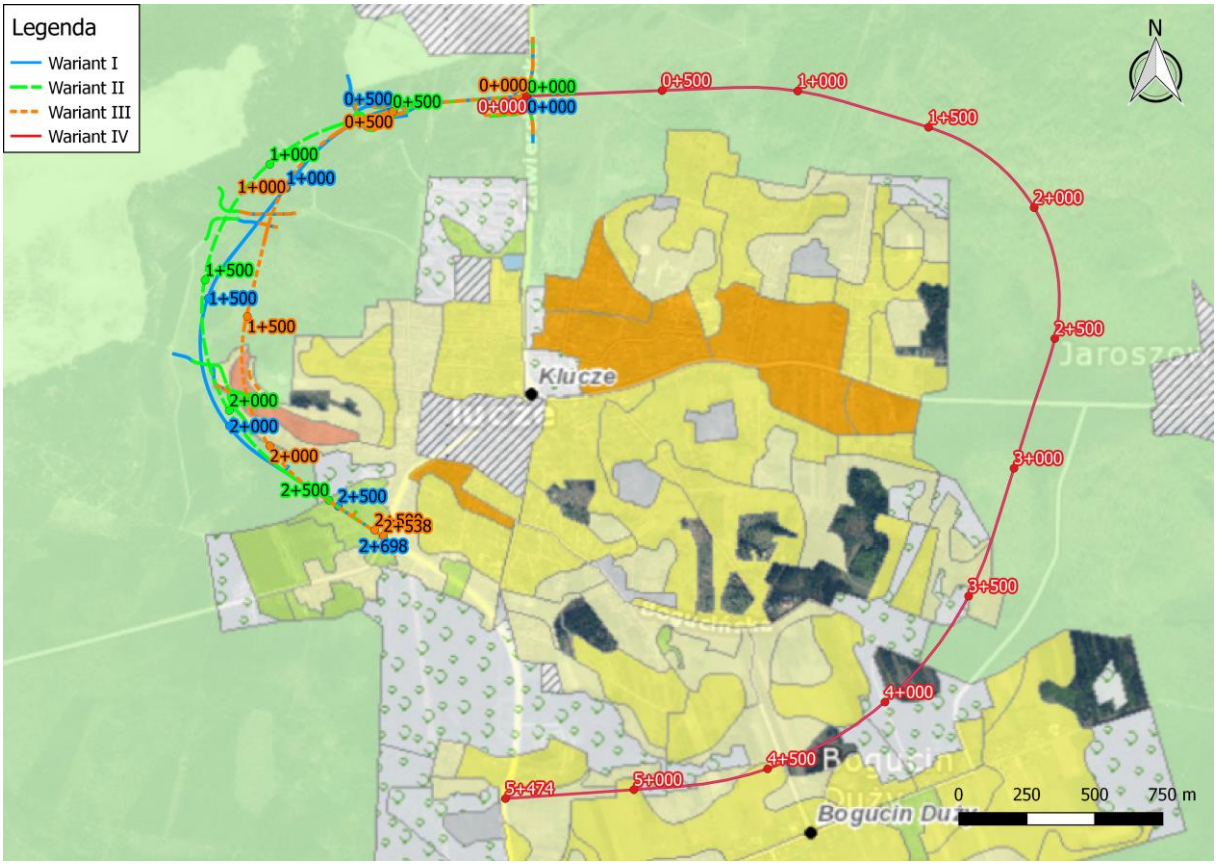
Mapa 18 Typy i podtypy gleb na obszarze gminy Klucze [Źródło: „Częściowa zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Klucze w obrębie wyznaczonego w studium terenu P (przemysłowego) w sołectwie Klucze – PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO”]

Na rędzinach rosną rzadkie gatunki roślin kserotermicznych, a żyzność tych gleb zależy od podłoża, miąższości, ilości próchnicy oraz wilgotności. Na obszarze gminy Klucze znaczący jest udział gleb brunatnych (ok. 12% pow.), które wytworzone zostały na piaskach słabo gliniastych. Na Pustyni Błędowskiej występują słabo wykształcone gleby bezwęglanowe. Są to gleby kwaśne, ubogie w składniki pokarmowe. Ponadto w okolicach rzek, obniżeniach, zapadliskach tektonicznych dominują gleby bagienno - torfowe.



Mapa 19 Gleby najwyższych klas bonitacyjnych oraz gleby pochodzenia organicznego na obszarze gminy Klucze [*Źródło: Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe*, 2013]

Na obszarze gminy Klucze przeważają gleby niskich klas bonitacyjnych. W Kluczach występują wyłącznie gleby klasy IV i słabsze. Na obszarze gminy nie występują gleby klas I i II, a najlepsze są gleby klasy III, które stanowią zaledwie 20,5% gruntów ornych gminy. Gatunki występujących gleb oraz przewaga gruntów niskich klas nie wpływają korzystnie na utrzymanie i rozwój funkcji rolniczej na obszarze gminy. Cechy gleb przyczyniają się do odłogowania znacznej części terenów rolniczych na obszarze gminy. Kompleksy przydatności rolniczej gleb na gruntach rolnych zajmują około 23,5% powierzchni gminy. Wśród nich przewagę stanowi kompleks żytni słaby, w mniejszym stopniu występują kompleksy: żytni bardzo słaby oraz żytni dobry. Kompleksy przydatności rolniczej gleb na użytkach zielonych zajmują niecałe 3 % powierzchni gminy, występują tu użytki zielone słabe i bardzo słabe oraz średnie.



Mapa 20 Przebieg analizowanych wariantów na tle mapy glebowo – rolnicze

[*Źródło: https://miip.geomalopolska.pl/imap/#gpmap=gp83*]

Wariant I:

Km ok. 0+000 – 2+400 - PGL
Km ok. 2+400 – 2+450 - LsA
Km ok. 2+450 – 2+698 - 3zM

Wariant II:

Km ok. 0+000 – 2+445 - PGL
Km ok. 2+445 – 2+500 - LsA
Km ok. 2+500 – 2+739 - 3zM

Wariant III:

Km ok. 0+000 – 1+610 - PGL
Km ok. 1+610 – 1+640 - 7B
Km ok. 1+640 – 1+870 - 4Rb
Km ok. 1+870 – 2+000 - 7B
Km ok. 2+000– 2+240 - PGL
Km ok. 2+240 – 2+300 - Ls A
Km ok. 2+300– 2+739 - 3zM

Wariant IV:

Km ok. 0+000 – 3+270 - PGL
Km ok. 3+270 – 3+500 - 7B
Km ok. 3+500 – 3+630 - Ls A
Km ok. 3+630 – 3+800 - PGL
Km ok. 3+800 – 4+000 - RNR
Km ok. 4+000 – 4+230 - Ls A
Km ok. 4+230 – 4+440 - RN
Km ok. 4+440 – 4+615 - 6 Rb
Km ok. 4+615 – 4+775 - 7B
Km ok. 4+775 – 5+000 - Ls A
Km ok. 5+000 – 5+080 - 6Rb
Km ok. 5+080 – 5+474 - 7R

Oznaczenie : 7B	
Kompleks glebowo - rolniczy	Żytni (żytnio – łubinowy) najsłabszy
Pochodzenie mineralne	Gleby brunatne właściwe
Rodzaj	Piasek słabo gliniasty
Skład mechaniczny	Piasek słabo gliniasty
Skład mechaniczny 25 - 50 cm	Piasek luźny

Skład mechaniczny 50 - 100 cm	Piasek luźny
Oznaczenie : 4Rb	
Kompleks glebowo - rolniczy	Żytni (żytnio – ziemniaczany) bardzo dobry
Pochodzenie mineralne	rędziny brunatne
Rodzaj	Rędziny mieszane- rędziny ciężkie
Skład mechaniczny 25 cm	Rędziny mieszane- rędziny ciężkie
Skład mechaniczny 25 - 50 cm	Rędziny mieszane- rędziny ciężkie
Skład mechaniczny 50 - 100 cm	Rędziny mieszane- rędziny ciężkie
Skład mechaniczny 50 - 100 cm	Rędziny mieszane- rędziny ciężkie
Oznaczenie : 3zM	
Kompleks glebowo - rolniczy	Użytki zielone słabe i bardzo słabe
Pochodzenie mineralne	Gleby murszowo – mineralne i murszowate
Rodzaj	Piasek luźny
Skład mechaniczny	Piasek luźny
Skład mechaniczny 25 - 50 cm	Piasek luźny
Skład mechaniczny 50 - 100 cm	Piasek luźny
Oznaczenie :6Rb	
Kompleks glebowo - rolniczy	Żytni (żytnio – ziemniaczany) słaby
Pochodzenie mineralne	Rędziny brunatne
Rodzaj	Rędziny mieszane – rędziny lekkie
Skład mechaniczny 25 cm	Rędziny mieszane – rędziny lekkie
Skład mechaniczny 25 - 50 cm	Gleba skalista
Skład mechaniczny 50 - 100 cm	Gleba skalista
Skład mechaniczny 50 - 100 cm	Gleba skalista
Oznaczenie : LsA	
Kompleks glebowo - rolniczy	Lasy
Pochodzenie mineralne	Gleby bielicowe i pseudobielicowe
Rodzaj	Piasek luźny
Skład mechaniczny 25 cm	Piasek luźny
Skład mechaniczny 25 - 50 cm	Piasek luźny
Skład mechaniczny 50 - 100 cm	Piasek luźny
Skład mechaniczny 50 - 100 cm	Piasek luźny
Oznaczenie : PGL (Państwowe Gospodarstwo Leśne)	
Oznaczenie : RN (Gleby rolniczo nieprzydatne)	
Oznaczenie : 7R	
Kompleks glebowo - rolniczy	Żytni (żytnio – łubinowy) najsłabszy
Pochodzenie mineralne	Rędziny o niewykształconym profilu
Rodzaj	Rędziny mieszane – rędziny średnie
Skład mechaniczny	Rędziny mieszane – rędziny średnie
Skład mechaniczny 25 – 150 cm	Gleba skalista
Oznaczenie : RNR	
Kompleks glebowo - rolniczy	Gleby rolniczo nieprzydatne
Pochodzenie mineralne	Rędziny o niewykształconym profilu
Rodzaj	Rędziny mieszane – rędziny średnie
Składmechaniczny	Rędziny mieszane – rędziny średnie
Skład mechaniczny 25 -150 cm	Gleba skalista

Na terenie gminy Klucze nie występują tereny zdegradowane ani tereny poprzemysłowe.

5.4.1. Jakość gleb

Zanieczyszczenie gleb na obszarze gminy Klucze wiąże się z obecnością metali ciężkich (kadm, ołów, nikiel, miedź, cynk) oraz substancji ropopochodnych. Źródłem zanieczyszczeń są ZGH Bolesław, Huta Katowice, pojazdy (wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu), zanieczyszczenia mogą być również związane z dzikimi wysypiskami odpadów. Na terenie gminy nie ma punktu krajowego monitoringu gleb.

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016, poz. 1395). Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu..., 2016, jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju.

Przeciętne ilości arsenu, baru, chromu, kobaltu, miedzi, niklu i rtęci w glebach tego terenu są identyczne lub zbliżone do wartości przeciętnych obliczonych dla zbioru gleb z obszarów niezabudowanych całego kraju. Znacznie wyższe wartości median w stosunku do gleb z terenów niezabudowanych Polski zanotowano dla cynku, kadmu i ołowiu.

Sumaryczna klasyfikacja wskazuje, że tylko 28 % badanych gleb należy do grupy A (standard obszaru poddanego ochronie). Najliczniej reprezentowane są gleby grupy B o możliwościach wykorzystywania wielofunkcyjnego - 60 %, zaś do grupy C należy 12 % gleb, które powinny być wykorzystywane jedynie jako tereny przemysłowe, użytki kopalne i tereny komunikacyjne. Zanieczyszczenie wiąże się prawdopodobnie z oddziaływaniem czynnika antropogenicznego (ścieki i osadniki zakładów przemysłu papierniczego w Kluczach), emisje spalin.

Z uwagi na zbyt niską gęstość opróbowania dane pozwalają tylko na oszacowanie ich stanu w miejscach pobrania i w niezbyt odległym otoczeniu. Powinny być jednak sygnałem dla odpowiednich urzędów i władz wskazującym na konieczność podjęcia badań szczegółowych i wskazania źródeł zanieczyszczeń, nawet w przypadku gdy przekroczenia zawartości dopuszczalnych zaobserwowano tylko dla jednego pierwiastka.

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego są bardzo niskie i wahają się w granicach od około 15 do niespełna 30 nGy/h, przeciętnie wartość ta wynosi poniżej 20 nGy/h, co jest wartością znacznie niższą od średniej dla Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma są znacznie wyższe i wahają się w granicach od 30 do ponad 60 nGy/h. Ta znacząca różnica spowodowana jest tym, że większość powierzchni zbudowana jest z wapieni jurajskich, na których występują czwartorzędowe piaski wodnolodowcowe i piaski eoliczne (Pustynia Błędowska). Utwory te charakteryzują się bardzo niskimi zawartościami pierwiastków promieniotwórczych.

Stężenia radionuklidów poczarnobylskiego cezu są niskie, waha-ją się w granicach od poniżej 1 do nieco ponad 8 kBq/m2, średnio około 4 kBq/m2 . Są to wartości bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych.

5.4.2. Oddziaływanie na gleby i rzeźbę terenu

<u>Faza realizacji</u>

Planowana inwestycja lokalnie wpłynie na zmiany w występujących pokrywach glebowych zarówno w czasie realizacji, jak i eksploatacji. Najważniejsze bezpośrednie oddziaływanie analizowanej inwestycji na gleby związane będzie z miejscowym, mechanicznym naruszeniem profili glebowych oraz trwałym zajęciem terenu pod inwestycję w związku z budową projektowanej infrastruktury. Na terenie budowy będą miały miejsce bezpośrednie mechaniczne przekształcenia powierzchni terenu i gleby. Realizacja projektowanej inwestycji przyczyni się do:

- wzmożonego ruchu ciężkiego sprzętu budowlanego;
- czasowego zajęcia terenu pod zaplecza budowy;
- wycinki drzewostanu;
- częściowego zniszczenia szaty roślinnej spowodowanego przemieszczeniem i formowaniem mas ziemnych,

W związku z powyższym zaplecze budowy, miejsca parkingowe i trasy przejazdu sprzętu budowlanego zostaną wyznaczone w miejscach o możliwie najniższych walorach przyrodniczych. Roboty ziemne i ruchy pojazdów zostaną ograniczone tylko do niezbędnych.

Powierzchnia zaplecza budowy oraz dróg technologicznych zostanie ograniczona do niezbędnego minimum. Po zakończeniu robót budowlanych, w ramach kompensacji przyrodniczej przekształcony teren zostanie obsiany mieszanką traw, typową dla rejonu inwestycji, aby w najbliższym czasie lokalna roślinność mogła ponownie zasiedlić przekształcone tereny.

Zanieczyszczenia dróg w otoczeniu prowadzonych prac zostaną ograniczone m.in. przez czyszczenie kół pojazdów przed opuszczeniem terenu budowy i/lub czyszczeniu jezdni na mokro. Z uwagi na konieczność rekultywacji zniszczonego terenu, zdjęta warstwa humusu po odpowiednim przechowaniu zostanie ponownie naniesiona, w tych miejscach które wymagają odtworzenia.

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. Możliwe jest również wykorzystanie mas ziemnych do: urządzania terenów zieleni miejskiej, do rekultywacji terenów zdegradowanych, do rekultywacji składowisk odpadów.

Na danym etapie dokumentacji nie ma możliwości jednoznacznego wskazania sposobu zagospodarowania powstałych mas ziemnych.

W pierwszej kolejności wskazano zatem na konieczność wykorzystania ich na miejscu (na potrzeby własne podczas realizacji inwestycji), ale w przypadku gdy Wykonawca nie będzie miał takiej możliwości ze względu na ich ilość bądź właściwości, istnieje alternatywny sposób na ich zagospodarowanie, wówczas będą one stanowiły odpad i będą przekazane firmie posiadającej stosowne uzgodnienia na ich odbiór i dalsze zagospodarowanie.

W przypadku możliwości wykorzystania całości ziemi z wykopów, Wykonawca prac nie będzie miał problemu z jej zagospodarowaniem, a wręcz przeciwnie – zaistnieje konieczność jej pozyskania na realizację całości zadania. Sposób zagospodarowania mas ziemnych zarówno na miejscu realizacji jak i poza terenem inwestycji - nie wpłynie negatywnie na środowisko.

W celu odpowiedniej ochrony powierzchni gleby szczególnie ważny jest plan organizacji pracy, który prawidłowo opracowany zminimalizuje prawdopodobieństwo skażenia gruntów. Analizowany teren będzie zagospodarowany w sposób możliwie najbardziej oszczędny. Gleba zdjęta w miejscach powstawania nowych elementów budowlanych powinna zostać zdeponowana i odpowiednio zagospodarowana. Gleby te mogą posłużyć do rekultywacji terenu przeznaczonego pod zaplecze budowy. Wierzchnia warstwa humusu winna być złożona w pryzmy celem jej późniejszego wykorzystania do prac rekultywacyjnych.

Faza eksploatacji

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.

Tereny biegnące wzdłuż arterii komunikacyjnych są w sposób ciągły narażone na zanieczyszczenia powstałe w wyniku spalania paliw: tlenków azotu, węglowodorów i pierwiastków śladowych. Także eksploatacja dróg i pojazdów jest przyczyną przenikania do gleby związków organicznych i metalicznych: kadmu, niklu, miedzi i cynku. Kolizje drogowe z udziałem pojazdów transportujących substancje niebezpieczne powodują lokalne zagrożenia dla środowiska glebowego

przez skażenia substancjami ropopochodnymi, kwasami i innymi. Chemizacja rolnictwa i zanieczyszczenia komunikacyjne na analizowanym terenie nie stanowią istotnego zagrożenia dla gleb.

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

5.4.3. Rozwiązania chroniące i ograniczające wpływ na gleby i podłoże

Faza realizacji

Dokładne określenie zakresu oddziaływania przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i glebę zależy od metodyki wykonywania prac, za którą odpowiedzialny będzie wykonawca robót. Poniżej przedstawia się 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:

- ograniczenie prowadzenia prac do niezbędnego minimum, a prowadzenie samych wykopów w odpowiedniej technologii, pozwalającej na częściowe odtworzenie wierzchnich profili glebowych do stanu sprzed wykonywania robót,
- odpowiednio zdeponować i zagospodarować glebę z obszarów zajętych pod przedsięwzięcie, tj. wierzchnia warstwa humusu winna być złożona w pryzmy celem jej późniejszego wykorzystania do prac rekultywacyjnych,
- 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.
- przygotowanie harmonogramu prac w celu równomiernego i planowanego przewozu materiałów budowlanych,
- podczas prowadzenia prac ziemnych w okresie bezdeszczowym, drogi i place manewrowe zraszać wodą w celu ograniczenia pylenia,
- 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,
- po ukończeniu prac ziemnych wykonanie możliwej rekultywacji, doprowadzenie do stanu zbliżonego do wyjściowego,
- stosowanie do ewentualnych umocnień skarp materiału rodzimego.

Prowadzenie prac wykonawczych zgodnie z obowiązującymi normami i przy poszanowaniu zasad ochrony środowiska 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. 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.

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 ok. 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.

Faza eksploatacji

Zakłada się, że wpływ planowanej inwestycji 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.

Ochronę komponentów ziemi można realizować poprzez ograniczenie do niezbędnego minimum stosowanych środków do eliminacji śliskości nawierzchni oraz okresowe usuwanie zanieczyszczonych odkładów (piasku, mułu, liści) z obszaru inwestycji.

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 zwalczenia śliskości (Dz.U. nr 230 poz.1960 z 24.11.2005 r.).

Na podstawie Zarządzenia NR 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 5 września 2017 r. w sprawie wprowadzenia „Wytycznych zimowego utrzymania dróg" ustala się działania w zakresie zapobiegania powstawaniu oraz likwidacji śliskości. Powyższe zarządzenie zawiera zestawienie wydatków jednostkowych materiałów chemicznych do posypywania zapobiegawczego oraz likwidacji cienkich warstw lodu i śniegu. Aby zapobiec powstawaniu gołoledzi, lodowicy i szronu, a także przymarzaniu śniegu do nawierzchni w przypadku ciężkiej zimy (<-10°C) zaleca się stosowanie mieszaniny NaCl z $CaCl_2$ w proporcji od 4:1 do 3:1 w wielkości ok. 15-20 [g/dm^3]. W celu likwidacji gołoledzi, szronu, cienkich warstw ubitego lub zlodowaciałego śniegu oraz pozostałości świeżego opadu śniegu po przejściu pługów przy temperaturze poniżej -10°C należy zastosować ok. 20 – 30 [g/dm^3] mieszaniny NaCl z $CaCl_2$ w proporcji od 4:1 do 3:1 lub ok. 25 [g/m^2] mieszaniny NaCl z $CaCl_2$ w proporcji 2:1. Do rozsypywania środków chemicznych należy używać rozsypywarek dających gwarancję ich rozsypywania z wydatkiem jednostkowym od 5 do 30 g/m^2. Według mapy stref rozpoczęcia sezonu zimowego w Polsce analizowana inwestycja znajduje się w strefie II, gdzie sezon zimowy rozpoczyna się między 25 XI, a 3XII i może trwać 94 dni.

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.

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

5.5. Wody powierzchniowe

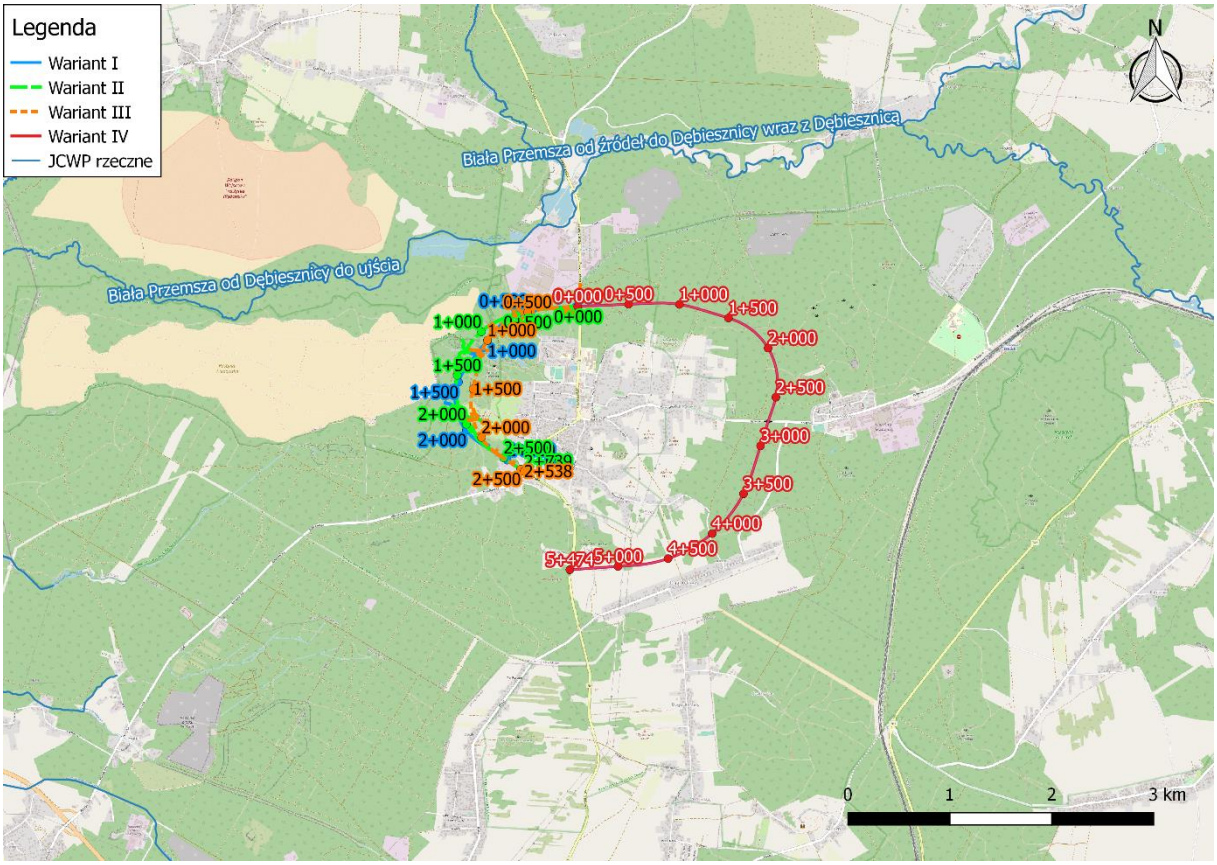
Obszar gminy Klucze jest mocno zróżnicowany pod względem hydrograficznym – występują tu tereny o bardzo dobrze rozwiniętej sieci powierzchniowych cieków wodnych, a także tereny całkowicie ich pozbawione, jak Pustynia Błędowska.

Głównym ciekiem odwadniającym teren gminy jest rzeka Biała Przemsza zaczynająca swój bieg od źródeł wypływających z torfowiska na południowy-zachód od Wolbromia. Pierwotne źródła Białej Przemszy znajdują się w pobliżu wsi Sucha, w pobliżu Suskiej Górki, od wielu lat są pozbawione wody (pojawia się ona tam jedynie po wiosennych roztopach). Rzeka wpływa na teren gminy od strony wschodniej gdzie początkowo meandrującą wąską doliną płynie przez tereny leśne. Poniżej Golczowic do Białej Przemszy wpada prawobrzeżny dopływ - potok Tarnówka (Dzdzenica). Na północ od Klucz, w dolinie rzecznej znajduje się kilka stawów, które w przeszłości stanowiły rezerwuary wody dla Fabryki Papieru i Celulozy w Kluczach Kimberly Clark S.A. (aktualnie Velvet CARE Sp. z o.o.). Na wysokości stawów od północy do Białej Przemszy dopływa potok Dębiesznica (Ryczówek), biorący swój początek z zespołu źródeł w Rodakach. W zachodniej części gminy Biała Przemsza przepływa przez środek Pustyni Błędowskiej. W tym terenie rzeka silnie infiltruje w głąb gruntu, co jest związane z funkcjonowaniem kopalni - drenaż i obniżenie zwierciadła wody w piaskach czwartorzędowych spowodował prawie całkowity zanik rzeki w tym terenie. W zachodniej części gminy, od strony Chechła do Białej Przemszy wpada potok Centuria.

Na terenie gminy Klucze obszary źródliskowe znajdują się również w pobliżu Krzywopłotów, na Stokach Kwaśniowskich, w Chechle oraz w Kluczach. Poza stawami w rejonie Klucz, sztuczne zbiorniki wodne na terenie gminy usytuowane są także na rozlewisku źródliska na Stokach Kwaśniowskich oraz w rejonie miejscowości Kolbark Młyny.

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji znajduje się Staw Czerwony i Staw Zielony. Staw Czerwony powstał w wyniku nagłego zatopienia wyrobiska, w którym eksploatowano rudy żelaza (piryt i limonit). Swoją nazwę zawdzięcza intensywnie czerwonemu kolorowi gliny wydobywanej na potrzeby cementowni w Jaroszowcu. Staw jest łowiskiem bogatym w rozliczne gatunki ryb (karpie, szczupaki, karasie, sandacze, sumy, okonie, płotki, węgorze, pstrągi, amury). Brzeg porośnięty jest trzciną i turzycami.Z ptactwa żyją w tej okolicy między innymi sójka oraz świergotek drzewny.

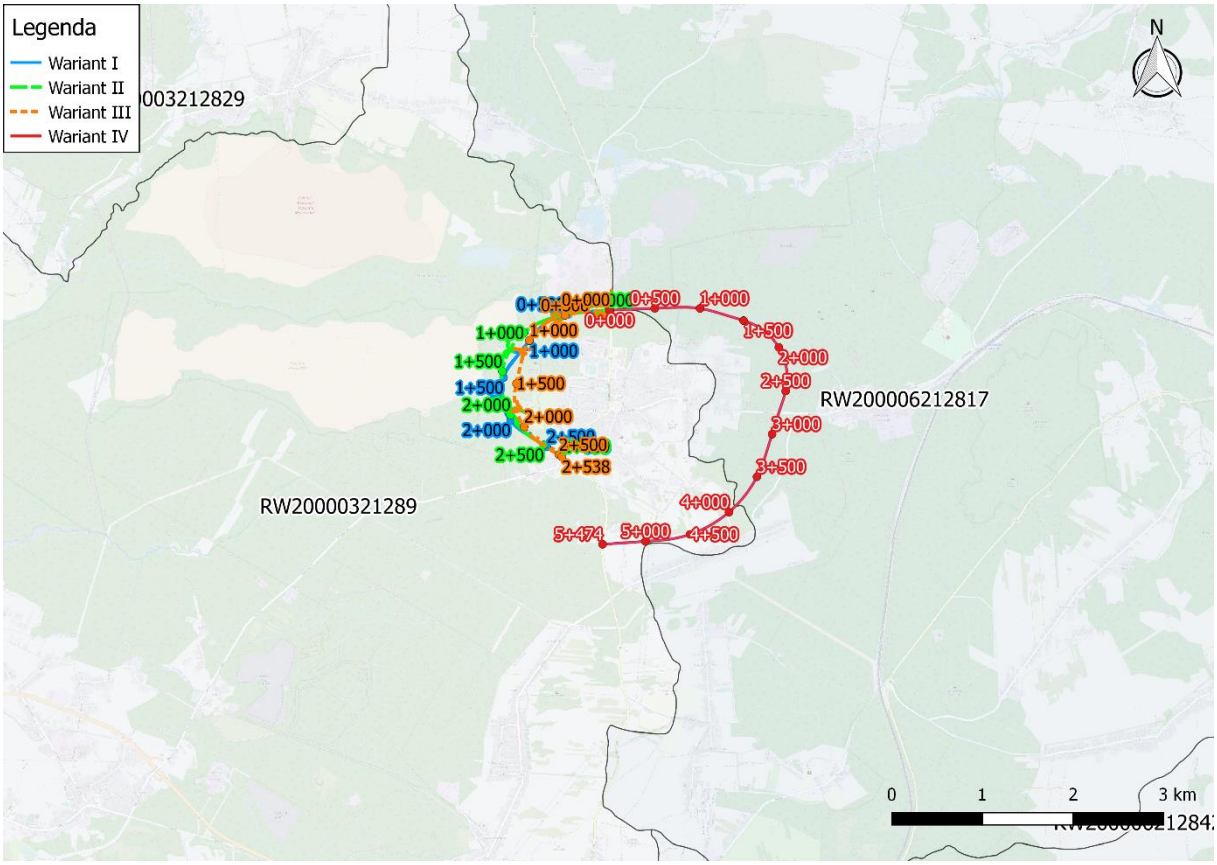
Niedaleko za Stawem Czerwonym znajduje się kolejny staw – Zielony, w którym oprócz rud żelaza eksploatowano też wapień jurajski. Akwen zamieszkiwany jest przez raka pręgowanego, zwanego amerykańskim.



Mapa 21 Zakres planowanej inwestycji na tle mapy hydrologicznej [Źródło: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmap=gpMZP]

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 w zakresie dwóch stref Jednolitych Części Wód Powierzchniowych: RW20000321289 oraz RW200006212817.



Mapa 22 Rejon inwestycji na tle granic zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych

Tabela 26 Charakterystyka JCWP na analizowanym obszarze

Krajowy kod JCWP	Nazwa JCWP	Powierzchnia zlewni JCWP [km2]	Status JCWP	Typ JCWP	Ocena stanu	Stan chemiczny	Stan/potencjał ekologiczny	Ocena zagrożenia nieosiągnięcia celów RDW
RW20000321289	Biała Przemsza od Dębiesznicy do ujścia	306,88	Silnie zmieniona część wód	RW_krz - Potok lub mała rzeka wyżynna na podłożu krzemianowym	Zły	Poniżej dobrego	Słaby	Zagrożona
RW200006212817	Biała Przemsza od źródeł do Dębiesznicy wraz z Dębiesznicą	246,55	Naturalna część wód	RW_wap - Potok lub mała rzeka wyżynna na podłożu węglanowym	Zły	Poniżej dobrego	Słaby	Zagrożona

Większa część wariantów inwestycji przebiega w strefie JCWP Biała Przemsza od Dębiesznicy do ujścia RW20000321289. Powierzchnia zlewni wynosi 306,88 [km^2], długość JCWP 122,05 [km]. Warunki korzystania z wód regionu wodnego Małej Wisły określone zostały w rozporządzeniu Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 10 października 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły. Zgodnie z §4 ww. rozporządzenia cele środowiskowe dla poszczególnych jednolitych części wód

powierzchniowych i jednolitych części wód podziemnych określa Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. W dniu 16 lutego 2023 r. ogłoszono w Dzienniku Ustaw rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (DZIENNIK USTAW 2023 R. POZ. 300). Rozporządzenie to weszło w życie z dniem następującym po dniu ogłoszenia, tj. w dniu 17 lutego 2023 r. (§ 2).

Tabela 27 Warunki referencyjne [56]

2. WARUNKI REFERENCYJNE	
Nazwa dokumentu źródłowego	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Fitoplankton - Indeks IFPL	nie ustala się
Fitobentos - Indeks okrzemkowy (IO)	>0,69
Makrofity - Makrofitowy indeks rzeczny (MIR)	nie ustala się
Makrobezkręgowce bentosowe - Indeks MMI_PL	≥0,667
Ichtiofauna	
Indeks EFI+PL dla rzek z dominacją ryb łososiowatych (Salmonid)	≥0,755
Indeks EFI+PL dla rzek z dominacją ryb karpiowatych (Cyprinid)	
Brodzenie	≥0,655
Połów z łodzi	≥0,562
Wskaźnik IBI_PL	nie ustala się

Według Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo Wodne oraz Ramowej Dyrektywy Wodnej dla analizowanych JCWP rejestr obszarów chronionych, wymagany na mocy art. 6, zawiera następujące rodzaje obszarów chronionych:

JCWP Biała Przemsza od Dębiesznicy do ujścia RW20000321289	
Obszary chronione wymienione w zał. IV RDW	
Jcwp przeznaczone do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi	Nie
Obszary przeznaczone do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym	Nie
Części wód przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym obszary wyznaczone jako kąpieliska	Nie
Obszary wyznaczone jako tereny wrażliwe na mocy dyrektywy 91/271/EWG - obszary wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych rozumianą jako wzbogacanie wód biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku którego następuje niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód	Tak
Części wód wyznaczone jako obszary wrażliwe na substancje biogenne	Tak
Obszary przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu jest ważnym czynnikiem w ich ochronie	Tak

Monitoring wód jest częścią monitoringu środowiska, a zasady jego organizacji i funkcjonowania prezentowane są w wieloletnim strategicznym programie państwowego monitoringu środowiska opracowywanym przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska i zatwierdzanego przez Ministra właściwego ds. klimatu. Program ten jest wypełnieniem przepisu art. 4a ust. 1 pkt 5 i.o.ś. Programy PMŚ były uchwalane od 1991 r. na okresy trzyletnie. Ostatni trzyletni program obejmował lata 2013–2015. Aktualny strategiczny program PMŚ obowiązuje na lata 2020–2025 i zastępuje strategiczny program PMŚ na lata 2016–2020. Za wdrażanie PMŚ od 1 stycznia 2019 r. jest odpowiedzialny wyłącznie GIOŚ. Do końca 2018 r. jego działania były wspierane przez WIOŚ.

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wykonał ocenę stanu i ocenę ekspercką jednolitych części wód powierzchniowych (jcwp),według klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2022

r.. Zgodnie z danymi tam zawartymi przedmiotowa JCWP objęta jest monitoringiem. Posiada słaby potencjał ekologiczny, oraz stan chemiczny poniżej dobrego. Wskaźniki determinujące stan/ potencjał ekologiczny to między innymi: przewodność, cynk, fitobentos, makrobezkręgowce, ichtiofauna. Do wskaźników determinujących stan chemiczny zalicza się: benzo(a)piren, kadm, nikiel, ołów. Ogólna ocena jest oznaczona jako zły stan wód.

Oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych dokonano porównując wyniki oceny stanu/potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego. Jednolitą część wód oceniono jako będącą w dobrym stanie, gdy jej stan chemiczny był dobry i jednocześnie gdy jej stan lub potencjał ekologiczny były co najmniej dobre. Jeśli chociaż jeden z tych warunków nie został dotrzymany, stan wód określono jako zły. Stan wód określono również jako zły w przypadku, kiedy nie dokonano oceny stanu chemicznego, a stan/potencjał ekologiczny jednolitej części wód określono jako umiarkowany, słaby, bądź zły.

Tabela 28 Ocena stanu JCWP na analizowanym obszarze [56]

5. OCENA STANU JCWP	
Czy JCWP była monitorowana (posiadała ustalony ppk w okresie 2016-2021)?	TAK - zlewnia była monitorowana
Kod punktu pomiarowo-kontrolnego (2016-2021)	PL01S1301_1719
Współrzędne geograficzne punktu pomiarowo-kontrolnego [2016-2021] (długość; szerokość)	19.160629; 50.236085
Czy JCWP jest monitorowana (posiada ustalony ppk na okres 2022-2027)?	TAK - zlewnia jest monitorowana
Kod punktu pomiarowo-kontrolnego (2022-2027)	PL01S1301_1719
Współrzędne geograficzne punktu pomiaroto-kontrolnego [2022-2027] (długość; szerokość)	19.160629; 50.236085
Podstawa prawna dokonanej klasyfikacji stanu wód	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Ocena stanu na podstawie oceny stanu GIOŚ 2014-2019 i oceny eksperckiej (wg klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2022 r.)	
Stan/potencjał ekologiczny	słaby potencjał ekologiczny
Wskaźniki determinujące stan/ potencjał ekologiczny	przewodność, cynk; fitobentos, makrobezkręgowce, ichtiofauna
Stan chemiczny	stan chemiczny poniżej dobrego
Wskaźniki determinujące stan chemiczny	benzo(a)piren, kadm, nikiel, ołów; nie dotyczy
Stan (ogólny)	zły stan wód

Do głównych presji determinujących stan wód w obrębie analizowanej JCWP zalicza się źródło presji troficznych: źródła przemysłowe; presji hydromorfologicznych (budowle piętrzące - rzeki główne i rzeki pozostałe, górnictwo - rzeki pozostałe). Do presji chemicznych należą: rozproszone - rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski; punktowe - przemysłowe, komunalne, odcieki ze składowisk, punktowe - przemysłowe, komunalne, odcieki ze składowisk; nieznane (substancje zakazane). Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego jest zagrożona.

Zgodnie art. 4.1 Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) oraz art. 38d pkt. 2 ustawy Prawo wodne, celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych sztucznych i silnie zmienionych jest ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego.

Tabela 29 Cel środowiskowy [56]

8. CEL ŚRODOWISKOWY	
Stan/potencjał ekologiczny	dobry potencjał ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D
Stan chemiczny	stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników [benzo(a)piren(w), kadm(w),nikiel(w),ołów(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników - stan dobry
Wymagania dla elementów biologicznych	
Podstawa wymagania	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475) oraz załącznik IIaPGW prezentujący wartości graniczne SCW i SZCW
Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	
Fitoplankton - Indeks IFPL	nie ustala się
Fitobentos - Indeks okrzemkowy (IO)	>0,50
Makrofity - Makrofitowy indeks rzeczny (MIR)	nie ustala się
Makrobezkręgowce bentosowe - Indeks MMI_PL	≥0,636
Ichtiofauna	
Indeks EFI+PL dla rzek z dominacją ryb łososiowatych (Salmonid)	≥0,720
Indeks EFI+PL dla rzek z dominacją ryb karpiowatych (Cyprinid)	
Brodzenie	≥0,624
Połów z łodzi	nie ustala się
Wskaźnik IBI_PL	nie ustala się
Klasa elementów biologicznych	klasa II
Wymagania dla elementów fizykochemicznych	
Podstawa wymagania	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	
Tlen rozpuszczony (mgO2/l)	≥8
BZT5 (mgO2/l)	≤2,8
OWO (mgC/l)	≤7
Przewodność w 20oC (uS/cm)	≤450
Azot amonowy (mgN-NH4/l)	≤0,3
Azot azotanowy (mgN-NO3/l)	≤2
Azot ogólny (mgN/l)	≤3
Fosfor fosforanowy (V) (ortofosforanowy) (mg P-PO4/l))	≤0,08
Fosfor ogólny (mgP/l)	≤0,25
Specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne	spełnienie wymagań załącznika 11 z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)

Wymagania dla elementów hydromorfologicznych	
Podstawa wymagania	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475) oraz załącznik IIaPGW prezentujący wartości graniczne SCW i SZCW
Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	
Hydromorfologiczny indeks rzeczny (HIR)	0.5779999999999996
Wymagania dla wskaźników chemicznych	
Podstawa wymagania	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	spełnienie wymagań załącznika nr 14 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)

Cele, o których mowa realizuje się przez podejmowanie działań zawartych w programie wodno-środowiskowym kraju, w szczególności działań polegających na:
1) stopniowej redukcji zanieczyszczeń powodowanych przez substancje priorytetowe oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego,
2) zaniechaniu lub stopniowym eliminowaniu emisji do wód powierzchniowych substancji priorytetowych oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Dla JCWP Biała Przemsza od Dębiesznicy do ujścia RW20000321289 typ odstępstwa wynikający w art. 4 ust. 4 i 5 RDW to odstępstwo czasowe. Odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: cynk, przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C; IO, MMI, EFI+PL/ IBI_PL. Jest to spowodowane warunkami naturalnymi uniemożliwiającymi osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r (Potencjał sorpcyjny - wrażliwość zlewni na presję antropogeniczną wyrażona w skali od 1 do 5 (5 - najmniejsza odporność) wynosi 1 – wysoki; JCWP nie cechuje się naturalną podatnością na presję wskutek niekorzystnych wartości potencjału sorpcyjnego, słabo i umiarkowanie zagrożone suszą, ryzyko wyschnięciem cieku / zanikiem przepływu) (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE)”), a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).

Odstępstwo polegające na złagodzeniu celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: benzo(a)piren(w), kadm(w), nikiel(w),ołów(w). Jest to spowodowane czynnikami wiązanymi z poszczególnymi presjami, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych. Presje trwale uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych zaspokajają ważne potrzeby społeczno-gospodarcze i na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).

Dla danej JCWP zostało ustanowione również odstępstwo z art. 4 ust. 7 Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Poza JCWP Biała Przemsza od Dębiesznicy do ujścia planowana inwestycja na znacznym odcinku znajduje się w zakresie strefy Jednolitych Części Wód Powierzchniowych: RW200006212817 Biała Przemsza od źródeł do Dębiesznicy wraz z Dębiesznicą.

Powierzchnia zlewni JCWPRW200006212817 wynosi 246,55 [km^2], długość JCWP 65,87 [km]. Warunki korzystania z wód regionu wodnego Górnej - Zachodniej Wisły określone zostały w rozporządzeniu Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 10 października 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły. Zgodnie z §4 ww. rozporządzenia cele środowiskowe dla poszczególnych jednolitych części wód powierzchniowych i jednolitych części wód podziemnych określa Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. W dniu 16 lutego 2023 r. ogłoszono w Dzienniku

Ustaw rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (DZIENNIK USTAW 2023 R. POZ. 300). Rozporządzenie to weszło w życie z dniem następującym po dniu ogłoszenia, tj. w dniu 17 lutego 2023 r. (§ 2).

Tabela 30 Warunki referencyjne [56]

2. WARUNKI REFERENCYJNE	
Nazwa dokumentu źródłowego	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Fitoplankton - Indeks IFPL	nie ustala się
Fitobentos - Indeks okrzemkowy (IO)	>0,66
Makrofity - Makrofitowy indeks rzeczny (MIR)	≥0,781
Makrobezkręgowce bentosowe - Indeks MMI_PL	≥0,891
Ichtiofauna	
Indeks EFI+PL dla rzek z dominacją ryb łososiowatych (Salmonid)	≥ 0,911 (jeżeli wskaźnik diadromiczny (D) przyjmuje wartości <0,50, nadaje się klasę gorszą o 1. Jeżeli stwierdzono brak ryb, jednolitej części wód rzecznych nadaje się klasę V)
Indeks EFI+PL dla rzek z dominacją ryb karpiowatych (Cyprinid)	
Brodzenie	≥ 0,939 (jeżeli wskaźnik diadromiczny (D) przyjmuje wartości <0,50, nadaje się klasę gorszą o 1. Jeżeli stwierdzono brak ryb, jednolitej części wód rzecznych nadaje się klasę V)
Połów z łodzi	≥ 0,917 (jeżeli wskaźnik diadromiczny (D) przyjmuje wartości <0,50, nadaje się klasę gorszą o 1. Jeżeli stwierdzono brak ryb, jednolitej części wód rzecznych nadaje się klasę V)
Wskaźnik IBI_PL	nie ustala się

Według Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo Wodne oraz Ramowej Dyrektywy Wodnej dla analizowanych JCWP rejestr obszarów chronionych, wymagany na mocy art. 6, zawiera następujące rodzaje obszarów chronionych:

JCWP Biała Przemsza od źródeł do Dębiesznicy wraz z Dębiesznicą - RW200006212817	
Obszary chronione wymienione w zał. IV RDW	
Jcwp przeznaczone do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi	Nie
Obszary przeznaczone do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym	Nie
Części wód przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym obszary wyznaczone jako kąpieliska	Nie
Obszary wyznaczone jako tereny wrażliwe na mocy dyrektywy 91/271/EWG - obszary wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych rozumianą jako wzbogacanie wód biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku którego następuje niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód	Tak
Części wód wyznaczone jako obszary wrażliwe na substancje biogenne	Tak
Obszary przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu jest ważnym czynnikiem w ich ochronie	Tak

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie wykonał ocenę stanu i ocenę ekspercką jednolitych części wód powierzchniowych (jcwp),według klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2022 r.. Zgodnie z danymi tam zawartymi przedmiotowa JCWP objęta jest monitoringiem. Posiada słaby stan ekologiczny, oraz stan chemiczny poniżej dobrego. Wskaźniki determinujące stan/potencjał ekologiczny to między innymi: BZT5, azot ogólny, azot amonowy, azot azotanowy; ichtiofauna. Do wskaźników determinujących stan chemiczny zalicza się: benzo(a)piren; bromowane difenyloetery, heptachlor. Ogólna ocena jest oznaczona jako zły stan wód.

Oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych dokonano porównując wyniki oceny stanu/potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego. Jednolitą część wód oceniono jako będącą w dobrym stanie, gdy jej stan chemiczny był dobry i jednocześnie gdy jej stan lub potencjał ekologiczny

były co najmniej dobre. Jeśli chociaż jeden z tych warunków nie został dotrzymany, stan wód określono jako zły. Stan wód określono również jako zły w przypadku, kiedy nie dokonano oceny stanu chemicznego, a stan/potencjał ekologiczny jednolitej części wód określono jako umiarkowany, słaby, bądź zły.

Tabela 31 Ocena stanu JCWP na analizowanym obszarze [56]

5. OCENA STANU JCWP	
Czy JCWP była monitorowana (posiadała ustalony ppk w okresie 2016-2021)?	TAK - zlewnia była monitorowana
Kod punktu pomiarowo-kontrolnego (2016-2021)	PL01S1501_1738
Współrzędne geograficzne punktu pomiarowo-kontrolnego [2016-2021] (długość; szerokość)	19.562183; 50.355278
Czy JCWP jest monitorowana (posiada ustalony ppk na okres 2022-2027)?	TAK - zlewnia jest monitorowana
Kod punktu pomiarowo-kontrolnego (2022-2027)	PL01S1501_1738
Współrzędne geograficzne punktu pomiaroto-kontrolnego [2022-2027] (długość; szerokość)	19.562183; 50.355278
Podstawa prawna dokonanej klasyfikacji stanu wód	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Ocena stanu na podstawie oceny stanu GIOŚ 2014-2019 i oceny eksperckiej (wg klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2022 r.)	
Stan/potencjał ekologiczny	słaby stan ekologiczny
Wskaźniki determinujące stan/ potencjał ekologiczny	BZT5, azot ogólny, azot amonowy, azot azotanowy; ichtiofauna
Stan chemiczny	stan chemiczny poniżej dobrego
Wskaźniki determinujące stan chemiczny	benzo(a)piren; bromowane difenyloetery, heptachlor
Stan (ogólny)	zły stan wód

Do głównych presji determinujących stan wód w obrębie analizowanej JCWP zalicza się źródło presji troficznych: nawożenie i depozycja oraz odpływ miejski (wody opadowe) oraz źródła przemysłowe oraz źródła bytowe i komunalne (punktowe i rozproszone); hydromorfologicznych (obiekty mostowe – rzeki pozostałe). Do presji chemicznych należy rozproszone - rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski; rozproszone - rolnictwo, leśnictwo; nieznane (substancje zakazane). Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego jest zagrożona.

Zgodnie art. 4.1 Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) oraz art. 38d pkt. 2 ustawy Prawo wodne, celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych sztucznych i silnie zmienionych jest ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego.

Tabela 32 Cel środowiskowy [56]

8. CEL ŚRODOWISKOWY	
Stan/potencjał ekologiczny	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D
Stan chemiczny	stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników [benzo(a)piren(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników - stan dobry
Wymagania dla elementów biologicznych	
Podstawa wymagania	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475) oraz załącznik IIaPGW prezentujący wartości graniczne SCW i SZCW
Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	
Fitoplankton - Indeks IFPL	nie ustala się
Fitobentos - Indeks okrzemkowy (IO)	>0,48
Makrofity - Makrofitowy indeks rzeczny (MIR)	≥0,582
Makrobezkręgowce bentosowe - Indeks MMI_PL	≥0,698
Ichtiofauna	
Indeks EFI+PL dla rzek z dominacją ryb łososiowatych (Salmonid)	≥0,755 (jeżeli wskaźnik diadromiczny (D) przyjmuje wartości <0,50, nadaje się klasę gorszą o 1. Jeżeli stwierdzono brak ryb, jednolitej części wód rzecznych nadaje się klasę V)
Indeks EFI+PL dla rzek z dominacją ryb karpiowatych (Cyprinid)	
Brodzenie	≥0,655 (jeżeli wskaźnik diadromiczny (D) przyjmuje wartości <0,50, nadaje się klasę gorszą o 1. Jeżeli stwierdzono brak ryb, jednolitej części wód rzecznych nadaje się klasę V)
Połów z łodzi	≥0,562 (jeżeli wskaźnik diadromiczny (D) przyjmuje wartości <0,50, nadaje się klasę gorszą o 1. Jeżeli stwierdzono brak ryb, jednolitej części wód rzecznych nadaje się klasę V)
Wskaźnik IBI_PL	nie ustala się
Klasa elementów biologicznych	klasa II
Wymagania dla elementów fizykochemicznych	
Podstawa wymagania	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	
Tlen rozpuszczony (mgO2/l)	≥8
BZT5 (mgO2/l)	≤2,8
OWO (mgC/l)	≤7
Przewodność w 20oC (uS/cm)	≤450
Azot amonowy (mgN-NH4/l)	≤0,3
Azot azotanowy (mgN-NO3/l)	≤2
Azot ogólny (mgN/l)	≤3
Fosfor fosforanowy (V) (ortofosforanowy) (mg P-PO4/l))	≤0,08
Fosfor ogólny (mgP/l)	≤0,25

Specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne	spełnienie wymagań załącznika 11 z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Wymagania dla elementów hydromorfologicznych	
Podstawa wymagania	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	
Hydromorfologiczny indeks rzeczny (HIR)	≥0,715 (dla cieków o szerokości koryta ≤30 m) ≥0,613 (dla cieków o szerokości koryta >30 m)
Wymagania dla wskaźników chemicznych	
Podstawa wymagania	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	spełnienie wymagań załącznika nr 14 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)

Cele, o których mowa realizuje się przez podejmowanie działań zawartych w programie wodno-środowiskowym kraju, w szczególności działań polegających na:
1) stopniowej redukcji zanieczyszczeń powodowanych przez substancje priorytetowe oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego,
2) zaniechaniu lub stopniowym eliminowaniu emisji do wód powierzchniowych substancji priorytetowych oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Dla JCWP RW200006212817 Biała Przemsza od źródeł do Dębiesznicy wraz z Dębiesznicą typ odstępstwa wynikający w art. 4 ust. 4 i 5 RDW to odstępstwo czasowe. Odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: azot ogólny, azot amonowy, azot azotanowy, BZT5; EFI+PL/ IBI_PL; bromowane difenyloetery(b),heptachlor(b). Jest to spowodowane warunkami naturalnymi uniemożliwiającymi osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r (Potencjał sorpcyjny - wrażliwość zlewni na presję antropogeniczną wyrażona w skali od 1 do 5 (5 - najmniejsza odporność) wynosi 1 – wysoki; JCWP nie cechuje się naturalną podatnością na presję wskutek niekorzystnych wartości potencjału sorpcyjnego, słabo i umiarkowanie zagrożone suszą, brak ryzyka związanego z brakiem przepływu) (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE)”), a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).

Odstępstwo polegające na złagodzeniu celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: benzo(a)piren(w). Jest to spowodowane czynnikami wiązanymi z poszczególnymi presjami, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych. Presje trwale uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych zaspokajają ważne potrzeby społeczno-gospodarcze i na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).

Dla danej JCWP nie zostało ustanowione również odstępstwo z art. 4 ust. 7 Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Nie przewiduje się trwałego, negatywnego oddziaływania na biologiczne, morfologiczne, fizykochemiczne i chemiczne parametry wód cieków i JCWP. Prawidłowo prowadzone prace budowlane na etapie realizacji przedsięwzięcia nie spowodują negatywnego oddziaływania na wody.

Do ewentualnych 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),
- 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,

W trakcie prac budowlanych zagrożenie dla wód stanowiłoby potencjalne rozszczelnienie instalacji maszyn i urządzeń, powodujące wyciek produktów ropopochodnych. Prawdopodobieństwo wystąpienia tej sytuacji jest pomijalnie małe. Zgodnie jednak z zasadą prewencji i regułą przezorności, należy odpowiednio przygotować zaplecze budowy, m.in. poprzez uszczelnienie terenu zaplecza, miejsca postoju sprzętu budowlanego i odpowiednio przechowywać wszelkie substancje mogące szkodliwie oddziaływać na środowisko gruntowo-wodne. Montaż instalacji nie będzie jednak wiązał się bezpośrednio z wykorzystaniem olejów, smarów, farb, środków antykorozyjnych, które mogłyby stanowić poważne zagrożenie dla stanu i jakości wód objętych zakresem oddziaływania inwestycji.

Ponadto podczas wykonywania prac ziemno - budowlanych, spływy opadowe będą zanieczyszczone cząstkami gruntu. W okresie tym należy liczyć się ze wzrostem ilości zawiesiny i zanieczyszczeń z nią związanych w wodach opadowych odprowadzanych z terenu budowy. Będą to jednak oddziaływania okresowe, odwracalne, które po uporządkowaniu terenu zostaną zlikwidowane. Dobra organizacja pracy, zachowanie niezbędnych środków ostrożności, porządek na budowie oraz właściwy nadzór pozwali na ograniczenie a nawet wyeliminowanie ww. potencjalnych zagrożeń dla środowiska gruntowo-wodnego.

Prawidłowo prowadzone prace budowlane na etapie realizacji przedsięwzięcia nie spowodują negatywnego oddziaływania na wody. Podczas budowy przepustów należy prowadzić prace nie powodując zakłócenia stosunków wodnych.

Proponowane rozwiązania w zakresie poboru wody, odprowadzania ścieków i wód opadowych nie będą negatywnie wpływać na stan chemiczny JCWP w obrębie których zlokalizowane jest przedsięwzięcie i tym samym nie będzie ono stanowić zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych dla nich zagrożonych.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wpłynie negatywnie na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych dla przedmiotowej JCWP. Planowane przedsięwzięcie nie narusza ustaleń Ramowej Dyrektywy Wodnej. Analizowana inwestycja nie wpływa na osiąganie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły, 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.

Harmonogram, kolejność realizacji poszczególnych robót i szczegółowa technologia wykonywania wszystkich prac w ramach inwestycji zostanie opracowana na etapie projektu budowlanego. Teren w rejonie wód powierzchniowych należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami powstałymi w trakcie prac. Jakiekolwiek 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.

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.

Eksploatacja drogi będzie również związana z zanieczyszczeniem wód chlorkami przy zimowym utrzymaniu drogi poprzez stosowanie soli do zwalczania śliskości. Powyższe oddziaływania nie będą jednak znaczące. 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.

Projektowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na jakość wód podziemnych, gruntowych i powierzchniowych.

Analizowana inwestycja nie wpływa na osiąganie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami w dorzeczu Wisły, 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.

Zgodnie art. 4.1 Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) oraz art. 38d pkt. 2 ustawy Prawo wodne, celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych sztucznych i silnie zmienionych jest ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego.

Cele, o których mowa realizuje się przez podejmowanie działań zawartych w programie wodno-środowiskowym kraju, w szczególności działań polegających na:

1) stopniowej redukcji zanieczyszczeń powodowanych przez substancje priorytetowe oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego,

2) zaniechaniu lub stopniowym eliminowaniu emisji do wód powierzchniowych substancji priorytetowych oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Przy zastosowanych elementach ochrony wód powierzchniowych, podziemnych oraz środowiska wodno-gruntowego na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji można stwierdzić, że inwestycja nie będzie oddziaływać na środowisko morskie poprzez wody rzeki Wisły.

5.5.1. Jakość odprowadzanych wód

Miarodajne stężenia zawiesin ogólnych

Zgodnie z wymogami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, 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.

Na podstawie natężenia ruchu dla planowanej inwestycji oraz „*Wytycznych prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych"*, opracowanych przez GDDKiA (2006), obliczono stężenia zawiesin ogólnych w wodach opadowych i roztopowych korzystając z zależności:

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

gdzie:

S_{zo}- stężenie zawiesin ogólnych w wodach opadowych i roztopowych [mg/l]

Q – dobowe natężenie ruchu (SDR) [P/d]

Miarodajne stężenie substancji ropopochodnych

Z badań przeprowadzonych przez GDDKiA („*Wytyczne prognozowania stężenia zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych w ściekach z dróg krajowych"*, GDDKiA, 2006) wynika, iż w przypadku stężeń węglowodorów ropopochodnych wielkości te dla dróg są bardzo niskie. W 298 wynikach pomiarów (spośród 1403), stężenia węglowodorów ropopochodnych były większe od granicy oznaczalności – 0,005 mg/l, pozostałe wyniki kształtowały się poniżej tej wartości.

Z dostępnych badań literaturowych - *Występowanie substancji ropopochodnych w ściekach deszczowych pochodzących z wybranych zlewni zurbanizowanych",* Ewa Badowska, Politechnika Łódzka, Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, Instytut Inżynierii Środowiska i Instalacji Budowlanych , gdzie podano wyniki badań przeprowadzonych w różnych zlewniach w roku 2012, wynika, że w żadnej próbce ścieków, bez względu na pochodzenie, nie wystąpiło stężenie węglowodorów ropopochodnych wyższe niż 15 mg/l, które jest wartością graniczną podaną w stosownym Rozporządzeniu Ministra Środowiska. Norma nie podaje natomiast jak wyznaczyć prognozowane stężenie węglowodorów ropopochodnych. Biorąc pod uwagę badania zawarte w literaturze – „*Identyfikacja zanieczyszczeń potencjalnie występujących w ściekach opadowych",* Wargin A., Gajewska M., z których wynika, że substancje ropopochodne stanowią jedynie część substancji ekstrahujących się eterem naftowym, można stwierdzić , że dla przedmiotowej inwestycji stężenie substancji ropopochodnych nie przekroczy wartości granicznej. W trakcie normalnego użytkowania drogi nie występuje możliwość przekroczenia w odprowadzanych wodach opadowych dopuszczalnych norm zawartości substancji ropopochodnych.

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

$$Sr = 1.1*0.08*S_{ZO} \text{ [mg/l]}$$

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

Tabela 33 Prognozowana emisja zawiesiny ogólnej i stężenia węglowodorów ropopochodnych stan projektowany – warianty zachodnie

Warianty I- III				
Rok	**Odcinek**	**SRD**	**Stężenie zawiesiny ogólnej w wodach opadowych spływających z powierzchni jezdni [mg/l]**	**Prognozowane stężenie węglowodorów ropopochodnych [mg\l]**
2028	O1	6007	71,62	6,3
	O2	6019	71,69	6,31
2038	O1	7560	80,88	7,12
	O2	7577	80,98	7,13

Tabela 34 Prognozowana emisja zawiesiny ogólnej i stężenia węglowodorów ropopochodnych stan projektowany – wariant wschodni

Warianty IV				
Rok	**Odcinek**	**SRD**	**Stężenie zawiesiny ogólnej w wodach opadowych spływających z powierzchni jezdni [mg/l]**	**Prognozowane stężenie węglowodorów ropopochodnych [mg\l]**
2028	O1	4311	60,09	5,29
	O2	4634	62,43	5,49
2038	O1	5424	67,85	5,97
	O2	5830	70,50	6,20

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń stwierdzono brak przekroczenia dopuszczalnego stężenia zawiesiny ogólnej jak i zanieczyszczeń ekstrahujących się eterem naftowym. Wody opadowe z analizowanej inwestycji nie wymagają podczyszczania w urządzeniach oczyszczających w wariantach zachodnich, w wariancie WIV, celem dodatkowej ochrony zbiorowisk przyrodniczych, zastosowano separator przed wprowadzeniem wód do zbiorników retencyjnych.

Odprowadzane wody opadowe spełniać będą dopuszczalne normy jakości pod względem stężeń zawiesiny ogólnej oraz substancji ropopochodnych. Ewentualne zwiększone ilości substancjami ropopochodnymi mogą wynikać jedynie z sytuacji awaryjnych (zderzenie pojazdów, niekontrolowany rozlew w zlewni) oraz pojawiać się incydentalnie i okresowo – np. podczas wzmożonych roztopów zimowo-wiosennych.

Ścieki sanitarne powstające na etapie budowy zbierane będą poprzez mobilne sanitariaty i odbierane przez specjalistyczną firmę do oczyszczalni ścieków.

W zakres inwestycji wchodzą prace związane z budową systemu odwodnienia infrastruktury drogowej. Jak wynika z powyższych obliczeń i tabel będą spełnione wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311).

5.5.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Faza realizacji

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.,
- zanieczyszczenia wód substancjami chemicznymi (w szczególności węglowodorami ropopochodnymi) wyciekającymi z maszyn, np. w wyniku awarii.

W trakcie prac budowlanych zagrożenie dla wód stanowiłoby potencjalne rozszczelnienie instalacji maszyn i urządzeń, powodujące wyciek produktów ropopochodnych. Prawdopodobieństwo wystąpienia tej sytuacji jest pomijalnie małe. Zgodnie jednak z zasadą prewencji i regułą przezorności, należy odpowiednio przygotować zaplecze budowy, m.in. poprzez uszczelnienie terenu zaplecza, miejsca postoju sprzętu budowlanego i odpowiednio przechowywać wszelkie substancje mogące szkodliwie oddziaływać na środowisko gruntowo-wodne. Montaż instalacji nie będzie jednak wiązał się bezpośrednio z wykorzystaniem olejów, smarów, farb, środków antykorozyjnych, które mogłyby stanowić poważne zagrożenie dla stanu i jakości wód objętych zakresem oddziaływania inwestycji.

Ponadto podczas wykonywania prac ziemno - budowlanych, spływy opadowe będą zanieczyszczone cząstkami gruntu. W okresie tym należy liczyć się ze wzrostem ilości zawiesiny i zanieczyszczeń z nią związanych w wodach opadowych odprowadzanych z terenu budowy. Będą to jednak oddziaływania okresowe, odwracalne, które po uporządkowaniu terenu zostaną zlikwidowane. Dobra organizacja pracy, zachowanie niezbędnych środków ostrożności, porządek na budowie oraz właściwy nadzór pozwali na ograniczenie a nawet wyeliminowanie ww. potencjalnych zagrożeń dla środowiska gruntowo-wodnego.

Faza eksploatacji

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

Na etapie utrzymania drogi zastosowane zostaną następujące wskazania:

- zapewnienie stałej drożności systemu odprowadzającego wody opadowe i roztopowe,
- utrzymanie i konserwacja rowów (okresowe usuwanie zanieczyszczonych sedymentów i biomasy z ich obrębu na składowiska odpadów lub do unieszkodliwienia),
- dokonywanie okresowych przeglądów urządzeń oczyszczających wody,

- stosowanie racjonalnych ilości środków do zwalczania śliskości w okresie zimowym i przestrzegać przepisów określonych w Rozporządzeniu 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.

Powyższe działania pozwolą na zminimalizowanie 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 użyźnienie 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 inwestycji 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.

5.5.3. Oddziaływanie na JCWP jeziorne

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie ingerowało w obszary jezior.

5.5.4. Rozwiązania chroniące i ograniczające wpływ na wody powierzchniowe

Faza realizacji

W fazie budowy ochrona środowiska gruntowo-wodnego będzie zapewniona poprzez prowadzenie działań zgodnie z przepisami prawa oraz dobrą praktyką. Wśród takich działań wyodrębnić możemy:

- dążenie do skrócenia czasu prowadzenia prac budowlanych;
- zorganizowanie zaplecza budowy (m.in. parku maszynowego, bazy materiałowej, miejsca magazynowania odpadów), a także magazynowanie sprzętu, materiałów i odpadów w oddaleniu od rzeki i cieku wodnego;
- magazynowanie materiałów sypkich, takich jak kruszywo, ziemia z wykopów, w sposób uniemożliwiający ich wymywanie, spowodowane odpływem wód opadowych;
- zachowanie wszelkich środków ostrożności zapobiegających przedostaniu się zanieczyszczeń, zwłaszcza węglowodorów ropopochodnych, do środowiska gruntowo - wodnego (wykonawca prac powinien dysponować sprzętem i środkami do neutralizacji ewentualnych zanieczyszczeń środowiska gruntowo-wodnego, np. apteczkami ekologicznymi); zaplecze budowy będzie wyposażone w materiały sorpcyjne umożliwiające szybkie usunięcie ewentualnych wycieków paliw;
- prowadzenie prac budowlanych przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, eksploatowanego i konserwowanego w prawidłowy sposób. W szczególności dbałość o stan i zabezpieczenie sprzętu przed wyciekami substancji ropopochodnych;
- w przypadku awarii sprzętu budowlanego na placu budowy zabezpieczenie go na miejscu zgodnie z obowiązującymi procedurami i przewiezienie do warsztatu do naprawy;
- izolowanie od gruntu podręcznych magazynów paliwa i smarów (wyścielenie odpowiednią folią używaną do ekranizacji materiałów ropopochodnych);
- przechowywanie paliw i smarów w szczelnych zbiornikach;
- umieszczanie produktów stosowanych do budowy (papa, farby, smoła) w pomieszczeniach zadaszonych zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi oraz przed podmywaniem terenu;
- 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,
  - w celu zabezpieczenia przed infiltracją wód opadowych i zanieczyszczeń z drogi w trakcie jej eksploatacji, należy ująć wody opadowe w rowy lub kanalizację deszczową i odprowadzić je do lokalnych odbiorników lub zbiornika,
- odpowiednie postępowanie z powstającymi ściekami socjalno-bytowymi poprzez stosowanie przenośnych sanitariatów, a następnie wywożenie nieczystości i przekazywane odpowiednim podmiotom.

Wykonawca podejmie wszelkie kroki związane z właściwą organizacją prac, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Stosowane będą również zabezpieczenia minimalizujące możliwość zapylenia wód materiałami sypkimi (pyłem, piaskiem, cementem) poprzez np. zabezpieczenie (przykrycie) przewożonych materiałów sypkich.

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.

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.

Przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko gruntowo - wodne realizacja planowanej inwestycji nie będzie powodować negatywnych oddziaływań na powyższe komponenty, lub będą one znikome i krótkotrwałe.W każdym z analizowanych wariantów na etapie budowy inwestycja nie będzie miała znaczącego wpływu na zmianę reżimu przepływów i dotychczasowej jakości wód powierzchniowych.

Faza eksploatacji

Mając na uwadze konieczność maksymalnego ograniczenia oddziaływań pochodzących z dróg, jak również zabezpieczenia ogółu wód powierzchniowych i podziemnych, pomimo braku przekroczeń stężeń węglowodorów ropopochodnych i zawiesiny ogólnej określono szereg działań minimalizujących.

Na etapie utrzymania drogi zastosowane zostaną następujące wskazania:

- zapewnienie stałej drożności systemu odprowadzającego wody opadowe i roztopowe,
- utrzymanie i konserwacja rowów (okresowe usuwanie zanieczyszczonych sedymentów i biomasy z ich obrębu na składowiska odpadów lub do unieszkodliwienia),
- stosowanie racjonalnych środków do zwalczania śliskości w okresie zimowym i przestrzegać przepisów określonych w Rozporządzeniu 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.

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.

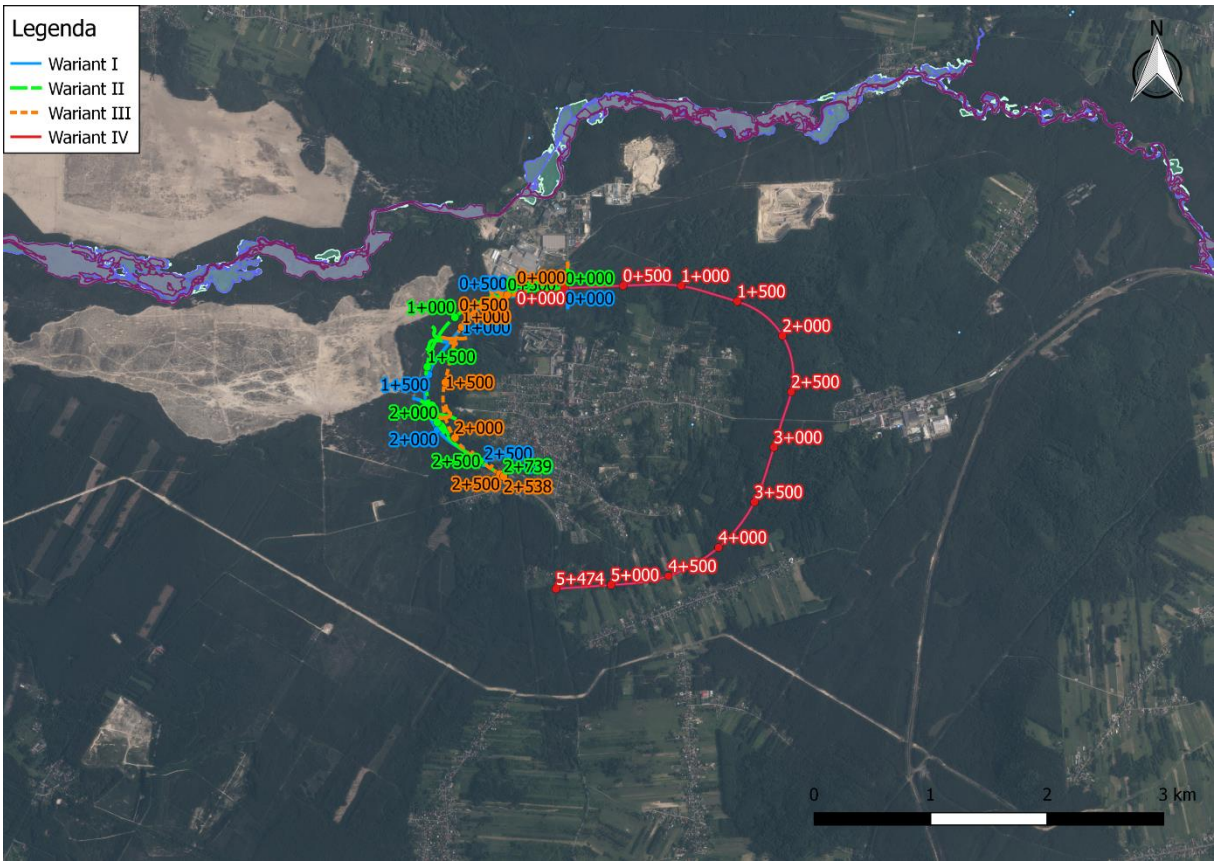
Odprowadzenie wód z drogi do odbiorników nie spowoduje spadku ich potencjału ekologicznego lub też jakości wody. Z drogi nie będą spływać ścieki komunalne, ani substancje organiczne mogące powodować użyźnienie wód, a co za tym idzie gwałtowne zakwity glonów i szybkie zużycie tlenu w wodzie.

Podsumowując, przeprowadzone na potrzeby niniejszego opracowania analizy dowodzą, że realizacja i eksploatacja inwestycji 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.

5.6. Zagrożenie podtopieniami

Zgodnie z wymaganiami Dyrektywy Powodziowej, w oparciu o ustawę Prawo Wodne, dla obszaru Polski wykonana została wstępna ocena ryzyka powodziowego. Wśród rzek wskazanych w WORP znajduje się jedna związana z obszarem gminy Klucze – Biała Przemsza.

Z informacji uzyskanych z Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej oraz Hydroportalu publikującego mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego (http://mapy.isok.gov.pl/imap/) wynika, że analizowane warianty leżą poza granicami terenów zalewów o prawdopodobieństwie występowania Q = 0,2% (raz na 500 lat) 1% (raz na 100 lat) i 10% (raz na 10 lat).



Mapa 23 Orientacyjne położenie inwestycji na tle mapy zagrożenia powodziowego na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi wynosi raz na 10 lat, 100 i 500 lat.

Zgodnie z opracowaniem „Społeczne i środowiskowe skutki likwidacji kopalni ZGH Bolesław S.A. przez zatopienie", na terenie gminy Klucze przewidywane jest podniesienie się poziomu zwierciadła wód gruntowych, które może spowodować wystąpienie podtopień na znacznych obszarach.

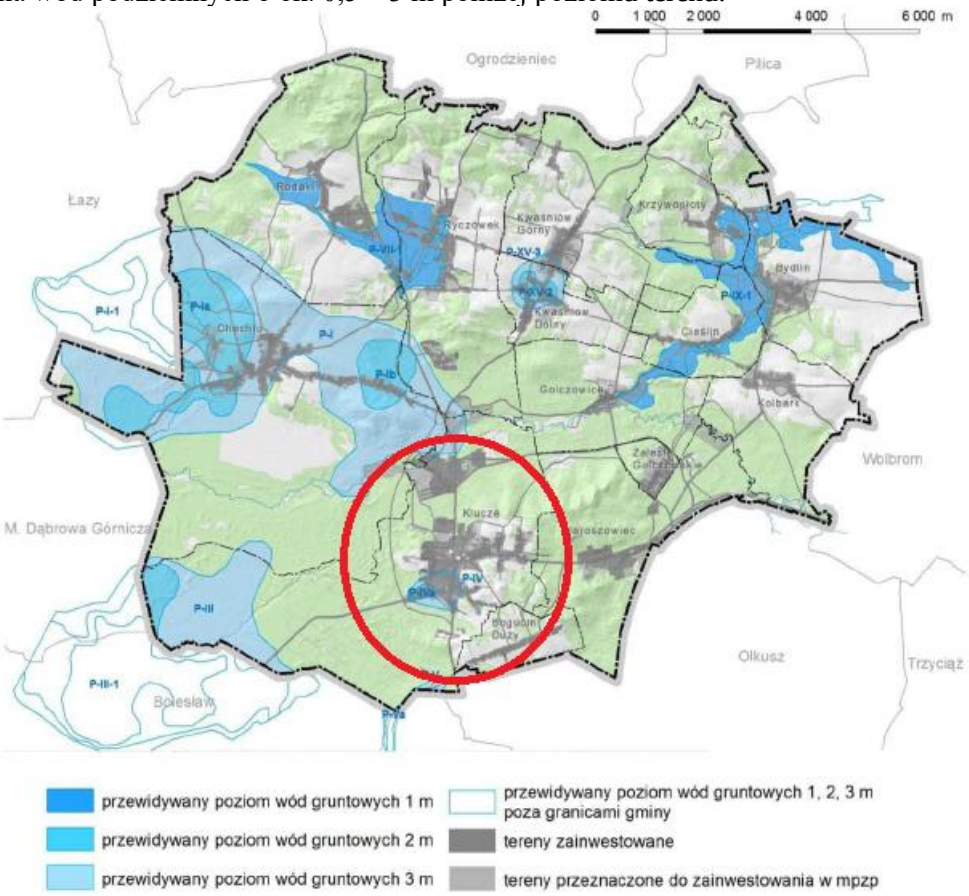
Lej depresji powstał w przeważającej części w wyniku następujących czynników:

- odwadnianie wyrobisk górniczych kopalni „Bolesław”,
- zaczerpywanie wód podziemnych z ujęć w Łazach Błędowskich,
- drenaż wyrobisk górniczych kopalni „Olkusz”,
- drenaż wyrobisk górniczych kopalni „Pomorzany”,
- niejednorodność litologiczna wodonośnego piętra triasowego.

W obrębie aktualnego zasięgu leja depresji kopalni „Olkusz – Pomorzany” wydzielono 2 strefy:

- zewnętrzną – gdzie nie przewiduje się degradacji jakościowej wód podziemnych wskutek likwidacji kopalni „Olkusz – Pomorzany”, a jedynie zwiększenie się niektórych składników, głównie jonów SO4,
- wewnętrzną – w której dojdzie do znaczącego zanieczyszczenia wód podziemnych piętra triasowego, co uniemożliwi ich wykorzystanie do celów pitnych i przemysłowych.

Ze względu na specyficzne zachowanie się niektórych terenów olkuskiego leja depresji związane z budową litologiczną uznano za zasadne rozszerzenie pojęcia obszarów zagrożonych podtopieniami do granic zalegania wód podziemnych o ok. 0,5 – 3 m poniżej poziomu terenu.



Mapa 24 Przewidywany zasięg obszarów zagrożonych podtopieniami po zamknięciu kopalni ZGH Bolesław [Źródło: Opracowanie na podstawie Społeczne i środowiskowe skutki likwidacji kopalni ZGH Bolesław S.A. przez zatopienie, J. Motyka, Fundacja Nauka i Tradycje Górnicze, Kraków, 2012]

W południowo-zachodniej części gminy znajdują się tereny oznaczone jako P-I i PIII. Obejmują one dolinę Białej Przemszy oraz południową część Pustyni Błędowskiej.

W granicach strefy P-I wyznaczone zostały tereny, na których istnieje prawdopodobieństwo zalegania zwierciadła wody na poziomie 2 m p.p.t.:

- P-Ia, obejmujące dolną część rzeki Centuria przed połączeniem z Białą Przemszą – obszar ten obejmuje tereny zainwestowane przysiółka Młyny oraz południowo-zachodniej części Chechła,

- P-Ib, obejmujące fragment doliny Dębieśnicy oraz obszar wzdłuż drogi między Kluczami a Chechłem, obejmując tereny zainwestowane położone przy drodze. Strefa P-III położona jest w południowo-zachodniej części gminy, na obszarze Lasów Błędowskich, w oddaleniu od terenów zainwestowanych.

Strefa P-IV znajduje się w południowo-zachodniej części Klucz przy drodze pomiędzy Bolesławiem a Kluczami. Prognozuje się w tym obszarze poziom zwierciadła wody do 3 m p.p.t., natomiast w wydzielonej strefie P-IVa do 2 m p.p.t.

Przewiduje się, że w dolinie Białej Przemszy, na skutek wzrostu ilości wody przepływającej rzeką, zwierciadło wody kształtować się będzie na poziomie do 1 m p.p.t., a przy gwałtowanych wzrostach przepływów związanych z opadami atmosferycznymi i roztopami zwierciadło wody może utrzymywać się bardzo płytko, a w niektórych miejscach może tworzyć krótkotrwałe zalewiska na powierzchni terenu.

5.7. Wody podziemne

W rejonie planowanej inwestycji występują następujące piętra wodonośne: czwartorzędowe, jurajskie, triasowe i dewońskie.

Czwartorzędowe piętro wodonośne

Piętro jest zbudowane głównie z różnoziarnistych piasków z wkładkami żwirów i rumoszy. Są to przede wszystkim osady fluwioglacjalne i aluwialne, wypełniające doliny współczesnych rzek i starsze przedczwartorzędowe zagłębienia erozyjne. Większe nagromadzenie piasków czwartorzędowych znajduje się na Pustyni Błędowskiej. Na zachód przebiega pradolina Przemszy, wypełniona piaskami czwartorzędowymi o miąższości ponad 50 m (w jej osiowej części). Osady czwartorzędu o miąższości 20-50 m występują także w dolinach Białej Przemszy. Wodonośne piętro czwartorzędowe jest zasilane przez infiltrację opadów atmosferycznych. W zachodniej części, gdzie utwory czwartorzędowe przylegają lateralnie do wapieni jurajskich, wody przepływają z wapieni do piętra czwartorzędowego, wzbogacając jego zasoby. W wyniku wytworzenia się regionalnego leja depresji w utworach triasu wokół kopalń rud cynku i ołowiu oraz ujęć wód podziemnych obniżyło się zwierciadło wód w utworach czwartorzędu. W konsekwencji, w granicach leja uległy odwróceniu naturalne kierunki przepływu wód w piętrze czwartorzędowym i niektóre odcinki rzek, z drenujących, zmieniły się na zasilające. Przepływy wody z Białej Przemszy do czwartorzędowego podłoża stwierdzono na Pustyni Błędowskiej. Współczynniki filtracji utworów wodonośnego piętra czwartorzędowego nie są znane (brak próbnych pompowań). Najczęściej ich wartości przybierają rząd 10^{-4} m/s.

Jurajskie piętro wodonośne

Jest niejednorodne pod względem litologicznym. W części górnej budują go wapienie skaliste i płytowe jury górnej (malmu), a w części dolnej spotykane są lokalnie żwiry, zlepieńce, piaski i piaskowce jury środkowej (doggeru) i dolnej (liasu). Główną część jurajskiego piętra wodonośnego tworzą wapienie jury górnej (poziom malmu), których wychodnie zajmują przeważającą część. Zwierciadło wody w wapieniach górnojurajskich ma swobodny charakter ciśnień hydrodynamicznych i układa się współkształtnie z powierzchnią terenu, która wykazuje duże deniwelacje. Poziom jury górnej jest jedynym Głównym Poziomem Użytkowym (GPU) wód podziemnych w obrębie piętra jurajskiego. Jest zasilany przez infiltrację opadów atmosferycznych. Szeroko rozwarte szczeliny i kawerny krasowe sprzyjają szybkiemu wnikaniu wód opadowych, a wraz z nimi także ewentualnych zanieczyszczeń z powierzchni terenu. W sposób naturalny poziom ten jest drenowany licznymi źródłami i poprzez cieki powierzchniowe (Kleczkowski, 1972; Dynowska, 1983). Niektóre z nich są ujęte dla potrzeb zaopatrzenia w wodę. Wychodnie wapieni górnojurajskich zajmują niemal cały obszar.

Przepływ wód podziemnych w wapieniach górnojurajskich odbywa się przede wszystkim szczelinami, oddzielnościami międzyławicowymi i systemem kawern krasowych. Poziomy doggeru i liasu są wielowarstwowe i nieciągłe. Ich zasięg w zasadzie pokrywa się z zasięgiem wapieni malmu przekraczając go tylko nieznacznie na zachód od kuesty jurajskiej. Mają one znaczenie lokalne. Wkładki piaskowców i zlepieńców występują najczęściej pośród utworów ilastych i dlatego też możliwości zarówno ich zasilania, jak i drenażu są ograniczone. Niewiele też wiadomo o warunkach zasilania i drenażu tego poziomu. Przypuszczalnie omawiane osady są zasilane wodami infiltrującymi z zalegających na nich osadów czwartorzędowych lub przeciekającymi przez margle dolnego okfordu (malm). Wapienie jury górnej są podścielone marglami doggeru oraz ilastymi utworami liasu oraz kajpru (trias górny).

Poziom górnojurajski jest sztucznie drenowany przez wiercone studnie ujęć. Charakterystyczną cechą spękanych i skrasowiałych wapieni malmu jest bardzo duża zmienność ich wodoprzepuszczalności, a w ślad za tym wydajności studzien wierconych zafiltrowanych w tych skałach. Mieszczą się one w przedziale od kilku do około 120 m^3/h. Współczynniki filtracji, obliczone na podstawie próbnych pompowań w studniach zawierają się w przedziale od $8,0x10^{-5}$ do $3,0x10^{-3}$ m/s. Głębokość do stropu GPU zmienia się od kilku do około 100 m.

Na terenie Wyżyny Olkuskiej, w wyniku prawie pionowych przesunięć warstw wodonośnych na liniach uskoków obserwuje się gwałtowne załamania poziomu wód podziemnych (brak ciągłości poziomu wodonośnego).

Triasowe piętro wodonośne

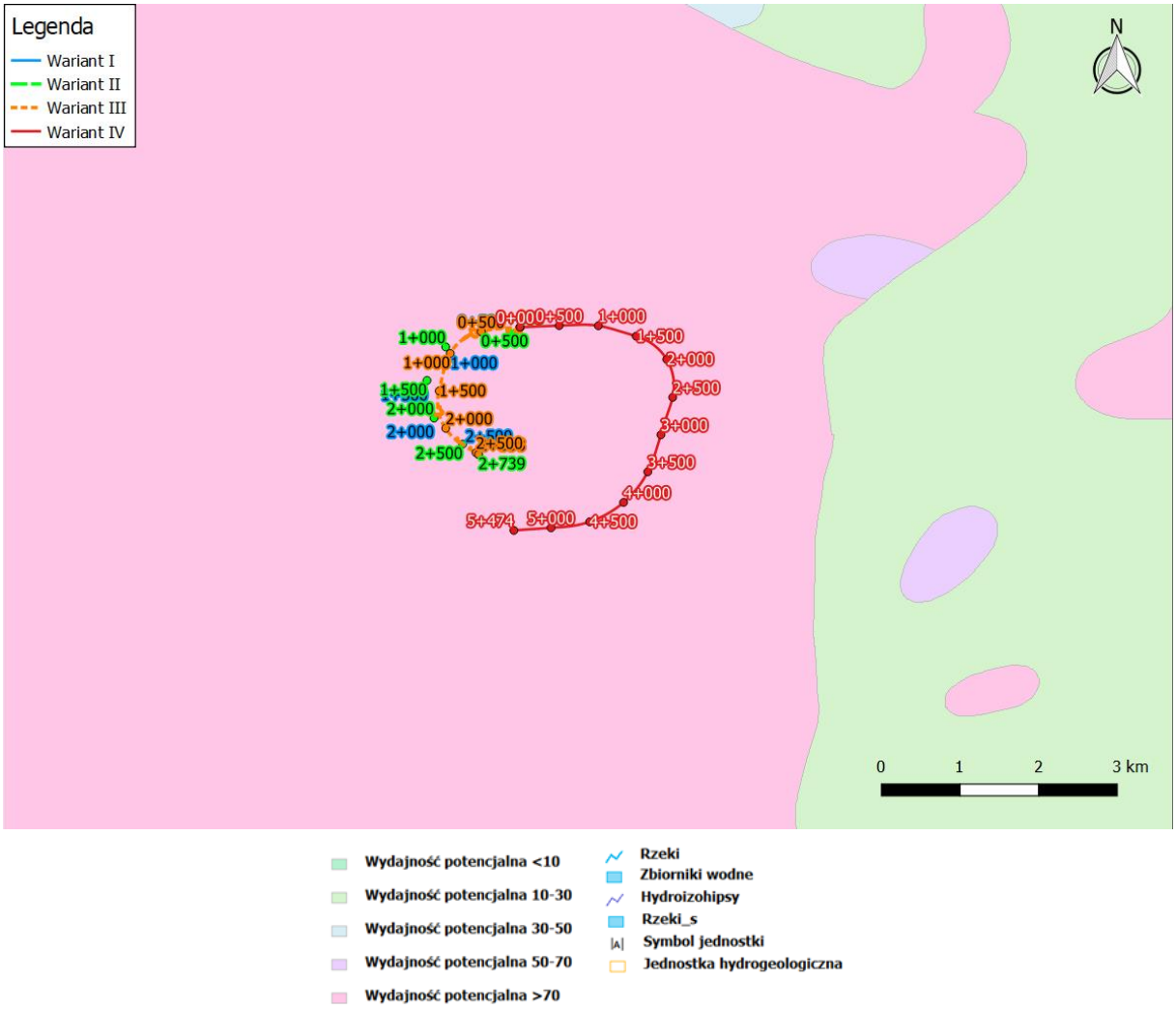
W profilu pionowym piętra triasowego można wydzielić trzy główne typy litologiczne utworów węglanowych. Idąc od góry jest to środkowotriasowy kompleks dolomitowy: dolomity tarnowickie (występują tylko lokalnie), diploporowe i kruszconośne, następnie wapienie warstw olkuskich oraz gogolińskich i wreszcie dolomity pstrego piaskowca (retu). Poziom wodonośny w łącznie traktowanych utworach węglanowych triasu dolnego i środkowego jest jedynym GPU wód podziemnych w tym piętrze. Wody podziemne w węglanowych skałach triasowych przepływają siecią szczelin i kanałów krasowych, a przestrzeń porowa spełnia role magazynu wody, szczególnie w dolomitach diploporowych i dolomitach retu (Motyka, 1988). Stąd też przepuszczalność wapieni i dolomitów triasu jest bardzo zróżnicowana w pionie i w poziomie. Współczynniki filtracji tych skał, określone na podstawie wyników próbnych pompowań zawierają się w przedziale od $5,6x10^{-6}$ do $1,1x10^{-4}$ m/s. Zróżnicowana jest także przewodność hydrauliczna, która mieści się w zakresie od $2,2x10^{-4}$ m^2/s do $4,9x10^{-2}$ m^2/s, wydajności studzien zawierają się w przedziale od kilku do około 200 m^3/h, a wydatki jednostkowe studzien od 0,1 do 180 $m^3/h/1m$. Miąższość GPU w triasie dolnym i środkowym dochodzi do około 120 m. Głębokość do stropu triasu środkowego zmienia się od 170 do 300 m. Ciśnienia hydrodynamiczne mają charakter naporowy. Natomiast w zachodniej części, GPU występuje płycej, na głębokości od 10 do 110 m., a wydajności studni wierconych zmieniają się od 10 aż do około 600 m^3/h.

W osi pradoliny Przemszy, występują okna erozyjne, w których czwartorzędowe utwory piaszczyste zalegają bezpośrednio na przepuszczalnych utworach serii węglanowej triasu. Z takiego układu warstw izolujących i przepuszczalnych wynikają zróżnicowane formy zasilania triasowego GPU. W rejonach okien erozyjnych jest on zasilany wodami przepływającymi z czwartorzędowych utworów piaszczystych. Tam, gdzie w nadkładzie piętra triasowego występują ilaste utwory kajpru, a następnie wapienne jury jest ono zasilane pośrednio, drogą przesączania się wód z wapieni jurajskich. Wielkość tego przesączania jest dużo większa na obszarze, gdzie w nadkładzie GPU występują tylko margle i wapienie jurajskie.

Dewońskie piętro wodonośne

Występuje ono w skałach węglanowych (wapienie i dolomity) i jest uzależnione od tektoniki starszego, paleozoicznego podłoża utworów triasu i jury. Większe znaczenie dla kształtowania warunków przepływu wód podziemnych, wapienie i dolomity dewonu mają jedynie w południowo-zachodnim pasie Chechło-Klucze, w równoleżnikowym pasie Rodaki-Bydlin oraz na północ od Ogrodzienca. Zalegają one tam bezpośrednio pod węglanowymi utworami triasu i jury. Lokalnie, w kamieniołomie Stare Gliny koło Klucz, odsłaniają się one na powierzchni terenu. Pod względem hydrogeologicznym jest to bardzo słabo rozpoznane piętro wodonośne. Przypuszczalnie, w obszarze nie objętym zasięgiem leja depresji w piętrze triasowym, węglanowe utwory dewońskie są zasilane wodami przesączającymi się z piętra jurajskiego i triasowego. W obszarze leja depresji możliwe są kierunki przepływu z piętra triasowego do dewońskiego i odwrotnie, z dewońskiego do triasowego. Układ tego rodzaju został udokumentowany w rejonie Rodaków (Haładus i in., 1983).

Wodonośne piętro dewońskie należy do grupy zbiorników wód podziemnych typu szczelinowo-krasowego. Cechą charakterystyczną takich zbiorników jest bardzo duża zmienność ich własności hydrogeologicznych. Można przypuszczać, że współczynniki filtracji węglanowych skał dewońskich najczęściej mają wielkości rzędu od 10^{-5} do 10^{-6} m/s (Rudzinska, 1980).



Mapa 25 Mapa wydajności potencjalnej głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Zasobność wód podziemnych została określona na podstawie modułu zasobów odnawialnych. Zróżnicowanie zasobności w poszczególnych fragmentach przeprowadzono na podstawie parametrów wydajności studni wierconych oraz danych z dokumentacji hydrogeologicznych. Należy przypomnieć, że część zbiornika triasowego GZWP nr 454 Olkusz-Zawiercie jest objęta zasięgiem regionalnego leja depresji i w związku z tym zasoby tego zbiornika należy traktować wyłącznie jako potencjalne.

W rejonie planowanej inwestycji wydzielono kilka jednostek hydrogeologicznych:

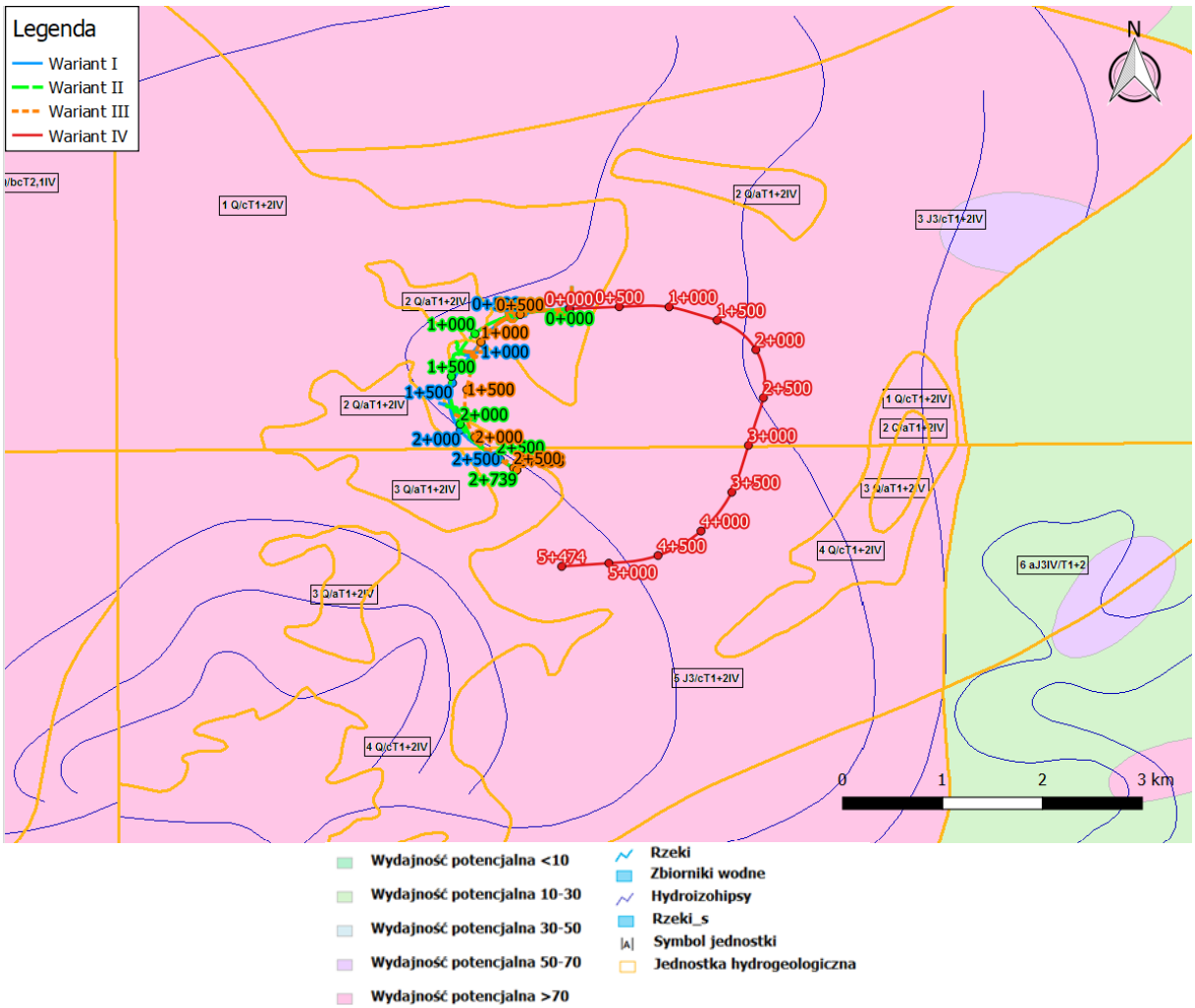
- 1Q/c T $_{1+2}$ IV
- 2Q/aT $_{1+2}$ IV
- 3J3cT $_{1+2}$ IV
- 5J3/cT $_{1+2}$ IV
- 4C/cT $_{1+2}$ IV

Jednostka modułowa **1 Q / c T1+2 IV** obejmuje część GZWP 454 (Olkusz- Zawiercie) w triasie dolnym i środkowym. Wystepujące węglanowe skały triasu dolnego i środkowego przykryte są miąższymi utworami czwartorzędowymi (piaskami i żwirami) o grubości do kilkudziesięciu metrów oraz ilastymi osadami górnego triasu (kajpru). Wodonośne skały triasowe są więc dobrze izolowane od wpływu ewentualnych ognisk zanieczyszczeń. Piętro czwartorzędowe uznane jest w tej jednostce za podrzędne.

Lokalnie, w osiach pradolin ilaste osady kajpru zostały erozyjnie usunięte i piaski czwartorzędowe zalegają bezpośrednio na spękanych i skrasowiałych dolomitach środkowego triasu.

W tych miejscach jakość wód tego poziomu jest zagrożona ewentualnym wpływem ognisk zanieczyszczeń. Pod oknami erozyjnymi wydzielono więc jednostkę modułową **2 Q / a T1+2 IV**.

We wschodniej części GPU w triasie dolnym i środkowym wodonośne utwory węglanowe są przykryte ilastymi osadmi kajpru oraz iłami, marglami i wapieniami jury środkowej i górnej. Są więc dobrze izolowane od potencjalnych wpływów ognisk zanieczyszczeń. Dlatego też wydzielono tutaj jednostkę **3 J3 / c T1+2 IV**. Poziom jury górnej uznanyjest w tej jednostce za podrzędny. Jednostka modułowa **4 a J3 IV / T1+2** zajmuje niewielki obszar w południowej części. GPU znajduje się tutaj w wapieniach górnej jury (malm). Miąższość jest bardzo zmienna, zależnie od morfologii powierzchni terenu oraz starszego podłoża jury, a także tektoniki. Jednostka została wydzielona na podstawie przebiegu izolinii modułu odpływu podziemnego 5 l/s/km^2. Jakość wód podziemnych w tej jednostce jest zagrożona ze względu na brak izolacji spękanych i skrasowiałych wapieni górnej jury. Poziom triasu dolnego i środkowego uznany jest w tej jednostce za podrzędny.



Mapa 26 Wydajność potencjalna i jednostki hydrogeologiczne na analizowanym terenie

Jednolite Części Wód Podziemnych

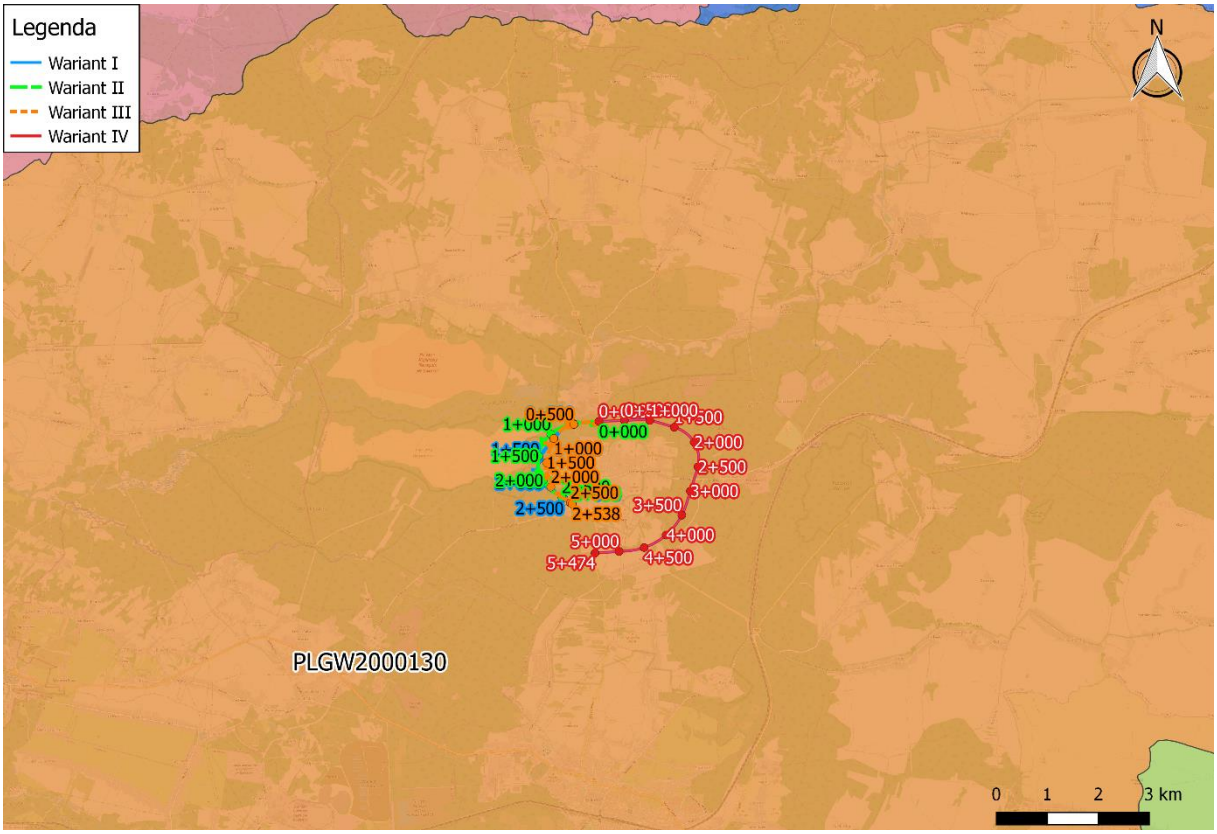
Według nowej wersji podziału Polski na jednolite części wód podziemnych planowana inwestycja przebiega w granicach jednolitych części wód podziemnych numer 130 (PLGW2000130), która zajmuje powierzchni 872,23 km^2.

Tabela 35 Charakterystyka JCWPd znajdującej się w granicach planowanej inwestycji

Nazwa JCWPd	Ocena stanu ilościowego	Ocena stanu chemicznego	Ocena zagrożenia Nieosiągnięci a dobrego Stanu chemicznego	Ocena zagrożenia nieosiągnięci a dobrego stanu	Cel środowiskowy dla JCWPd	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
130	słaby	dobry	zagrożona	zagrożona	dobry stan chemiczny, dobry stan ilościowy	zagrożona

Jednolita Część Wód Podziemnych nr 130

Według atlasu hydrogeologicznego Polski 1995 r. analizowany teren należy do XI-nidziańskiego i XII- śląsko-krakowskiego regionu hydrogeologicznego. Główna zlewnia w obrębie JCWPd to Biała Przemsza (III). Strefa składa się z pięciu pięter wodonośnych.



Jednolita Część Wó Podziemnych nr 130 jest monitorowana. Ocena stanu (2019) wg Rozporządzenia [15] wskazuje na dobry stan chemiczny, słaby stan ilościowy oraz ogólny słaby stan JCWPd. Celem środowiskowym dla JCWPd nr 130 jest osiągnięcie dobrego stanu ilościowego i utrzymanie dobrego stanu chemicznego. Możliwość osiągnięcia celu środowiskowego ocenia się jako zagrożoną.

Tabela 36 Charakterystyka pięter wodonośnych (od powierzchni terenu)

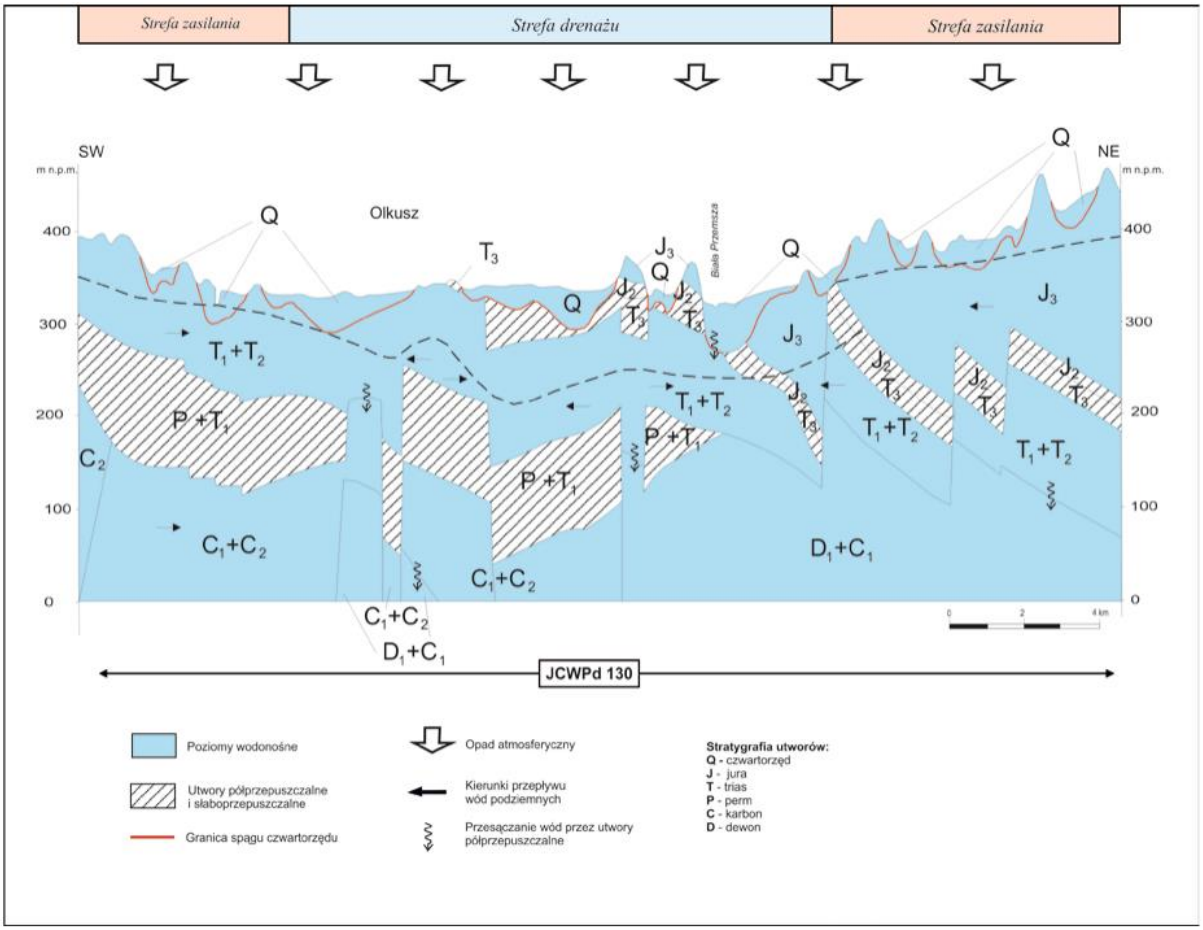
	Stratygrafia	**Litologia**	**Charakterystyka wodonośca**	
Piętro czwartorzędowe	Czwartorzęd	Piaski, żwiry	porowy	
	Charakter zwierciadła wody	**Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od - do [m]**		
	Swobodne	-		
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	Miąższość od - do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m^2/h]	Odsączalność / zasobność sprężysta średnia
	<155,9	0,017-3,11	<210,46	-

	Typy chemiczne wód podziemnych
	Typy naturalne: HCO3-Ca (wody wodorowęglanowo-wapniowe), HCO3-Ca-Mg (wody wodorowęglanowo -wapniowo -magnezowe), HCO3-SO4-Ca-Mg (wody wodorowęglanowo –siarczanowo –wapniowo - magnezowe), Typy odbiegające od typów naturalnych: HCO3-SO4-Cl-Ca-Mg (wody wodorowęglanowo -siarczanowo-chlorkowo - wapniowo - magnezowe)

Piętro jurajskie (występuje we wschodniej części JCWPd)	**Stratygrafia**	**Litologia**	**Charakterystyka wodonośca**	
	Jura górna	wapienie	Szczelinowo - krasowy	
	Charakter zwierciadła wody	**Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od - do [m]**		
	Częściowo napięte	0-85		
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	Miąższość od - do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m^2/h]	Odsączalność / zasobność sprężysta średnia
	5-109	0.001-4.068	0-104.95	-
	Typy chemiczne wód podziemnych			
	Typy naturalne: HCO3-Ca (wody wodorowęglanowo-wapniowe)			
Piętro triasowe	**Stratygrafia**	**Litologia**	**Charakterystyka wodonośca**	
	rias środkowy, trias dolny	dolomity, wapienie	szczelinowo-krasowy	
	Charakter zwierciadła wody	**Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od - do [m]**		
	Częściowo napięte	0-81,5		
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	Miąższość od - do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m^2/h]	Odsączalność / zasobność sprężysta średnia
	5-163.9	0.01-20.916	0-449.69	-
	Typy chemiczne wód podziemnych			
	Typy naturalne: HCO3-SO4-Ca-Mg (wody wodorowęglanowo –siarczanowo –wapniowo - magnezowe) Typy odbiegające od typów naturalnych: SO4-HCO3-Ca-Mg (wody siarczanowo-wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowe)			
Piętro karbońskie	**Stratygrafia**	**Litologia**	**Charakterystyka wodonośca**	
	karbon	Piaskowce - zlepieńce	szczelinowy	
	Charakter zwierciadła wody	**Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od - do [m]**		
	Częściowo napięte	0-300		
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	Miąższość od - do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m^2/h]	Odsączalność / zasobność sprężysta średnia
	-	0.004-16.74	-	-
	Typy chemiczne wód podziemnych			
	Typy odbiegające od naturalnych: SO4-HCO3-Ca-Mg (wody siarczanowo-wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowe) HCO3-SO4-Na-Ca-Mg (wody wodorowęglanowo-siarczanowo-sodowo-wapniowo-magnezowe) Cl-HCO3-SO4-Ca-Mg-Na (wody chlorkowo-wodorowęglanowo-siarczanowo-			

	wapniowo-magnezowo-sodowe)			
Piętro paleozoiczne	**Stratygrafia**	**Litologia**	**Charakterystyka wodonośca**	
	karbon dolny, dewon	dolomity, margle, wapienie	szczelinowo-krasowy	
	Charakter zwierciadła wody	**Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu od - do [m]**		
	napięte	-		
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	Miąższość od - do [m]	Współczynnik filtracji od – do [m/h]	Przewodność [m^2/h]	Odsączalność / zasobność sprężysta średnia
	-	0.004-0.139	-	-
	Typy chemiczne wód podziemnych			
	Typy odbiegające od naturalnych: SO4-HCO3-Ca (wody siarczanowo-wodorowęglanowo wapniowe)			

Struktura JCWPd 130 jest złożona z pięciu poziomów wodonośnych strefowo rozdzielonych utworami trudnoprzepuszczalnymi. Wszystkie poziomy są w dobrym kontakcie hydraulicznym ze względu na brak ciągłości warstw rozdzielających oraz liczne strefy uskokowe, a także stare wyrobiska górnicze umożliwiające przepływ wód. Naturalny układ krążenia jest silnie zaburzony przez systemy drenażowe kopalń. Odwrócone zostały kierunki przepływu wód podziemnych, zmieniono lokalizację stref zasilania i drenażu. Biorąc pod uwagę rozkład hydroizohips głównego użytkowego poziomu wodonośnego można stwierdzić, iż obszar jednostki nie stanowi obiektu zamkniętego w sensie hydrogeologicznym (na wschodzie poziom jurajski, na zachodzie poziom karboński mają charakter użytkowy, pozostałe poziomy mają charakter podrzędny). Na północy stwierdzono dopływy wód podziemnych z JCWPd 112, natomiast na południu wody podziemne są drenowane przez systemy odwadniania kopalń znajdujących się na terenie JCWPd 146 i 147. Czwartorzędowy poziom wodonośny (Q) jest zasilany przez infiltrację opadów atmosferycznych oraz lateralne dopływy z questy jurajskiej. W warunkach naturalnych bazę drenażową stanowią cieki powierzchniowe. System odwadniania kopalń rud cynku i ołowiu oraz piasków podsadzkowych spowodował (w granicach leja depresji) obniżenie zwierciadła i odwrócenie kierunków przepływu wód podziemnych. Niektóre odcinki rzek zmieniły charakter z drenującego na infiltrujący, na przykład Biała Przemsza w rejonie Pustyni Błędowskiej. Jurajski poziom wodonośny (J) jest zasilany przez infiltrację opadów atmosferycznych. Natomiast w warunkach naturalnych drenowany przez źródła i cieki powierzchniowe. Stwierdzono również odpływ wód do poziomu czwartorzędowego. Ponadto w miejscach bezpośredniego kontaktu węglanów jury górnej i triasu następuje przepływ wód z jurajskiego poziomu wodonośnego do triasowego. Triasowy poziom wodonośny (T) zasilają infiltrujące opady atmosferyczne, wody przepływające z osadów czwartorzędu i jury, dopływy z poziomu paleozoicznego oraz infiltracja wód powierzchniowych wymuszona antropogenicznym obniżeniem zwierciadła wód podziemnych. W warunkach naturalnych poziom triasowy jest drenowany przez źródła i cieki powierzchniowe oraz odpływ wód do poziomu karbońskiego. Aktualnie drenaż odbywa się również przez ujęcia wody podziemnej i systemy odwadniania kopalń. Karboński poziom wodonośny (C) jest zasilany przez infiltrujące wody opadowe na wychodniach wodonośca lub dopływy z poziomów triasowego i czwartorzędowego. Kierunki przepływu wód podziemnych są sztucznie wymuszane przez studnie górnicze. Systemy odwadniania kopalń stanowią główną bazę drenażową. Paleozoiczny poziom wodonośny (DC) w naturalnym systemie krążenia wód podziemnych jest zasilany wodami przesączającymi się z poziomu triasowego i jurajskiego, natomiast drenowany przez odpływ wód do poziomu triasowego w miejscach lateralnego zalegania tych wodonośców. W obszarze leja depresji w triasowych warstwach możliwe jest odwrócenie kierunków przepływu wód podziemnych z poziomu dewońskiego do triasowego.



Ryc. 9 Schemat zasilania wód

Potencjalny pobór wód rejestrowany z ujęć wód podziemnych na rok 2018 r. dla zaopatrzenia wynosi 14912.40 tys. m^3 rok (100% w JCWPd), pobór odwodnieniowy wynosi natomiast 162748,59 tys. m^3/rok. Zasoby wód podziemnych dostępne do zagospodarowania wahają się na poziomie 131400.73 [tys. m^3/rok], z czego procent wykorzystania zasobów dostępnych do zagospodarowania wynosi 135 [tys. m^3/rok]. Do zidentyfikowanej presji powodującej zagrożenie dla stanu JCWPd zalicza się: (1) pobór na potrzeby odwodnienia wyrobisk górniczych (rejon GZW i koplanie cynku i ołowiu), (2) presja obszarowa rozproszona związana z rolnictwem, gospodarką komunalną i przemysłem. Stan wód w obrębie JCWPd determinuje presja ilościowa, ilościowa i chemiczna, chemiczna, chemiczna_A. W chwili obecnej ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego jest zagrożona ilościowo i chemicznie.

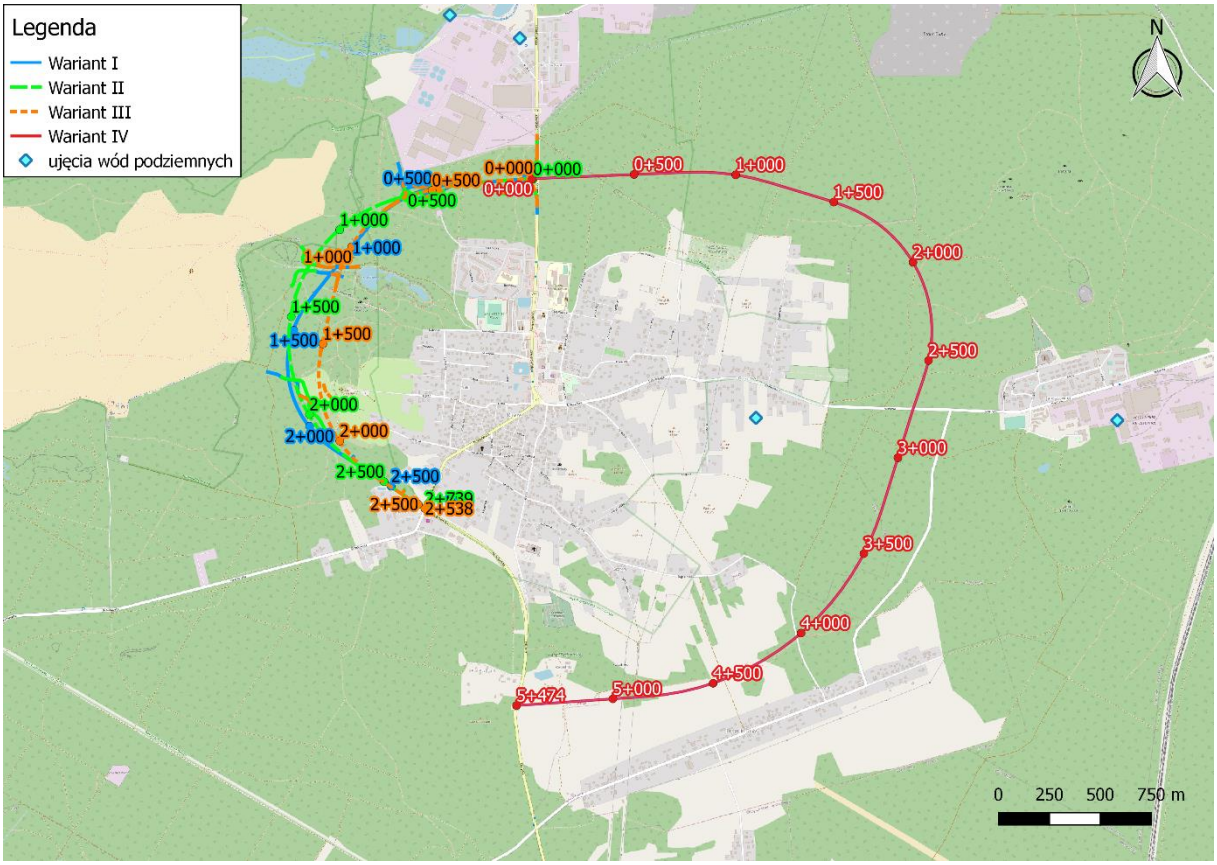
Celem środowiskowym dla analizowanej JCWPd jest osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu chemicznego i ilościowego.

5.7.1. Ujęcia wód podziemnych

W bezpośrednim sąsiedztwie analizowanej inwestycji nie występują ujęcia wód podziemnych i powierzchniowych oraz ich strefy ochronne.

Najbliższe ujęcie wód podziemnych zlokalizowane jest ok. 680 m na północ od punktu początkowego trasy wszystkich wariantów. Dodatkowo na wysokości km ok. 2+800 wariantu IV, w odległości ok. 720 m na zachód znajduje się kolejne ujęcie wód podziemnych.

Ze względu na znaczną odległość inwestycji od powyższych ujęć wód podziemnych nie wystąpi zagrożenie związane z negatywnym oddziaływaniem planowanej inwestycji na wody podziemne i ich strefy ochrony.

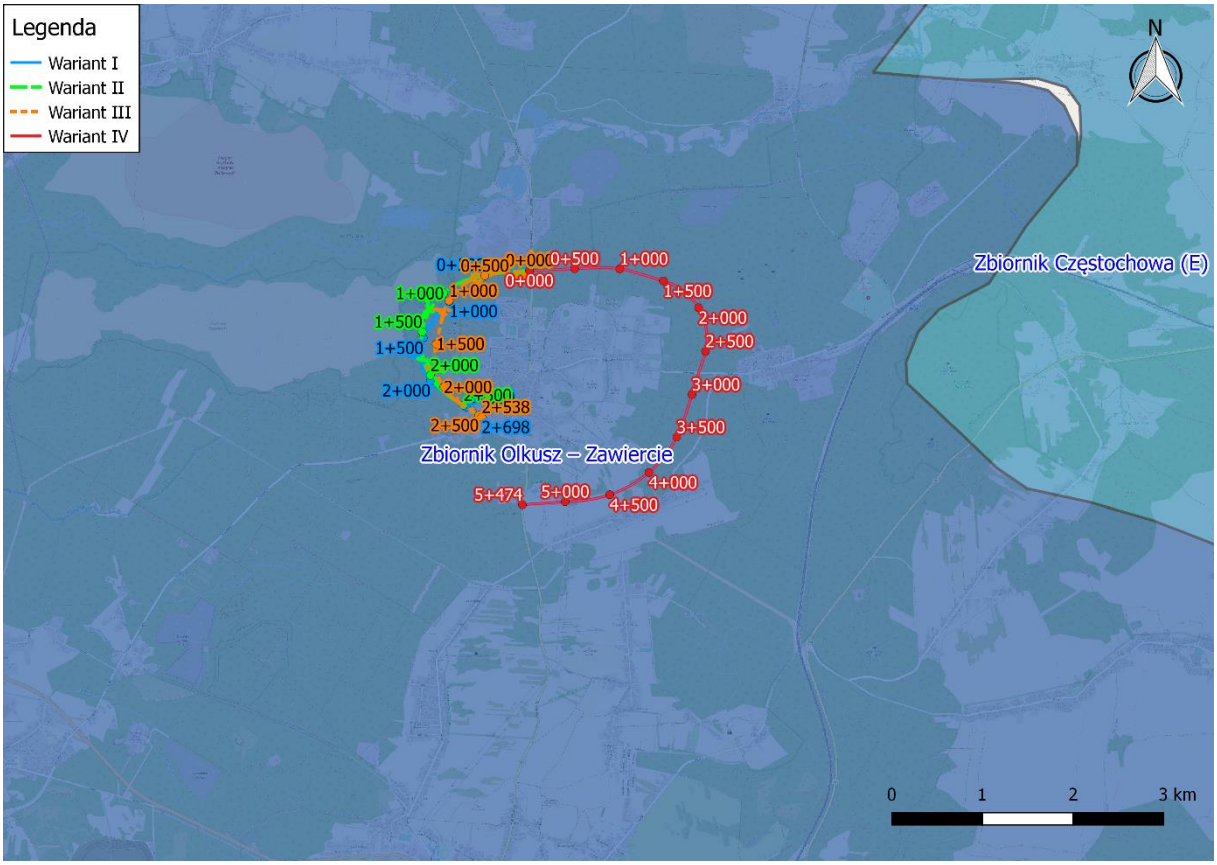


Mapa 27 Położenie inwestycji na tle najbliżej występujących ujęć wód podziemnych

5.7.2. Główny Zbiornik Wód Podziemnych

Na obszarze analizowanej inwestycji występuje Główny Zbiorniki Wód Podziemnych i jest to Zbiornik warstw Magura (Nowy Sącz) o numerze 454 Olkusz – Zawiercie (Kleczkowski A.S. (red.), 1990).

Powierzchnia	Według Kleczkowskiego (1990a)	Dokumentacja hydrogeologiczna GZWP nr 454 (2015)
Zbiornik [km²]	732	758,6
Proponowany obszar ochronny [km²]	275	426,3



Mapa 28 Położenie inwestycji na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce

Lokalizacja zbiornika	Stan aktualny
Województwo	śląskie, małopolskie
Powiat	zawierciański, myszkowski, lubliniecki, tarnogórski, będziński, m. Sosnowiec, m. Dąbrowa Górnicza, m. Piekary Śląskie, m. Siemianowice Śląskie, olkuski, chrzanowski, krakowski, miechowski
RZGW	Gliwice, Poznań, Kraków
Numer JCWPd (wg podziału na 172 części)	99, 111, 112, 130, 131
Jednostka hydrogeologiczna wg Paczyńskiego, Sadurskiego (2007)	prowincja Wisły: RŚW – region środkowej Wisły – subregion wyżynny; prowincja Odry: RW – region Warty – subregion wyżynny
Jednostka hydrogeologiczna wg Kleczkowskiego (1990a, b), zmieniona	pasmo zbiorników Wyżyn Polskich (GZWP w paśmie wyżyn)
Zlewnia powierzchniowa (II rzędu wg MphP)	Wisły do Sanu, Warty
Prowincja i makroregion fizycznogeograficzne wg Kondrackiego (2002)	Wyżyny Polskie (34): Wyżyna Śląska (341.1), Wyżyna Krakowsko-Częstochowska (341.3), Wyżyna Woźnicko-Wieluńska (341.2)
Parametry hydrogeologiczne warstw wodonośnych	**Dokumentacja hydrogeologiczna GZWP nr 454 (2015)**
Typ zbiornika	porowo-szczelinowy
Stratygrafia	trias środkowy, trias dolny
Klasa jakości wody*	na przeważającym obszarze I–III
Współczynnik filtracji [m^2/d]	5,6 – 8,2
Moduł jednostkowy zasobów dyspozycyjnych [$m^3/d \times km^2$]	475
Szacunkowe zasoby dyspozycyjne [m^3/d]	360 000
Podatność zbiornika na antropopresję	od średnio i mało podatnego do bardzo podatnego

* Wg rozporządzenia MŚ z dnia 23 lipca 2008 r.

Poziom zbiornikowy GZWP nr 454 Zbiornik Olkusz– Zawiercie (GZWP nr 454) tworzą porowo-szczelinowe skały węglanowe (wapienie, dolomity i margle) triasu dolnego i środkowego, tworzące trzy poziomy wodonośne: wapienia muszlowego, retu oraz środkowego i dolnego pstrego piaskowca, przy czym ten ostatni występuje lokalnie, w zagłębieniach morfologicznych podłoża i nie ma większego znaczenia użytkowego. Utwory triasu dolnego (retu) i triasu środkowego (wapienia muszlowego)

tworzą zasadniczą część GZWP nr 454 Zbiornik Olkusz–Zawiercie. Triasowe piętro wodonośne jest intensywnie drenowane głównie w wyniku odwadniania wyrobisk kopalni rud cynku i ołowiu w rejonie Olkusza, a trwający od ponad 50 lat intensywny drenaż górniczy wytworzył rozległy lej depresji. Nastąpił zanik źródeł, a cieki powierzchniowe w wielu miejscach zmieniły charakter z drenujących na infiltrujące. Eksploatacja rud cynku i ołowiu w rejonie olkuskim powinna się zakończyć do końca 2016 r. i od tego czasu rozpocznie się powolne wypełnianie wytworzonego leja depresyjnego, którego powierzchnia wynosi aktualnie ok. 451 km^2. Według prognoz wykonanych w ostatnich latach, odbudowywanie się zwierciadła wód podziemnych w rejonie olkuskim może doprowadzić do degradacji jakości wód podziemnych na obszarze o powierzchni ok. 167 km^2, w stopniu uniemożliwiającym ich bezpośrednie wykorzystanie do zaopatrzenia ludności w wodę do picia. Wielkość zasobów dyspozycyjnych GZWP nr 454 ustalono szacunkowo w wysokości 360 000 m^3/d przy module zasobowym 475 $m^3/d \times km^2$ co stanowi ok. 79% wielkości zasobów odnawialnych zbiornika. Natomiast zasoby dyspozycyjne wszystkich poziomów wodonośnych w granicach zbiornika szacowane są na ok. 430 000 m^3/d. Oszacowano je z uwzględnieniem warunków przepływu wód po zaprzestaniu odwadniania kopalń w rejonie Olkusza.

Jakość wód piętra triasowego charakteryzuje się ogólnie dobrym stanem chemicznym (klasy jakości I–III). Gorszą jakość wód (klasy IV, V) obserwuje się jedynie lokalnie, głównie na obszarach wychodni, wzdłuż zachodniej granicy zbiornika, na terenach intensywnie użytkowanych rolniczo i na terenach miejsko-przemysłowych. W rejonie od Olkusza do Łaz Błędowskich od wielu lat obserwuje się tendencję pogarszania się jakości wody, głównie przez wzrost stężeń siarczanów, wywołany zmianami hydrogeochemicznymi w obrębie regionalnego leja depresji wywołanego odwadnianiem kopalń rud cynku i ołowiu.

Obszar GZWP nr 454 charakteryzuje się bardzo zróżnicowanym użytkowaniem terenu. W części północno-zachodniej dominują tereny rolnicze z niewielkim udziałem lasów i łąk. Dość duży udział terenów rolnych obserwuje się także w centralnej części obszaru w rejonie Sławkowa i Bukowna, w części południowej w rejonie Nowej Góry i w rejonie na wschód od Olkusza. Tereny leśne dominują na terenach sąsiadujących z miastem Olkusz. Istotną część powierzchni zajmują także tereny zwartej zabudowy miejskiej i wiejskiej. Największymi ośrodkami miejskimi są Olkusz, Dąbrowa Górnicza, Bukowno, Sławków, Ząbkowice i Siewierz. W granicach obszaru zbiornika znajduje się również 20 zakładów górniczych z ustalonymi obszarami górniczymi, w tym największy obszar ZGH „Bolesław" S.A.

Obszar ochronny GZWP nr 454 zajmuje łącznie powierzchnię 426,3 km^2, co stanowi ok. 56% powierzchni całego zbiornika w jego zweryfikowanych granicach. Zawiera on również obszar wód zdegradowanych o powierzchni ok. 167 km^2, gdzie według prognozy, przez najbliższych kilkadziesiąt lat wody podziemne piętra triasowego nie będą nadawały się do celów konsumpcyjnych z uwagi na silne przeobrażenia ich własności fizyczno-chemicznych, związane z wypełnianiem się leja depresyjnego. Ponieważ jednak stopień tych prognozowanych przeobrażeń, jak i czas ich utrzymywania się nie jest do końca znany oraz zakładając, że w przyszłości zasoby wodne tego rejonu będą w pełni użytkowe, już teraz zdecydowano się stworzyć warunki dla właściwej ich ochrony. Pozostały obszar zbiornika charakteryzuje się bardzo dobrymi warunkami naturalnej ochrony i nie wymaga ustanawiania obszaru ochronnego.

5.7.3. Stan i jakość Wód Podziemnych

Charakterystykę jakości wód podziemnych oparto na wynikach specjalnie zrealizowanego opróbowania dla potrzeb MHP w skali 1 : 50 000. Badaniami objęto 23 punkty dokumentacyjne: 7 otworów studziennych i 12 źródeł wód wypływających z utworów jury górnej oraz 4 otwory studzienne z utworów triasu (Tabele 3a, 3c, 3f). Wody z obu poziomów użytkowych pod względem ogólnej mineralizacji i odczynu są do siebie podobne. Są to głównie wody HCO_3-Ca-Mg oraz HCO_3-Ca. Generalnie wody są dobrej jakości oraz spełniają normatywy dla wód pitnych. Wyjątkiem są lokalne przekroczenia suchej pozostałości, SO_4 i lignoslfonianów w rejonie położonym na zachód od Klucz.

Tabela 37 . Przedziały zmienności wybranych wskaźników jakości wód podziemnych określone na podstawie opróbowania dla MHP

		Jura górna (n=19) min - max	średnia	**Trias dolny i środkowy** (n=4) min - max	średnia
Mineralizacja	mg/dm^3	242.4 - 756.0	374.2	385.0 - 463.0	424.8
pH		6.9 - 8.1	7.4	7.5 - 7.8	7.6
Wodorowęglany	$mgHCO_3/dm^3$	134.0 - 307.0	216.0	266.0 - 340.2	295.5
Chlorki	$mgCl/dm^3$	7.0 - 77.4	16.9	3.1 - 11.5	7.9
Siarczany	$mgSO_4/dm^3$	8.2 - 39.7 (212.0)	24.8	11.6 - 39.8	25.3
Wapń	$mgCa/dm^3$	45.3 - 168.0	87.7	59.5 - 101.6	77.2
Magnez	$mgMg/dm^3$	0.9 - 12.4	4.1	13.6 - 25.7	18.9
Sód	$mgNa/dm^3$	1.6 - 10.9 (22.8)	6.5	2.3 - 6.0	3.6
Potas	mgK/dm^3	0.5 - 10.1 (34.5)	4.5	0.9 - 1.9	1.4
Azotany	$mgNNN_3/dm^3$	9.2 - 45.2	26.0	3.8 - 28.0	10.8
Amoniak	$mgNNH_4/dm^3$	0.03 - 0.17	0.08	0.07 - 0.24	0.13
Żelazo	$mgFe/dm^3$	< 0.01 - 0.21	0.04	< 0.01 - 0.05	0.02
Mangan	$mgMn/dm^3$	<0.002 - 0.008	0.003	<0.002 - 0.005	0.003

W górnojurajskim GPU wybrane wskaźniki jakości wód podziemnych zawierają się z prawdopodobieństwem 90% w następujących zakresach:

- mineralizacja ogólna wód podziemnych zawiera się w przedziale od 275 do 500 mg/dm^3, a wartości anomalne sięgają do 756 mg/dm^3,
- twardość ogólna wód podziemnych zawiera się w przedziale od 3.3 do 9.0 $mval/dm^3$, a wartości anomalne sięgają do 10.6 $mval/dm^3$,
- stężenie chlorków zawiera się w przedziale od 5 do 40 mg Cl/dm^3 a wartości anomalne sięgają do 77 mg Cl/dm^3,
- stężenie siarczanów zawiera się w przedziale od 12 do 70 mg $SO4/dm^3$ a wartości anomalne sięgają do 212 mg $SO4/dm^3$,
- stężenie azotu azotanowego zawiera się w przedziale od 3 do 40 mg $NNO3/dm^3$ a wartości anomalne sięgają do 45 mg $NNO3/dm^3$,
- stężenie azotu amonowego zawiera się poniżej 0.4 mg $NNH4/dm^3$ a wartości anomalne sięgają do 2.6 mg $NNH4/dm^3$,
- stężenie żelaza zawiera się poniżej 0.1 mg Fe/dm^3 a wartości anomalne sięgają do 0.21 mg Fe/dm^3,
- stężenie manganu zawiera się poniżej 0.01 mg Mn/dm^3, a wartości anomalne sięgają do 0.04 mg Mn/dm^3.

W triasowym GPU wybrane wskaźniki jakości wód podziemnych zawierają się z prawdopodobieństwem 90% w następujących zakresach:

- mineralizacja ogólna wód podziemnych zawiera się w przedziale od 325 do 650 mg/dm^3, a wartości anomalne sięgają do 796 mg/dm^3,
- twardość ogólna wód podziemnych zawiera się w przedziale od 5 do 9 $mval/dm^3$, a wartości anomalne sięgają do 10.7 $mval/dm^3$,
- stężenie chlorków zawiera się w przedziale od 6 do 39 mg Cl/dm^3 a wartości anomalne sięgają do 78 mg Cl/dm^3,
- stężenie siarczanów zawiera się w przedziale od 12 do 195 mg $SO4/dm^3$ a wartości anomalne sięgają do 268 mg $SO4/dm^3$,
- stężenie azotu azotanowego zawiera się w przedziale od 1 do około 12 mg $NNO3/dm^3$ a wartości anomalne sięgają do 28 mg $NNO3/dm^3$,

- stężenie azotu amonowego zawiera się poniżej 1.0 mg NNH4/dm^3 a wartości anomalne sięgają do 4.2 mg NNH4/dm^3,
- stężenie żelaza zawiera się poniżej 0.3 mg Fe/dm^3 a wartości anomalne sięgają do 2.0mg Fe/dm^3,
- stężenie manganu zawiera się poniżej 0.035 mg Mn/dm^3, a wartości anomalne sięgają do 0.2 mg Mn/dm^3.

W rejonie inwestycji znajduje się jedno ognisko degradujące jakość wód podziemnych od 1930 r., a mianowicie wylewisko ługów lignosulfonowych zakładów papierniczych International Paper Klucze S.A. Zrzucono tutaj łącznie ponad 300 000 ton ługów. Zanieczyściły one wody podziemne w obrębie utworów czwartorzędu oraz triasu środkowego i dolnego. Wody zanieczyszczone sulfoligninami dopływają do zachodniej części kopalni Pomorzany (Zakłady Górniczo-Hutnicze „Bolesław" w Bukownie) i są odprowadzane szybem Dąbrówka. Łącznie zanieczyszczonych jest około 100 m^3/min wód odpompowywanych tym szybem (Adamczyk, Haładus, 1994).

Planowana inwestycja zarówno na etapie realizacji 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 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) nie powinno wystąpić negatywne oddziaływanie na przedmiotowe wskaźniki.

Zagrożenie dla wód stanowiłoby natomiast potencjalne rozszczelnienie instalacji maszyn i urządzeń, powodujących wyciek produktów ropopochodnych. Prawdopodobieństwo wystąpienia tej sytuacji jest pomijalnie małe. Zgodnie jednak z zasadą prewencji i regułą przezorności, należy odpowiednio przygotować zaplecze m.in. poprzez uszczelnienie terenu zaplecza, miejsca postoju sprzętu i odpowiednio przechowywać wszelkie substancje mogące szkodliwie oddziaływać na środowisko gruntowo-wodne.

Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, w którego obrębie znajduje się inwestycja, celem środowiskowym jest utrzymanie takiego stanu. Realizacja inwestycji z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury technicznej w zakresie ochrony wód, przy respektowaniu obowiązującego prawa nie spowoduje pogorszenia stanu wód i nie będzie kolidować z procesem osiągnięcia celów środowiskowych. Zatem planowane przedsięwzięcie nie narusza ustaleń Ramowej Dyrektywy Wodnej. Biorąc pod uwagę charakter inwestycji i przyjęte rozwiązania z zakresu gospodarki wodno-ściekowej należy uznać, że przedsięwzięcie nie wpłynie na pogorszenie stanu JCWPd nr 130.

5.7.4. Oddziaływanie na wody podziemne

<u>Faza realizacji</u>

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

- zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego w wyniku prac związanych z realizacją budowy i przebudowy dróg oraz infrastruktury, w wyniku magazynowania odpadów,
- odprowadzanie ścieków z zaplecza budowy,
- wypłukiwanie szkodliwych substancji z pojazdów oraz maszyn i urządzeń budowlanych,
- nieprzewidziane awarie np. wycieków paliw.

Należy zaznaczyć, iż przedstawione oddziaływania jeżeli w ogóle będą miały miejsce, to będą miały charakter punktowy. Uciążliwości te ustąpią wraz z zakończeniem fazy budowy i będą zawsze minimalizowane, zgodnie z wcześniej opisanymi sposobami.

Każda budowa i przebudowa drogi wiąże się z przeobrażeniem stosunków wodnych w najbliższym jej otoczeniu. Dotyczy to etapu eksploatacji, jak również okresu budowy. Im większy będzie zakres robót mostowych i ziemnych w obrębie tarasu zalewowego, tym wpływ na wody podziemne będzie większy.

Zmianami fizykochemicznymi wywołanymi projektowaną inwestycją może być objęty pas przyległy do drogi. Zmiany fizykochemiczne gruntu mogą sięgnąć (powierzchniowo) kilkudziesięciu metrów i zasadniczo nie wpłyną znacząco na środowisko gruntowo – wodne.

Spływ opadowy z drogi może mieć charakter silnie zanieczyszczonych wód opadowych, powstałych w szczególności wskutek akumulacji zanieczyszczeń zgromadzonych na powierzchni jezdni i poboczu po długim okresie pogody suchej. Źródłem największych zanieczyszczeń są spływy roztopowe, głównie ze śniegu deponowanego na poboczach drogi.

Czynnikami wpływającymi na zanieczyszczenia spływów opadowych z drogi są gazy spalinowe, produkty ścierania opon i zużytych elementów pojazdów, zanieczyszczenie powierzchni wskutek niewłaściwego transportu materiałów sypkich i płynnych oraz chemikaliów.

Planowana inwestycja na etapie budowy 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) nie powinno wystąpić negatywne oddziaływanie na przedmiotowe wskaźniki.

Zagrożenie dla wód stanowiłoby natomiast potencjalne rozszczelnienie instalacji maszyn i urządzeń, powodujących wyciek produktów ropopochodnych. Prawdopodobieństwo wystąpienia tej sytuacji jest pomijalnie małe. Zgodnie jednak z zasadą prewencji i regułą przezorności, należy odpowiednio przygotować zaplecze budowy, m.in. poprzez uszczelnienie terenu zaplecza, miejsca postoju sprzętu budowlanego i odpowiednio przechowywać wszelkie substancje mogące szkodliwie oddziaływać na środowisko gruntowo-wodne.

Dobra organizacja pracy, zachowanie niezbędnych środków ostrożności, porządek na budowie oraz właściwy nadzór pozwali na ograniczenie a nawet wyeliminowanie ww. potencjalnych zagrożeń dla środowiska gruntowo-wodnego.

Faza eksploatacji

Na etapie eksploatacji zastosowany system odwodnienia pasa drogowego spowoduje brak oddziaływania przedsięwzięcia na stan wód podziemnych. Zakres spodziewanych robót (płytkie wykopy, niwelacje) nie będzie miał wpływu na zasilanie i jakość wód.

Czynnikami wpływającymi na zanieczyszczenia spływów opadowych z drogi są gazy spalinowe, produkty ścierania opon i zużytych elementów pojazdów, zanieczyszczenie powierzchni wskutek niewłaściwego transportu materiałów sypkich i płynnych oraz chemikaliów.

Zmianami fizykochemicznymi wywołanymi projektowaną inwestycją może być objęty pas przyległy do drogi. Zmiany fizykochemiczne gruntu mogą sięgnąć (powierzchniowo) kilkudziesięciu metrów i zasadniczo nie wpłyną znacząco na środowisko gruntowo – wodne.

Głównymi wskaźnikami zanieczyszczeń występujących w wodach opadowych spływających z dróg są:

- zawiesiny ogólne – stanowią główne zanieczyszczenie spływów z dróg i są nośnikami innych substancji, to jest biogennych, organicznych i metali ciężkich,
- metale ciężkie – występują w spływach deszczowych w znacznym stężeniu w postaci cynku i ołowiu. Największe ilości gromadzą się w śniegu składanym na poboczach dróg. Stwierdzono również występowanie innych metali ciężkich, jak: żelazo, kadm, miedź, nikiel,
- związki biogenne – źródłem ich są tlenki węgla i azotu zawarte w spalinach samochodowych oraz związki fosforu dodawane do benzyny,
- związki organiczne i nieorganiczne – określone biochemicznym zapotrzebowaniem tlenu BZT_5 i chemicznym zapotrzebowaniem tlenu ChZT,
- substancje ropopochodne, w tym węglowodory aromatyczne – zawierają różnorodne związki węglowodorowe,

- chlorki – występują w znacznych stężeniach w wodach roztopowych spływających z dróg. W zimowym utrzymaniu dróg stosuje się najczęściej nieoczyszczone związki chlorków z zawartością metali ciężkich,
- substancje niebezpieczne – mogą dostawać się do wód w wyniku awarii pojazdów je przewożących. W skrajnych przypadkach może to doprowadzić do katastrof ekologicznych.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne w fazie eksploatacji drogi wiązać się będzie z ilością zanieczyszczeń pochodzących od ruchu pojazdów silnikowych. W rozdziale 5.5.1 Jakość odprowadzanych wód - wykazano, że stężenie zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych w ściekach spływających z projektowanej drogi nie będzie przekraczać dopuszczalnych wartości.

Projektowane przepusty nie zmienią radykalnie reżimu zasilania i krążenia oraz jakości wód podziemnych. Mając na uwadze powyższe inwestycja nie wpłynie negatywnie na stan ilościowy jak i jakościowy czwartorzędowego użytkowego poziomu wodonośnego. Należy zaznaczyć, iż oddziaływania będą miały charakter okresowy, związany wyłącznie z etapem realizacji przedsięwzięcia.

Ocena stanu Jednolitych Części Wód Podziemnych (2019) wg Rozporządzenia MGMiŻŚ z dnia 11.10.2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148) w zakresie JCWPd wskazuje na dobry stan chemiczny i słaby stan ilościowy. Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych jest zagrożona.

Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym (stan odpowiadający JCWPd 130), w którego obrębie znajduje się inwestycja, celem środowiskowym jest utrzymanie takiego stanu.

Realizacja inwestycji z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury technicznej w zakresie ochrony wód, przy respektowaniu obowiązującego prawa nie spowoduje pogorszenia stanu wód i nie będzie kolidować z procesem osiągnięcia celów środowiskowych. Zatem planowane przedsięwzięcie nie narusza ustaleń Ramowej Dyrektywy Wodnej. Biorąc pod uwagę charakter inwestycji i przyjęte rozwiązania z zakresu gospodarki wodno-ściekowej należy uznać, że przedsięwzięcie nie wpłynie na pogorszenie stanu JCWPd 130.

5.7.5. Rozwiązania chroniące i ograniczające wpływ na wody podziemne

Na etapie budowy główne zagrożenia dla środowiska gruntowo – wodnego związane są z pracami ziemnymi. Praca sprzętu przy właściwej organizacji nie będzie jednak związana z zanieczyszczeniem wód podziemnych i powierzchniowych.

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

- odpowiednią lokalizację i organizację zaplecza budowy – obowiązkowe zastosowanie systemów odbioru i odprowadzania ścieków bytowych,
- wyposażenie zapleczy budowy w środki do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych,
- zapewnienie odpowiedniego stanu technicznego sprzętu budowlanego (wszelkie prace powinny być prowadzone przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, eksploatowanego i konserwowanego w prawidłowy sposób, o niskim poziomie emisji spalin),
- ograniczeniu terenu zajętego pod plac budowy do minimum, wynikającego ze specyficznych uwarunkowań prowadzonych prac budowlanych,
- zachowaniu wszelkich środków ostrożności zapobiegających przedostaniu się zanieczyszczeń, zwłaszcza węglowodorów ropopochodnych do środowiska gruntowo-wodnego.

Przy lokalizacji zaplecza wykonawca robót budowlanych 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 budowy, bazy materiałowe,
- 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 sprawnego systemu odwodnienia,
- zaplecze budowy wyposażyć 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.

Do poboru wody mogą służyć ujęcia z istniejącej sieci wodociągowej lub też woda pobierana z sieci wodociągowej powinna być dowożona na miejsce wykorzystania beczkowozami.

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. 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.

Przeprowadzona analiza oddziaływania inwestycji 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 systemu odwodnienia dostosowanego do lokalnych uwarunkowań oraz parametrów obiektów, nie powinno wystąpić negatywne oddziaływanie na przedmiotowe wskaźniki. Oddziaływanie na jakość JCWPd zostaje znacząco ograniczone na skutek wykonania właściwego systemu odwodnienia. Zaproponowany system odwodnienia, jak również objętość odprowadzanej wody nie powinna wpłynąć w sposób istotny na osiągniecie celów przez JCWPd. JCWPd w granicach której inwestycja jest realizowana posiadają ocenę stanu chemicznego jako „dobry" i stanu ilościowego jako „słaby", a nieosiągnięcie celów środowiskowych jest zagrożone. Mając powyższe na uwadze szacuje się, że spełniony tym samym zostanie wymóg niepogarszania stanu JCWPd. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na jednolite części wód podziemnych w fazie realizacji analizowanej inwestycji.

Wnioski:

Odprowadzenie wód opadowych do odbiorników zostało zaprojektowane przy uwzględnieniu warunków gruntowo-wodnych, lokalizacji oraz położenia wysokościowego poszczególnych odbiorników.

W ciągu projektowanej obwodnicy, w miejscach występowania przekroju drogowego wody opadowe kierowane będą bezpośrednio do projektowanych rowów drogowych, w miejscach występowania przekroju ulicznego i półulicznego wody opadowe zbierane będą z pasa drogowego poprzez ścieki przykrawężnikowe i ścieki trójkątne oraz wpusty deszczowe i kierowane do projektowanych rowów drogowych lub kanalizacji deszczowej.

Odprowadzane wody opadowe i roztopowe spełniać będą dopuszczalne normy jakości pod względem stężeń zawiesiny ogólnej oraz substancji ropopochodnych. Projektowana inwestycja nie wpłynie na pogorszenie stanu wód powierzchniowych.

W razie wystąpienia sytuacji awaryjnej (np. kolizji), w wyniku której dojdzie do rozlania płynów eksploatacyjnych z pojazdów należy wezwać odpowiednie służby ratownictwa chemicznego, które podejmą działania dostosowane do charakteru zdarzenia.

Celem minimalizacji odziaływania na etapie eksploatacji dróg należy:

- zapewnieni stałej drożności systemu odprowadzającego wody opadowe i roztopowe,
- zapewnienie bieżącego utrzymania i konserwacji rowów przydrożnych i przepustów;

- okresowe usuwanie zanieczyszczonej biomasy z ich obrębu,
- stosowanie racjonalnych ilości środków 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.*

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

Cele środowiskowe dla JCWP określono zgodnie z projektem aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Cele te zostały ustanowione na podstawie pracy pt.: „Ustalenie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP), podziemnych (JCWPd) i obszarów chronionych". Zgodnie z informacją zawartą w opracowaniu p.n.: Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2023 poz. 300)), przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym zgodnie z RDW warunkiem niepogarszania ich stanu. Ustalając cele uwzględniono także różnicę pomiędzy naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Dla silnie zmienionych i sztucznych części wód celem będzie osiągnięcie co najmniej dobrego potencjału ekologicznego. Biorąc pod uwagę powyższe wyniki analiz stwierdza się, że realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie negatywnie znacząco wpływała na parametry wód w zakresie wszystkich elementów jakości wód powierzchniowych. W związku z powyższym ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla wymienionych jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) jest niezagrożona.

Zgodnie art. 4.1 Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) oraz w art. 56, 57, 59 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń; zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa stanu oraz ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem, a zasilaniem wód, tak, aby osiągnąć ich dobry stan.

Realizacja planowanej inwestycji nie wpłynie negatywnie na bilans zasobów wód podziemnych. Położenie zwierciadła wód podziemnych w JCWPd w związku z realizacją inwestycji, nie podlega istotnym zmianom, które mogłyby spowodować:

- niespełnienie celów środowiskowych przez wody powierzchniowe związane z wodami podziemnymi,
- znaczne obniżenie stanu retencji wód powierzchniowych,
- istotne szkody w ekosystemach lądowych bezpośrednio zależnych od wód podziemnych (tj.: w mokradłach, torfach, łęgach itp.).

Dodatkowo realizacja przedsięwzięcia nie wpłynie negatywnie na jakość fizykochemiczną wód. Podsumowując realizacja planowanej inwestycji nie będzie stanowić zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych wyznaczonych dla JCWPd nr 130.

Analizowana inwestycja zakłada prowadzenie działalności w sposób maksymalnie ograniczający negatywne oddziaływania środowiskowe.

5.8. Ocena krajobrazu

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 nastąpią w jego postrzeganiu przez człowieka. 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. Rozpoznanie krajobrazu można oprzeć na przyjęciu za prof. J. Bogdanowskim powiązania ze sobą ukształtowania i pokrycia terenu i uznanie, że o charakterze krajobrazu decyduje swoisty układ tworzących go elementów – kombinacja przyrodniczych i antropogenicznych cech takich jak: formy rzeźby terenu, rodzaj pokrycia roślinnością, użytkowanie ziemi (w tym struktura sieci osadniczej).

Gmina Klucze położona jest w obszarze krajobrazu wyżynnego. Przeważa tu falisto-pagórkowata powierzchnia wierzchowiny jurajskiej. W zachodniej części gminy znajduje się próg morfologiczny odcinający obszar o urozmaiconej rzeźbie terenu od wypłaszczonego obniżenia, na którym położona jest Pustynia Błędowska. Kuesta daje daleką perspektywę widokową w kierunku zachodnim. Na obszarze gminy występują również formy dolinne związane z Białą Przemszą i uchodzącymi do niej dolinami bocznymi potoków Ryczówek i Centuria.

W pokryciu terenu gminy znaczący udział mają lasy (ok. 47% powierzchni). Tereny rolne, które zajmowały również istotną część obszaru gminy podlegają od kilkunastu lat przekształceniom wynikającym z ograniczenia lub zaprzestania gospodarki rolniczej. Odłogowane grunty zarastają, wkraczają na nie zakrzewienia i zadrzewienia przekształcające się w dalszej kolejności w kompleksy leśne, co wpływa na zmianę charakteru krajobrazu.

Dla atrakcyjności krajobrazu bardzo duże znaczenie ma występowanie elementów stanowiących wyróżniki krajobrazu – wzbudzających zainteresowanie, dających jednoznaczną identyfikację. Wyróżnikami krajobrazu mogą być zarówno obiekty pochodzenia antropogenicznego - takie jak: założenie dworskie, ruiny zamku, czy kościół, jak i przyrodnicze - takie jak: ostańce skalne, oczka wodne, czy pomnikowe drzewa. Na atrakcyjność krajobrazu mają również wpływ cechy takie jak występowanie dominant, czy płaszczyzn ekspozycji.

O walorach krajobrazowych gminy Klucze decyduje rzeźba terenu wpływająca na wielość planów widokowych i ekspozycję, historycznie ukształtowany, czytelny jeszcze układ przestrzenny miejscowości, atrakcyjne wyróżniki krajobrazu, a także występujące wyodrębnianie wnętrz krajobrazowych ścianami lasu.

Zabudowa tradycyjna, pierwotnie drewniana o konstrukcji zrębowej i drewniano murowana z wykorzystaniem miejscowego kamienia została wyparta przez murowaną zabudowę o bardzo zróżnicowanym charakterze. Tradycyjne budownictwo stanowiły najczęściej zagrody wielobudynkowe, kryte słomą. Do końca lat 60. XX w. budynki mieszkalne i gospodarcze stawiane były jeszcze w formie nawiązującej do tradycyjnej – parterowe o horyzontalnym układzie bryły i dwuspadowych dachach. W późniejszym okresie zabudowa zaczęła znacznie odbiegać od form tradycyjnych.

Do układu wielodrożnego nawiązuje również układ przestrzenny Klucz. Charakterystyczną cechą tych układów jest promienisty układ dróg zbiegających się w części centralnej. Kolbark, Krzywopłoty, Kwaśniów Górny i Dolny, Rodaki i Ryczówek rozwinęły się prawdopodobnie w oparciu o układ ulicówki z niwowym układem rozłogu pól. Cieślin i Bogucin Duży należą do rzędówek, przy czym Bogucin zyskał ten układ prawdopodobnie w wyniku późniejszej regulacji. Golczowice mogły rozwijać się z układu typu placowego. Hucisko Kwaśniowskie powstało w oparciu o przysiółek. Zalesie Golczowskie i Jaroszowiec są układami współczesnymi, szachownicowymi. Rozwój przestrzenny miejscowości nie spowodował zatracenia czytelności zasadniczych cech układu przestrzennego.

Ze względu na stopień ingerencji człowieka w naturalną strukturę otoczenia krajobraz w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia na odcinku obejścia Kluczy to kulturowy krajobraz harmonijny – ze skupioną zabudową wzdłuż sieci ulicznej, a powyżej niej lasów.

Podstawa prawna

Od 11.09.2015 r. funkcjonują w Polsce nowe przepisy wzmacniające rolę krajobrazu i oceny wpływu na krajobraz przedsięwzięć. Ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 r. *o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu* (Dz.U. 2015 poz. 774) znowelizowała m.in. Ustawę z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1378 z późn. zmianami.). Zgodnie z nowelizacją w ramach oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko analizuje się i ocenia jego bezpośredni i pośredni wpływ na krajobraz, w tym krajobraz

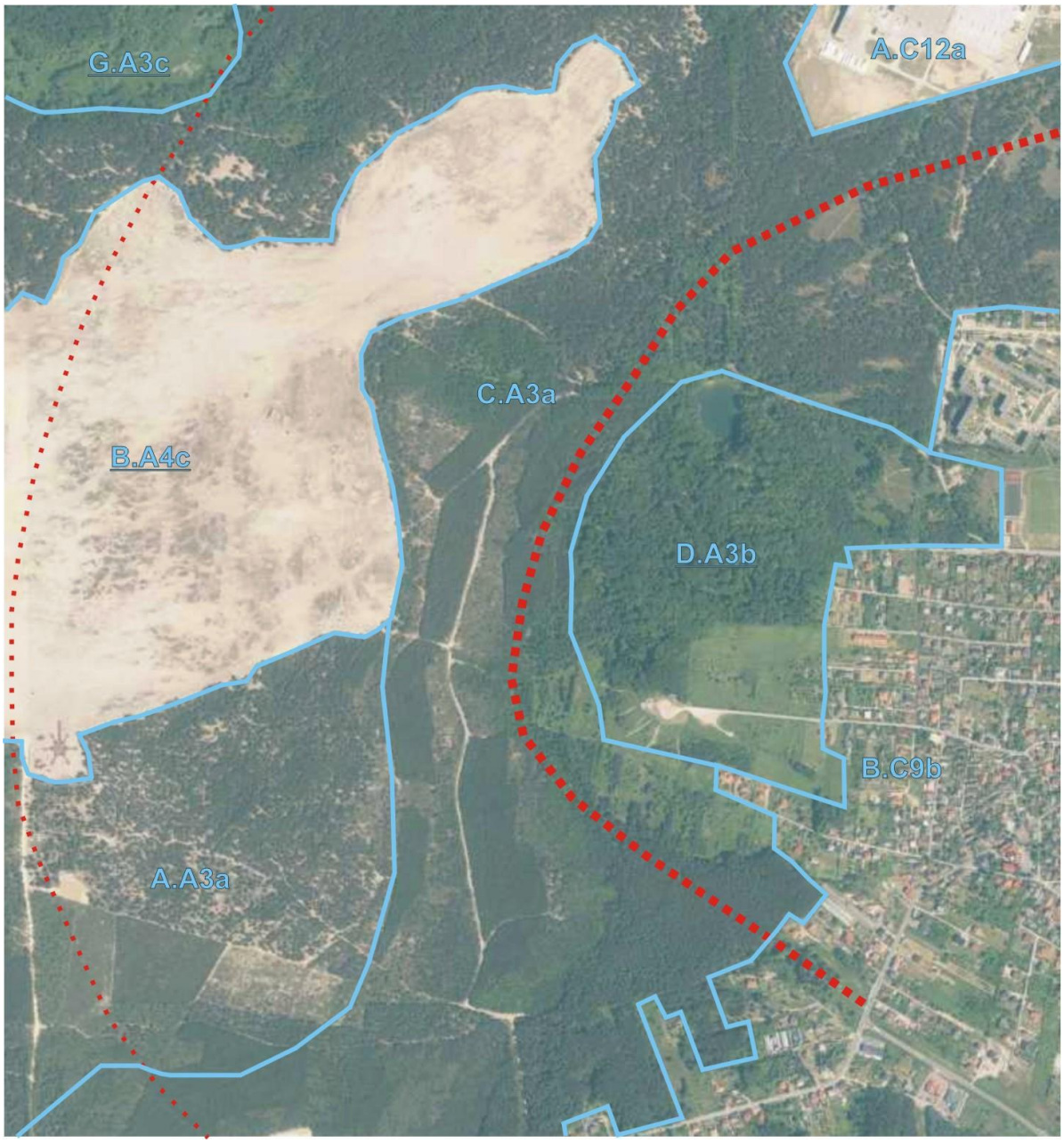
kulturowy (znowelizowany art. 62). Elementy te zostały dodane do wykonywanego dotychczas zakresu oceny wpływu na środowisko, zdrowie i warunki życia ludzi, dobra materialne, zabytki, wzajemne powiązania między tymi elementami i dostępność do złóż kopalin. Jest to poważne wzmocnienie rangi oceny krajobrazowej przedsięwzięć.
Konsekwencją powyższych zmian jest rozszerzenie niezbędnego zakresu raportu oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia. Do art. 66, ust. 1., określającego zakres raportu dodano następujące elementy:
- opis krajobrazu, w którym przedsięwzięcie ma być zlokalizowane,
- uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu ze wskazaniem jego oddziaływania na krajobraz.

Struktura krajobrazu z klasyfikacją krajobrazów metodą audytu krajobrazowego

W ramach inwestycji wykonano analizę ekspozycji biernej projektowanej trasy z punktu widokowego na Czubatce oraz z zagospodarowanego punktu widokowego na Pustyni Błędowskiej – tzw. Róży Wiatrów oraz wizualizacje, które obejmowały ekspozycję czynną dla poszczególnych wariantów przebiegu obwodnicy (dwa punkty: widok z Czubatki oraz Pustyni Błędowskiej na projektowaną inwestycję) oraz ekspozycję bierną (widok z projektowanej drogi na otoczenie w kierunku Pustyni Błędowskiej i Czubatki). Te ostatnie zostały zrealizowane poprzez bardziej realistyczna niż wizualizacje zdjęcia z planowanej trasy na teren Pustyni uwzględniające częściowe podwyższenie niwelety drogi oraz wylesienia w pasie planowanych prac. Wykonane Studium Krajobrazowe obejmowało dwa warianty przebiegu (szerokość jezdni), gdyż wariant I i wariant II w obszarze ok. km 0+800 do km 1+800 biegną właściwie po tym samym terenie.

Krajobrazami o bardzo wysokich walorach przyrodniczych są krajobrazy pustyni Błędowskiej i wapiennego ostańca denudacyjnego ze skałkami porośniętego buczyną. Wysokie walory krajobrazowe w ujęciu strukturalnym i fizjonomicznym ma też dolina Białej Przemszy z łęgami i nadrzecznymi ziołoroślami i szuwarami. Pozostałe krajobrazy, w tym planowany do lokalizacji obwodnicy krajobraz borów sosnowych na niewielkich i przekształconych wydmach nie charakteryzują się znaczącymi walorami krajobrazowymi w ujęciu strukturalnym i fizjonomicznym. Są to krajobrazy albo leśne, albo zabudowane, bez dobrze zachowanych cennych wnętrz krajobrazowych oraz przedpoli ekspozycji pozwalających na daleki wgląd w krajobrazy cenniejsze. Na obszarze prowadzonej analizy, w strefach potencjalnie zagrożonych degradacją walorów krajobrazowych nie występują istotne walory kulturowo-historyczne. Na wysokości km ok. 0+800 zlokalizowano stanowisko archeologiczne, które jednak będzie poza zasięgiem planowanych przekształceń. Szczegółowe badania lidarowe wykonane dla potrzeb przedsięwzięcia wskazują ponadto, że na wysokości km ok. 1+500 zlokalizowany jest okop najprawdopodobniej wojenny. Pewne znaczenie historyczne mają wyrobiska poeksploatacyjne Stawy Zielony i Czerwony, ale one również podobnie jak okop zlokalizowane są poza zasięgiem planowanych przekształceń. Znacznie wyższe są natomiast w niektórych krajobrazach walory przyrodnicze.

Przyjmując definicje krajobrazów z twórczą adaptacją progów powierzchniowych form pokrycia terenu w strefie prowadzonych analiz wyróżniono następujące krajobrazy:
- **A.A3a – równinne krajobrazy leśne z przewagą siedlisk borowych** – położone są na południe od Pustyni Błędowskiej i poza granicami planowanych przekształceń. Są to pospolite w skali lokalnej, regionalnej i krajowej krajobrazy monokultur sosnowych, bez predyspozycji do bycia krajobrazami priorytetowymi,



Mapa 29 Struktura przestrzenna krajobrazów terenu analizy wyróżnionych metodą audytu krajobrazowego – podkreślono krajobrazy o cechach krajobrazów priorytetowych.

- **C.A3a – pagórkowate krajobrazy leśne z przewagą siedlisk borowych** – cały analizowany odcinek drogi przebiega w obrębie tych krajobrazów. Jedynie ten typ będzie przekształcony w wyniku budowy i funkcjonowania przedsięwzięcia. Borowe krajobrazy na wydmach należą do pospolitego typu w skali lokalnej, regionalnej i krajowej. Są to w okolicach Kluczy krajobrazy o stosunkowo niskich walorach przyrodniczych i fizjonomicznych ze względu na bardzo młody wiek dominujących drzewostanów sosnowych, a także porozcinanie ciągami infrastruktury technicznej i dróg gruntowych, w większości utwardzonych. Przekształcona jest znacznie dawna rzeźba terenu typowa dla wydm. Nie wykazują predyspozycji do klasyfikowania ich do krajobrazów priorytetowych, również ze względu na to słabe wykształcenie i zachowanie wydm.
- **D.A3b – wzgórzowe krajobrazy leśne z przewagą siedlisk lasowych** – obejmują wzgórze wapienne z wychodniami skałkowymi, kamieniołomem i punktem widokowym Czubatka. Wzgórze ma wysokość ok. 50 m, a więc poniżej progu audytowego, ale użycie definicji pagórka dla wapiennego ostańca denudacyjnego nie jest stosowne. Dominującym typem pokrycia dla tego

krajobrazu jest las bukowy, w tym z niewielkim płatem buczyny storczykowej. Ten typ krajobrazu jest bardzo rzadki w skali regionalnej i krajowej. Wykazuje predyspozycje do klasyfikowania go jako krajobraz priorytetowy ze względu na wychodnie skałkowe i cenną buczynę. Występuje tu znaczne nagromadzenie chronionych i rzadkich gatunków roślin i zwierząt. Nie będzie przekształcany w wyniku prowadzonych prac budowlanych i funkcjonowania obwodnicy.

- **G.A3c – dolinne krajobrazy leśne z przewagą siedlisk łęgowych** – krajobraz położony w dolinie Białej Przemszy, poza oddziaływaniem strukturalnym i widokowym planowanej obwodnicy. Jest ważnym elementem korytarzy ekologicznych. Charakteryzuje się wysokimi walorami przyrodniczymi i ma predyspozycje do klasyfikacji do krajobrazów priorytetowych,
- **B.A4c – faliste krajobrazy bezleśne murawowe, piaszczyste i skalne z przewagą bezleśnych wydm śródlądowych** – obejmują Pustynię Błędowską. Zlokalizowane są poza strefą planowanych przekształceń strukturalnych i funkcjonalnych. Mają bardzo wysokie walory przyrodnicze i wysokie walory fizjonomiczne. Są unikatowe w skali regionalnej i krajowej. Po postępowaniu audytowym będą z bardzo dużym prawdopodobieństwem klasyfikowane do krajobrazów priorytetowych,
- **A.C12a – równinne krajobrazy wielkoprzemysłowe** – obejmują zakłady papiernicze. Nie charakteryzują się istotnymi walorami przyrodniczymi i fizjonomicznymi. Stanowią zagrożenie hałasowe dla przyległych krajobrazów. Są pospolitym typem w skali lokalnej, regionalnej i krajowej. Nie będą klasyfikowane do krajobrazów priorytetowych. Nie będą też przekształcane w wyniku realizacji przedsięwzięcia,
- **B.C9b – faliste krajobrazy miejskie, miejscowości o charakterze współczesnym** – obejmują tereny zabudowane Kluczy. Nie będą przekształcane przez budowę i funkcjonowanie obwodnicy. Są pospolitym typem krajobrazu w skali lokalnej, regionalnej i krajowej bez większych walorów przyrodniczych i historyczno-kulturowych. Nie będą klasyfikowane do krajobrazów priorytetowych.

Poniżej przedstawiono charakterystykę cech krajobrazów terenu przedsięwzięcia.

Tabela 38 Cechy charakterystyczne krajobrazów, ich degradacja i ocena wartości panoram (1 -bardzo niski, 2 - niski, 3 -średni, 4 - wysoki, 5 – b. wysoki.

Krajobraz	**Cechy charakterystyczne panoram (w nawiasach waloryzacja cech charakterystycznych – walor: bardzo niski, niski, średni, wysoki, bardzo wysoki), powiązanie ekspozycją czynną lub bierną z terenem przedsięwziecia**	**Przejawy degradacji, w tym powiązane z przedsięwzięciem**	**Waloryzacja panoram – walor:**
A.A3a	Pola deflacyjne – 2 Młode bory sosnowe – 2 Drogi leśne utwardzone – 1 Murawy napiaskowe – 3 Brak powiązań ekspozycji czynnej i biernej	- monokulturowy charakter młodych nasadzeń sosnowych - liczne drogi leśne i przedepty	2
C.A3a	Niskie pagórki wydmowe – 2 Młode bory sosnowe – 2 Młodniki brzozowe – 2 Drogi leśne utwardzone – 1 Infrastruktura techniczne – 1 Silne powiązania ekspozycji czynnej i biernej na krótkich dystansach ze względu na brak dobrych przedpoli ekspozycji w obrębie zwartych młodych drzewostanów	- monokulturowy charakter młodych nasadzeń sosnowych i brzozowych - liczne drogi leśne i przedepty - elementy infrastruktury technicznej - przekształcona naturalna rzeźba wydm	2
G.A3c	Koryto rzeki – 4 Płaskie tarasy zalewowe – 2 Młode olszyny i kadłubowe łęgi wierzbowo-topolowe – 4 Nadrzeczne ziołorośla, szuwary i nieużytki łąkowe – 3 Brak powiązań ekspozycji czynnej i biernej	- sukcesja roślinności na łąkach zalewowych	4
D.A3b	Wapienne wychodnie skałkowe – 5 Zróżnicowana rzeźba terenu ostańca denudacyjnego – 4 Kadłubowe buczyny storczykowe – 5	- penetracja przez ludzi i niszczenie roślinności i skał	5

Krajobraz	Cechy charakterystyczne panoram (w nawiasach waloryzacja cech charakterystycznych – walor: bardzo niski, niski, średni, wysoki, bardzo wysoki), powiązanie ekspozycją czynną lub bierną z terenem przedsięwziecia	Przejawy degradacji, w tym powiązane z przedsięwzięciem	Waloryzacja panoram – walor:
	Pozostałe buczyny – 4 Inicjalne murawy kserotermiczne – 3 Poza punktem widokowym Czubatka niewielkie powiązania ekspozycji czynnej i biernej na krótkich dystansach ze względu na brak dalekich przedpoli ekspozycji związanych ze zwartym lasem. bardzo silne powiązania ekspozycji z Czubatki na drogę i niewielkie z drogi na Czubatkę	- leśna wieża obserwacyjna na Czubatce - formy erozyjne na stokach Czubatki na skutek rozjeżdżania ruadami i motocrosami,	
B.A4c	Odsłonięte pola deflacyjne z niewielkimi wydmami – 5 Murawy napiaskowe – 5 Rozległe pola ekspozycji – 4 Znaczące powiązania ekspozycji z Pustyni na drogę (ograniczone jej zasłonięciem przez pas młodych lasów sosnowych i brzozowych) i mniejsze z drogi na pustynię (zasłonięcie ekspozycji ażurowymi lub zwartymi ścianami młodego lasu	- penetracja przez ludzi i niszczenie roślinności i naturalnego ukształtowania - pozostałości odpadów betonu, opon	5
A.C12a	Zabudowa przemysłowa – 1 Niewielkie powiązania ekspozycji z terenu przemysłowego na drogę (ograniczone jej zasłonięciem przez pas starszych lasów sosnowych) i małe z drogi na teren przemysłowy (zasłonięcie ekspozycji ażurowymi lub zwartymi ścianami starszego boru sosnowego)	- kompleks oddziaływań imisyjno-emisyjnych - zdewastowany krajobraz - komin przemysłowy	1
B.C9b	Zabudowa miejska – 2 Zieleń towarzysząca – 2 Brak powiązań w strefie prowadzenia analizy ze względu na zasłonięcie obwodnicy wapiennym ostańcem z buczynami	- kompleks oddziaływań imisyjno-emisyjnych - zdewastowany krajobraz - komin przemysłowy	2

Z oceny przedstawionej powyżej wynika, że krajobrazami o bardzo wysokich walorach przyrodniczych są krajobrazy pustyni Błędowskiej i wapiennego ostańca denudacyjnego ze skałkami porośniętego buczyną. Wysokie walory krajobrazowe w ujęciu strukturalnym i fizjonomicznym ma też dolina Białej Przemszy z łęgami i nadrzecznymi ziołoroślami i szuwarami. Pozostałe krajobrazy, w tym planowany do lokalizacji obwodnicy krajobraz borów sosnowych na niewielkich i przekształconych wydmach nie charakteryzują się znaczącymi walorami krajobrazowymi w ujęciu strukturalnym i fizjonomicznym. Są to krajobrazy albo leśne, albo zabudowane, bez dobrze zachowanych cennych wnętrz krajobrazowych oraz przedpoli ekspozycji pozwalających na daleki wgląd w krajobrazy cenniejsze.

Poniżej przedstawiono w ujęciu tabelarycznym ocenę wpływu przedsięwzięcia na cechy strukturalno-funkcjonalne krajobrazów.

Tabela 39 Interakcje przedsięwzięcia ze strukturą i funkcjonowaniem krajobrazów.

Krajobraz	Wpływ na cechy charakterystyczne krajobrazów w ujęciu strukturalno-funkcjonalnym
A.A3a	Brak przekształceń struktury i funkcjonowania.
C.A3a	Zniszczone zostanie ok. 3% powierzchni jednostki krajobrazowej. Przekształcona zostanie rzeźba terenu i usunięte z planowanej trasy młode drzewostany sosnowe i brzozowe. Zachowane zostaną związki funkcjonalne w zakresie migracji fauny poprzez wybudowanie dużej estakady i średniego przejścia dolnego. Wzrośnie zagrożenie hałasowe oraz zanieczyszczeniami powietrza.
G.A3c	Brak przekształceń struktury i funkcjonowania.
D.A3b	Brak przekształceń struktury i funkcjonowania.

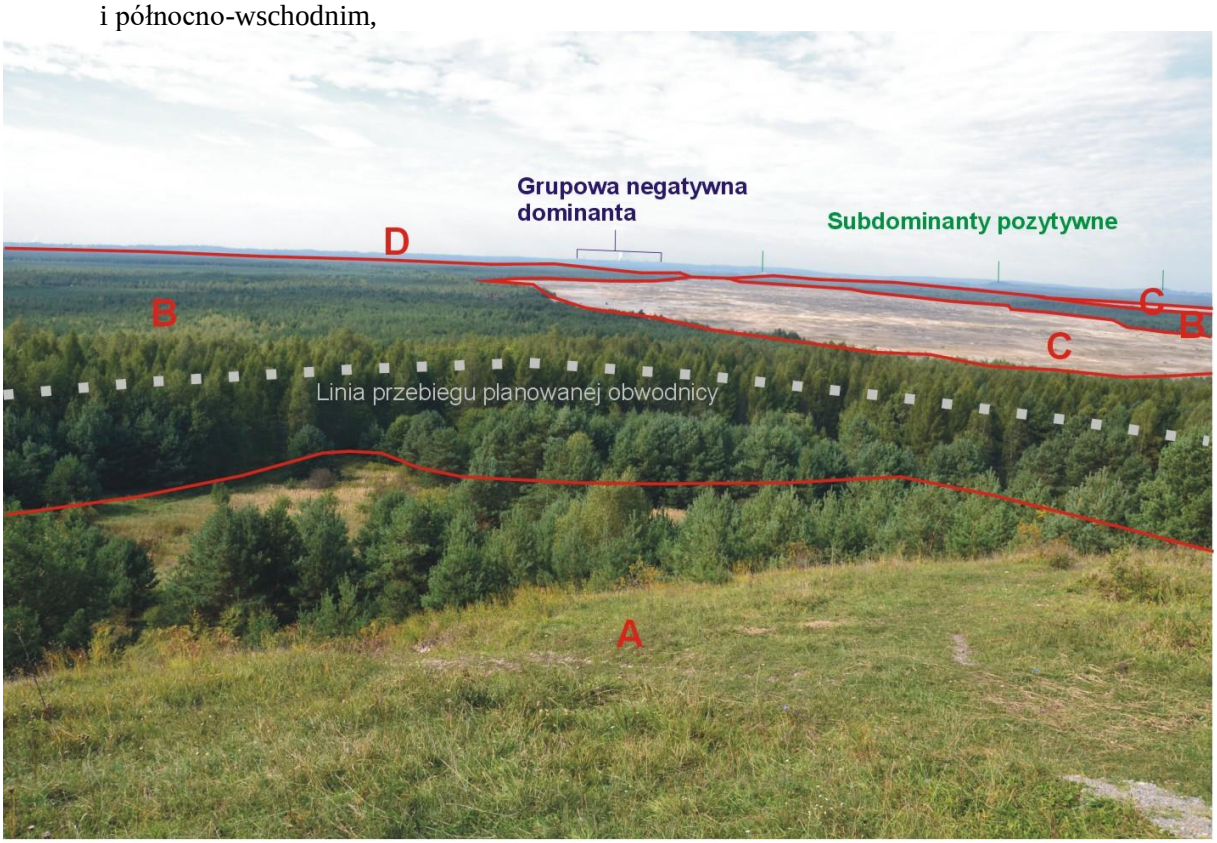
Krajobraz	Wpływ na cechy charakterystyczne krajobrazów w ujęciu strukturalno-funkcjonalnym
B.A4c	Brak przekształceń struktury i funkcjonowania.
A.C12a	Brak elementów degradacji struktury krajobrazu
B.C9b	Brak przekształceń struktury i funkcjonowania.

Analiza wskazuje, że jedynym krajobrazem narażonym na negatywne oddziaływanie będzie krajobraz młodych borów i brzezin na niewielkich i przekształconych wydmach. Waloryzacja wskazuje, że nie jest to krajobraz o istotnych walorach przyrodniczych zarówno w odniesieniu do walorów abiotycznych, jak i biocenotycznych. Nie ma istotnych walorów kulturowo-historycznych, a stanowisko archeologiczne, wyrobiska poeksploatacyjne i okop mające podwyższone walory pozostaną poza zasięgiem przekształceń. Jest w znacznym stopniu przekształcony. Nie należy do krajobrazów rzadkich w skali lokalnej, regionalnej lub krajowej. Z tych względów realizacja i funkcjonowanie obwodnicy w tym typie krajobrazu nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na krajobraz.

Inwentaryzacja elementów ekspozycji czynnej – ciągów i punktów widokowych

Na terenie opracowania zidentyfikowano następujące kluczowe punkty widokowe z poszczególnych ciągów ekspozycji czynnej (nazwy jak na mapie):

- 1 – punkt widokowy Czubatka, z ekspozycją mająca znaczenie w kierunku południowym i zachodnim,
- 2 – punkt widokowy Róża Wiatrów, z ekspozycją mającą znaczenie w kierunku wschodnim i północno-wschodnim,

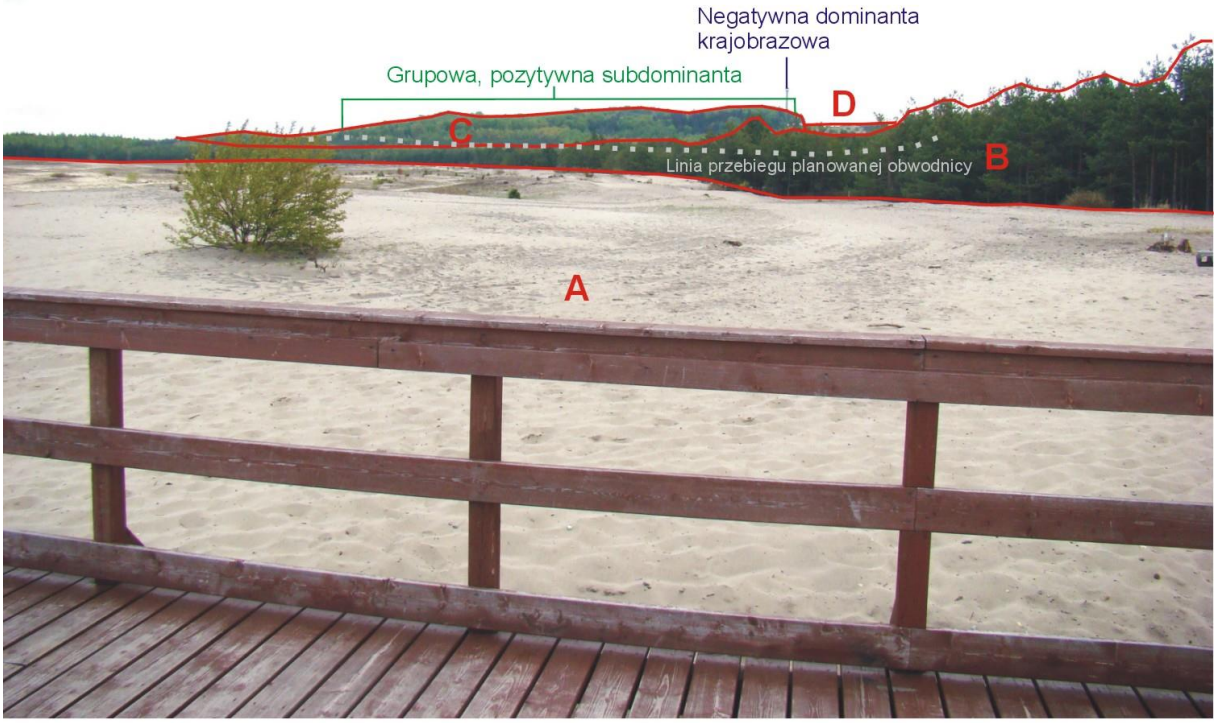


Oznaczenia literowe analizy kompozycyjnej:
A - ekspozycja ukośna w obrębie pierwszego, bliskiego planu
B - ekspozycja ukośna w obrębie drugiego, głębokiego planu - leśna
C - ekspozcyja ukośna w obrębie drugiego, głębokiego planu - pustynna
D - kulisowe zamknięcie ekspozycji w obrębie dalekiego ostatniego planu

Rysunek 1 Analiza kompozycyjna panoramy z urządzonego punktu widokowego Czubatka.

Charakterystyka kompozycyjna krajobrazu z poszczególnych punktów widokowych przedstawia się następująco:

- 1 – punkt widokowy Czubatka w kierunku zachodnim – głębokość ekspozycji panoramy do ok. 15 km w zależności od warunków pogodowych – ekspozycja skośna z perspektywą z lotu ptaka, z płaszczyzną ekspozycyjną zbudowaną z wysokiej jakości fizjonomicznej płatów wielkopowierzchniowych lasów i Pustyni Błędowskiej. W tle kulisowe zamknięcia o charakterze wyżynnym z ostańcami wapiennymi i słabo czytelnymi układami ruralistycznymi. Negatywną grupową dominantą są zamykające wnętrze krajobrazowe obiekty i kominy huty w Dąbrowie Górniczej, pozytywnymi subdominantami są wapienne wzniesienia i kościół. Jedna z najciekawszych panoram w obrębie Wyżyn Małopolskich.



Oznaczenia literowe analizy kompozycyjnej:
A - przedpole ekspozycji w obrębie pierwszego planu
B - ściana wnętrza krajobrazowego konkretna pierwszego planu - leśna
C - kulisy drugiego, dalszego planu zamykające panoramę w obrębie wzgórza - leśne
D - kulisy drugiego, dalszego planu zamykającego panoramę w obrębie wzgórza - murawowe

Rysunek 2 Analiza kompozycyjna panoramy z urządzonego punktu widokowego Róża Wiatrów.

- 2 – punkt widokowy Róża Wiatrów w kierunku wschodnim – głębokość ekspozycji panoramy do ok. 1,5 km, a z uwzględnieniem komina zakładów papierniczych – 2,5 km – ekspozycja płaszczyznowa, pozioma, z przedpolem ekspozycji w postaci Pustyni Błędowskiej zamkniętym ścianą lasu. Drugi plan nad zamknięciem przedpola ekspozycji tworzą nieciągłe kulisy wzniesienia wapiennego z lasem i murawami, zwieńczone negatywną dominantą leśnej wieży obserwacyjnej. Drugą negatywną dominantę tworzy niewidoczny w analizowanym ujęciu, a widoczny w krajobrazie komin zakładów papierniczych. Wnętrze krajobrazowe o stosunkowo wysokich walorach, ale typowe dla Pustyni Błędowskiej, mające w przeciwieństwie do widoku z Czubatki znaczenie lokalne.

Analiza struktury kompozycyjnej panoram wskazuje, że wspólne cechy charakterystyczne krajobrazu terenu przedsięwzięcia przed jego realizacją to:

- występowanie wnętrz krajobrazowych z Pustyni Błędowskiej konkretnych lub obiektywnych o wyrazistych ścianach wyznaczonych przez lasy i podniesioną rzeźbę terenu ostańców denudacyjnych,
- dominację wnętrz przyrodniczo-krajobrazowych nad architektoniczno-krajobrazowymi,
- dobre zachowanie osi widokowych w obrębie Pustyni (typowe układy wieloosiowe) i ich zanik na otaczających terenach leśnych poza osiami wzdłuż dróg leśnych z wąską perspektywą ekspozycji krajobrazowej,
- wydłużony charakter wnętrza krajobrazowego Pustyni na osi wschód – zachód,
- obecność głównych dominant lub częściej subdominant pozytywnych w postaci izolowanych wzgórz wapiennych oraz kościołów,
- obecność głównych dominant negatywnych w postaci leśnych wież obserwacyjnych, wież górniczych, instalacji i kominów przemysłowych,
- dominację dominant negatywnych nad pozytywnymi,
- występowanie niewielkiej liczby obiektów we wnętrzach krajobrazowych o znaczeniu kompozycyjnym negatywnym,
- niewielką rolę zabudowy w strukturze wnętrz krajobrazowych.

Analiza przeprowadzona z kluczowych punktów widokowych wskazuje, że na terenie przedsięwzięcia występuje harmonijny krajobraz przyrodniczo-kulturowy, z przewagą elementów przyrodniczych o dużych walorach fizjonomicznych. Wartość estetyczną krajobrazu zakłócają wieże górnicze i obserwacji przeciwpożarowej, kominy i instalacje przemysłowe. Krajobraz ten cechuje się występowaniem wysokich wartości historyczno-kulturowych i przyrodniczych. Z tych względów słusznie podlega ochronie w parku krajobrazowym.

Analiza ekspozycji biernej projektowanej trasy z punktu widokowego na Czubatce oraz z zagospodarowanego punktu widokowego na Pustyni Błędowskiej

Czubatka

Realizacja i funkcjonowanie przedsięwzięcia będzie związana z jego częściowym ażurowym udostępnieniem widokowym z tego punktu widokowego. Nastąpi ono od km ok. 1+600 do km ok. 2+100. Poza tym odcinkiem, trasa obwodnicy będzie przysłonięta zwartym drzewostanem. Obwodnica będzie widoczna z odległości od ok. 200 m, co zmniejszy jej oddziaływanie. Oddziaływanie pogłębi docierający hałas. Zwiększy oddziaływanie przebudowanie drogi poprzecznej z przepustem pod planowaną obwodnicą. Na odcinku udostępnienia widokowego z Czubatki obwodnica będzie czytelna w strukturze ażurowej, tj. w znacznej części przysłoniętej ścianą młodych sosen, brzóz i lokalnie modrzewi. W okresie letnim, kiedy punkt widokowy jest najbardziej wykorzystywany przez ludzi przysłonięcie będzie większe, zimowym mniejsze. Oddziaływanie widokowe będą potęgować poruszające się samochody i ich oświetlenie. W przypadku zastosowania oświetlenia drogowego krajobraz wizualny zostanie znacząco przekształcony w porze wieczornej i nocnej.

Róża Wiatrów

Realizacja przedsięwzięcia będzie związana z jego niewielkim ażurowym udostępnieniem widokowym z tego punktu widokowego. Nastąpi ono od km ok. 1+300 do km ok. 1+650, gdzie obwodnica planowana jest w podstawie stoku. Poza tym odcinkiem trasa obwodnicy będzie przysłonięta zwartym drzewostanem. Obwodnica będzie widoczna z odległości ok. 900 m, co oznacza, że wraz ze znacznym przysłonięciem leśnym praktycznie nie będzie widoczna w krajobrazie. Widoczne będą poruszające się za ażurową przesłoną drzew pojazdy, a w szczególności ich oświetlenie. Oddziaływanie pogłębi docierający hałas. W porównaniu do Czubatki ściana lasu będzie większa i zasłonięcie obwodnicy większe. Będzie ono postępować wraz z jego wzrostem. W okresie letnim, kiedy punkt widokowy jest najbardziej wykorzystywany przez odwiedzających przysłonięcie będzie większe, zimowym mniejsze. Oddziaływanie widokowe będzie znacząco zwiększone w przypadku zastosowania

oświetlenia drogowego. Krajobraz wizualny zostanie znacząco przekształcony w porze wieczornej i nocnej.

Aspekt wysokościowy planowanych rozwiązań projektowych

Analiza planowanego usytuowania projektowanej obwodnicy w stosunku do istniejącej powierzchni topograficznej wskazuje na występowanie odcinków o różnym wyeksponowaniu krajobrazowym planowanej drogi.

Rysunek 3 Projektowane wyeksponowanie drogi w stosunku do istniejącej rzędnej terenu.

Największe wyeksponowanie w stosunku do istniejącej rzędnej terenu planowane jest na wysokości estakady nad kanałem odwadniającym Stawy Zielony i Czerwony oraz równoległej do kanału leśnej drogi utwardzonej. Planowana estakada będzie podwyższona o 5-6 m w stosunku do istniejącej powierzchni topograficznej. Na większości przebiegu będzie to odtworzenie dawnej powierzchni sprzed wykonania wykopu kanału i drogi.

Istotne podwyższenie nastąpi też na wysokości planowanego przejścia pod obwodnicą utwardzonej drogi gruntowej gminnej koło Czubatki. W miejscu występowania obecnych wykopów niweleta zostanie podwyższona ok. 4-5 m, a w pobliżu na lokalnych podwyższeniach terenowych przy drodze gruntowej o ok. 2 m. Oznacza to dosyć niekorzystne dla walorów widokowych z Czubatki wyeksponowanie drogi o ok. 1-3 m w stosunku do istniejącego terenu (pomijając wykonane kiedyś wykopy).

Na pozostałych odcinkach planowane wyeksponowanie drogi w krajobrazie nie będzie mieć istotnego znaczenia. Generalnie występują tam odcinki z na przemian planowanymi niewielkimi nasypami i wkopami. Średnie maksymalne podwyższenie terenu wyniesie ok. 1-1,5 m i nie będzie mieć istotnego znaczenia fizjonomicznego.

Analiza rzeźby terenu, form jego pokrycia oraz planowanych zmian w niwelecie wskazuje, że nie wystąpią znaczące otwarcia widokowe w kierunku wschodnim na wapienny ostaniec denudacyjny, a także całkowite otwarcia widokowe z drogi na teren Pustyni Błędowskiej. Na niektórych odcinkach, a w szczególności z estakady w okolicach km ok. 1+200 i z jezdni w km ok. 1+400-1+700 Pustynia będzie eksponowana od strony zachodniej zza ażurowych młodników sosnowych, a nade wszystko brzozowych. W okresie zimowym ekspozycja będzie większa, letnim mniejsza. Przewiduje się, że najkorzystniejsze otwarcia widokowe na teren Pustyni będą występować w osi drogi po najeździe na estakadę w kierunku południowo-zachodnim i po najeździe na nasyp na wysokości Czubatki w kierunku północno-zachodnim. Tylko w tych punktach będzie występować wyraźna oś widokowa nie przysłonięta drzewami. Występujące wnętrze widokowe w osi drogi będzie wnętrzem długim, z wyraźnymi ścianami w postaci lasu.

5.8.1. Oddziaływanie na krajobraz

Faza realizacji

W wyniku realizacji przedsięwzięcia w krajobrazie leśnego otoczenia Pustyni Błędowskiej zajdą następujące nowe uwarunkowania fizjonomiczne krajobrazu:

- nie zmniejszy ani nie zwiększy się zasięg przedpoli ekspozycyjnych ograniczających tzw. komfort dalekiego widzenia,
- nie zmienią się w sposób istotny związki kompozycyjne w krajobrazie, w tym struktura planów w panoramie, układy dominant i subdominant,
- nie zwiększy się ani nie zmniejszy czytelność granic wnętrza krajobrazowego – nadal będą one konkretne lub obiektywne,
- zwiększy się negatywne oddziaływanie hałasowe będące bardzo ważnym elementem decydującym o negatywnej percepcji krajobrazowej, w szczególności biorąco pod uwagę obecne tło typowe dla terenów leśnych i otwartych,
- nie zmienią się w sposób istotny istniejące układy wertykalne,
- zwiększy się zróżnicowanie ścian leśnych z Pustyni Błędowskiej w kierunku wschodnim o elementy drogowe,
- zmniejszy się udział zwartych ścian leśnych w budowie ścian krajobrazowych,
- nastąpi zwiększona geometryzacja przestrzeli leśnych ścian krajobrazowych
- zwiększy się wrażenie nowoczesności i spektakularności krajobrazu
- poprawi się funkcjonalność komunikacyjna krajobrazu, która jest bardzo ważną cechą wpływającą na jego percepcję.

Ocena wartości fizjonomicznej krajobrazu terenu przedsięwzięcia oraz zmian, jakie nastąpią po jego realizacji wskazują na występowanie niskiej konfliktowości krajobrazowej przedsięwzięcia w odniesieniu do wartości krajobrazu młodników leśnych w strefie realizacji. Obecna jakość krajobrazu nie jest wysoka. Występują też liczne przejawy jego dewastacji i degradacji w postaci dróg leśnych oraz urządzeń infrastruktury technicznej, a także przekształcenia rzeźby terenu niewielkich wydm. W tym świetle przekształcenie bliskiej ekspozycji krajobrazowej z dróg leśnych, ścieżek i szlaków nie powinno być traktowane jako znaczące negatywne oddziaływanie na fizjonomię krajobrazu.

Większe negatywne oddziaływanie na krajobraz fizjonomiczny będzie z punktu widokowego Róża Wiatrów. Ażurowo przysłonięta lasami projektowana droga będzie z odległości ok. 900 m bardzo słabo widoczna w krajobrazie. Znaczenia widokowego nada jej jednak ruch samochodów, który będzie bardziej postrzegany oraz ich oświetlenie, które może być oddziaływaniem głównym. W przypadku oświetlenia nocnego oddziaływanie będzie największe. Biorąc po uwagę znaczną odległość tego punktu widokowego oddziaływanie drogi należy uznać za nie spełniające przesłanek znaczącego negatywnego oddziaływania na krajobraz. Oddziaływanie to będzie się jednak zwiększać wraz z przemieszczaniem się ciągiem widokowym z tego punktu w kierunku wschodnim. Z tych względów w pasie spodziewanej ekspozycji należy wykonać dodatkowe nasadzenia sosną zwyczajną dla zmniejszenia oddziaływania.

W trakcie realizacji inwestycji 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 w całości, jednak zastosowane środki minimalizacji wpłyną na krótkie i czasowe ich występowanie.

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,

Uciążliwości związane z budową ustąpią wraz z jej zakończeniem, a wycinka zrekompensowana zostanie nasadzeniami. Nasadzenia winny być dokonane z roślinności rodzimego pochodzenia, z gatunków nieinwazyjnych. Nasadzenia będą wykonane w docelowym pasie drogowym, w miejscach niekolidujących z infrastrukturą drogową i techniczną oraz zapewniających bezpieczeństwo ruchu drogowego.

Na całej długości analizowanego 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

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.

Krajobraz, w którym realizowane jest przedsięwzięcie jest krajobrazem leśnym o zróżnicowanej rzeźbie terenu, pozbawionym poza wieżą obserwacyjną koło Czubatki i kominem zakładów papierniczych istotnych negatywnych dominant krajobrazowych. Nie występuje tu znaczące nagromadzenie obiektów o dużym znaczeniu kulturowo-historycznym i jednocześnie wizualnym.

Planowane droga ma przebiegać między dwoma krajobrazami o dużych walorach przyrodniczych i widokowych, które mają szansę stać się krajobrazami priorytetowymi w audycie krajobrazowym. Na zachodzie jest to krajobraz Pustyni Błędowskiej – unikalny w skali krajowej, od wschodu krajobraz ostańca wapiennego z wystąpieniami skałkowymi porośnięty buczyną, w tym niewielkim płatem bardzo rzadkiej buczyny storczykowej.

Na analizowanym odcinku planowana obwodnica ma przebiegać wzdłuż granicy Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd i jego otuliny.

Wstępna ocena ryzyka wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na krajobraz w ujęciu fizjonomicznym wykazuje, że jest ono znaczące ponieważ:

- planuje się budowę w odległości ok. 200 m od jednego z najważniejszych na pograniczu Śląska i Małopolski, a także w Parku Krajobrazowym Orlich Gniazd punktów widokowych wzniesienia Czubatki i w otwarciu widokowym (rozległym przedpolu ekspozycji) na Pustynię Błędowską oraz jej otoczenie,
- na odcinku od km ok. 0+800 do km ok. 1+800 planowana droga przebiega w niższych położeniach stoku porośniętego młodymi lasami sosnowymi i brzozowymi; stok z lasem jest zamknięciem przedpola ekspozycji i tym samym wnętrza widokowego z Pustyni Błędowskiej na wapienne wzniesienie koło Kluczy porośnięte buczyną.
- Planuje się budowę na granicy parku krajobrazowego, w którym walory widokowe mają bardzo duże znaczenie.

Strefa zasięgu oddziaływania budowy obwodnicy miejscowości Klucze obejmuje:

a) węższą strefę bezpośrednich i pośrednich przekształceń związanych z prowadzonymi pracami przygotowawczymi i budowlanymi
b) szerszą strefę istotnego oddziaływania fizjonomicznego.

Strefa oddziaływania na strukturę i funkcjonowanie krajobrazu wyznaczona została po zasięgu granicy projektowanego pasa drogowego, w obrębie którego planowane są prace budowlane.

Oddziaływanie fizjonomiczne przedsięwzięcia jest związane z jego ekspozycją z punktów i ciągów ekspozycji czynnej, czyli jak wykazały badania z urządzonego punktu widokowego Czubatka, z urządzonego punktu widokowego na Pustyni Błędowskiej Róża Wiatrów, a także ścieżek przyrodniczo-dydaktycznych i szlaków turystycznych oraz rowerowych między Pustynią i miastem. Poza punktami widokowymi w otoczeniu leśnym nie występują szerokie i głębokie przedpola ekspozycji, natomiast z Pustyni występują.

Specyfika oddziaływania wizualnego analizowanej drogi charakteryzuje się brakiem istotnych wertykalnych dominant krajobrazowych (brak występowania wielopoziomowych skrzyżowań lub obiektów mostowych nad drogą oraz ekranów akustycznych) i jest zależna od wyeksponowania drogi w krajobrazie. Wyeksponowanie zależne jest od położenia drogi częściowo na terenie płaskim, gdzie

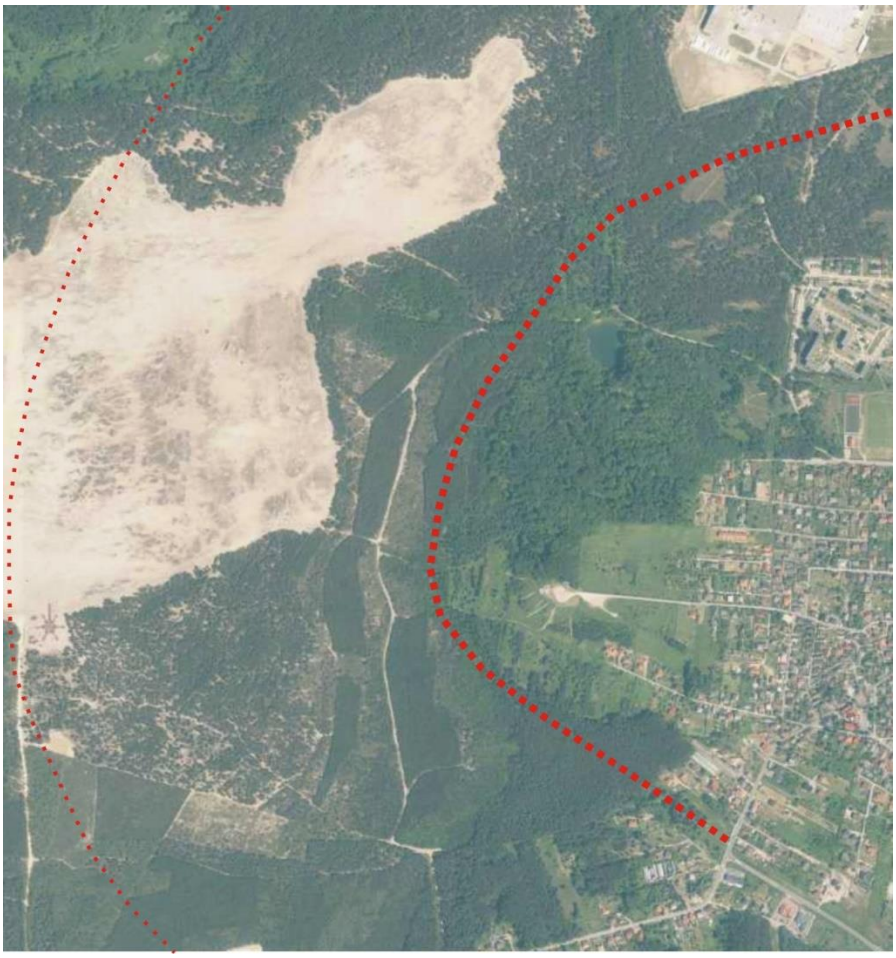
nie eksponuje się w krajobrazie, częściowo na stoku, gdzie bardziej eksponuje się w krajobrazie, a także od stopnia zasłonięcia przez drzewostan lasów (cały przebieg drogi planowany jest w obrębie leśnego typu pokrycia, ale z dominacją bardzo młodych drzewostanów). W strefach przebiegu przez drzewostan starszy i bardziej zwarty (sosnowy), droga będzie zasłonięta, w strefach przebiegu przez drzewostan młodszy i z dominacją brzozy droga będzie bardziej widoczna. Ma to też związek z ekspozycją bierną występującą z drogi. Tam gdzie drzewostany są młode będzie ona lepsza, gdzie są starsze gorsza.

Mapa 30 Zasięg przewidywanego oddziaływania na strukturę i funkcjonowanie krajobrazu.

Oddziaływanie wizualne dróg bez dużych obiektów wertykalnych i na nasypach do 2-3 m staje się mało znaczące w strefie powyżej 500 m od drogi. Niski nasyp i elementy konstrukcyjne przy drodze w postaci barier, jezdni, elementów odwodnienia przestają być powyżej 500 m odległości rozróżnialne na tle krajobrazu.

Biorąc pod uwagę zakres planowanych przekształceń i ekspozycję czynną oraz bierną projektowanej drogi ustalono zasięg prowadzenia analiz na ok. 900 m z Pustyni Błędowskiej (do okolic punktu widokowego Róża Wiatrów) – Mapa 2. Z pustyni występuje przedpole ekspozycji zakończone

ścianą, w której droga może być widoczna. Położenie planowanej drogi w stosunku do podstawowych elementów rzeźby terenu oraz lasów wskazuje, że nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania widokowe od strony wschodniej, z wyjątkiem urządzonego punktu widokowego Czubatka. Poza punktem droga od wschodu będzie zasłonięta wapiennym wzniesieniem porośniętym lasem.



Mapa 31. Zasięg strefy przewidywanego oddziaływania wizualnego planowanej drogi.

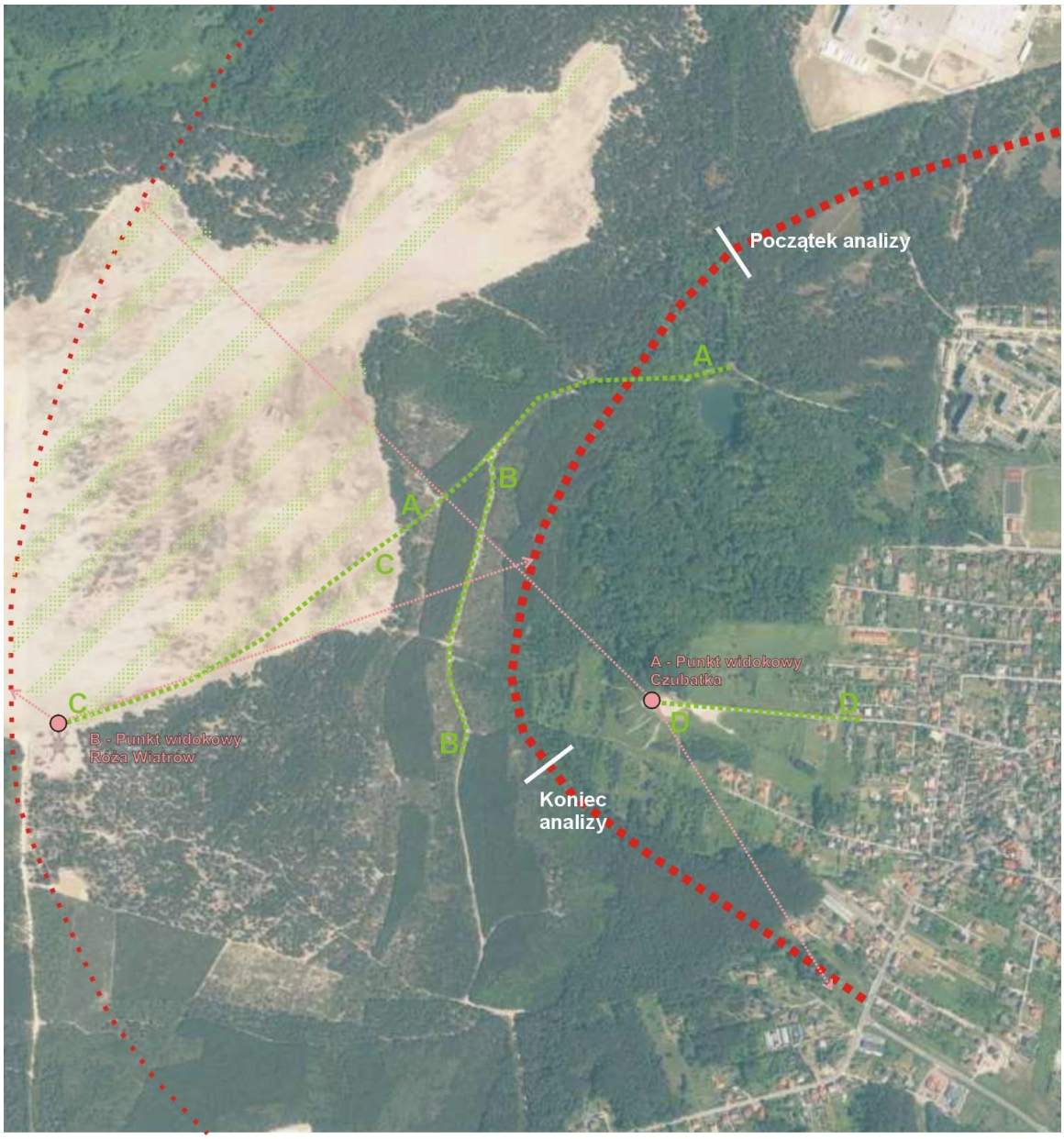
Badania terenowe wskazują, że istotne znaczenie widokowe może mieć oddziaływanie z punktu widokowego Czubatka oraz z bliskiego przedpola ekspozycji Pustyni Błędowskiej (do 500 m od drogi). Punkt widokowy Róża Wiatrów, ze względu na oddalenie o ok. 850 m od planowanej drogi i częściowe jej zasłonięcie lasem ma mniejsze znaczenie. Silne bliskie oddziaływania widokowe mogą wystąpić też z ciągów ekspozycji (ścieżki przyrodnicze, szlaki turystyczne i rowerowe) zlokalizowanych w lasach przecinanych przez planowaną drogę.

Na terenie opracowania zidentyfikowano następujące ciągi ekspozycji czynnej kluczowe dla oceny wpływu wizualnego przedsięwzięcia (litery jak na poniższej mapie):

- A - ciąg widokowy utwardzonej drogi leśnej od kamieniołomu Stawu Zielonego do granicy z Pustynią Błędowską – ciąg widokowy nie jest reprezentowany punktem widokowym, z którego podjęto szczegółową analizę. Obejmuje on drogę w otoczeniu leśnym, w części wschodniej drzewostanu starszego i lepiej zasłaniającego planowaną drogę, w części zachodniej z drzewostanu młodego i słabiej zasłaniającego. Z ciągu widokowego nie występują dalekie przedpola ekspozycji (w szczególności na Pustynię Błędowską lub skałki ostańca denudacyjnego), które byłyby przesłaniane przez planowaną obwodnicę. Walory widokowe tego ciągu obejmują pospolicie występujące na obszarach leśnych widoki z drogi leśnej na przyległy drzewostan. Cenniejsze są tylko otwarcia widokowe w kierunku wyrobisk poeksploatacyjnych, w szczególności Staw Zielony, a także skałki wieńczące ostaniec denudacyjny. Obiekty obwodnicy, w tym estakadę będzie można obserwować w zamkniętym wnętrzu krajobrazowym leśnym z bezpośredniej bliskości obiektów (odległości ok. 100 m). Jest

to typowy sposób ekspozycji dróg przecinających lasy. Widok z tego leśnego ciągu widokowego będzie dosyć spektakularny ponieważ będzie obejmować głownie estakadę,

- B - ciąg widokowy utwardzonej drogi leśnej wzdłuż planowanej obwodnicy – z tych samych względów co powyższy nie został reprezentowany przez punkt widokowy do szczegółowej analizy,



Mapa 32. Punkty widokowe i wiodące ciągi widokowe z zasięgami widoczności (przedpolami ekspozycji).

- C - ciąg widokowy szlaku turystycznego od punktu widokowego Róża Wiatrów na Pustyni Błędowskiej do ciągu widokowego A – ze względu na ukierunkowanie w kierunku obwodnicy i występowanie rozległego przedpola ekspozycji ciąg będzie podlegać szczegółowej analizie z punktu widokowego na jego początku – z Róży Wiatrów. Punkt ten wybrano za względu na największą liczbą osób narażonych na oddziaływanie planowanej obwodnicy,
- D – ciąg widokowy z ul. Górnej zakończony parkingiem i urządzonym punktem widokowym Czubatka – ekspozycja na obwodnicę występuje najsilniej w obrębie urządzonego punktu widokowego. I z niego będzie prowadzona analiza.

Inne ciągi widokowe (ścieżki przyrodnicze, szlaki), w szczególności z północnej części Pustyni nie mają znaczenia ze względu na zasłonięcie planowanej obwodnicy szerszą strefą starszego drzewostanu sosnowego, który ogranicza ekspozycję.

5.8.2. Ochrona krajobrazu

Ze względu na charakter i zakres przedsięwzięcia nie ma możliwości uniknięcia opisanych w poprzednim rozdziale prac budowlanych wpływających na krajobraz.

W celu właściwego zabezpieczenia analizowanego aspektu należy dążyć, aby wszelkie obiekty były możliwie dobrze wkomponowane w otaczający krajobraz, nawiązywały do jego charakterystycznych cech, a także podnosiły jego walory estetyczne.

Krajobraz oraz środowisko przyrodnicze po zrealizowaniu inwestycji powinny mieć równe szansę na jak największe zdolności regeneracyjne (odnowa naturalnej szaty roślinnej na terenie inwestycji).

Bez wątpienia znacząco negatywnym oddziaływaniem na fizjonomię krajobrazu będzie degradacja walorów widokowych z punktu widokowego Czubatka w kierunku Pustyni Błędowskiej. Występuje tam panorama o co najmniej regionalnym znaczeniu krajobrazowym, której bliski plan w odległości ok. 200-250 m będzie przekształcony. Dla odcinka gdzie nastąpi ekspozycja krajobrazowa planowanej drogi należy zastosować działania minimalizujące.

Możliwe są następujące warianty tych działań:

1. Wykonanie drogi w głębokim wykopie – działanie zmniejszy oddziaływanie widokowe z Czubatki, a także z Róży Wiatrów, ale będzie mieć znaczące negatywne oddziaływanie na rzeźbę terenu, a więc inne walory przyrodnicze. Ponadto ze względu na zakres robót ziemnych wariant ten jest droższy, co podważa jego racjonalność.
2. Zmiana przebiegu trasy poprzez jej odsunięcie w kierunku Pustyni Błędowskiej i odsunięcie tym samym od punktu widokowego – ten wariant może poprawić walory widokowe z punktu widokowego Czubatka, ale może je pogorszyć z Pustyni Błędowskiej poprzez zmniejszenie strefy leśnej obecnie przysłaniającej drogę od strony pustyni. Ponadto ten wariant wiązałby się z koniecznością wykonania mostu nad obwodnicą, by przeprowadzić poprzeczną do obwodnicy drogę gminną i jednocześnie uniemożliwiłby wybudowanie średniego przejścia dla średniej zwierzyny, które obecnie jest planowanie na wysokości Czubatki. Nie jest to więc wariant racjonalny.
3. Wybudowanie tunelu i podziemne przeprowadzenie całego odcinka obwodnicy na wysokości wapiennego ostańca denudacyjnego – bardzo dobry wariant, ale bardzo drogi, z nie rozpoznanymi skutkami dla budowy geologicznej i wód podziemnych.
4. Wybudowanie ekranów zasłaniający od strony Czubatki lub półtunelu – rozwiązanie to podrożyłoby inwestycję, spowodowałoby natomiast zasłonięcie od strony punktu widokowego planowanej drogi. Minusem jest powstanie nowych elementów, które byłyby w krajobrazie widoczne, czyli ekranów. Nie jest to najkorzystniejsze rozwiązanie nawet w przypadku pokrycia ekranów lub instalacji przysłaniających pnączami.
5. Wykonanie dodatkowych nasadzeń osłonowych w pasie min. 15 m od drogi celem uszczelniania istniejącej ściany lasu – to działanie minimalizujące wydaje się być najbardziej racjonalne i powinno być zrealizowane. W celu realizacji postuluje się wykonanie poszerzenia zachodniej części pasa drogowego o 115 m dla wykonania nasadzeń zasłaniających sosną zwyczajną na odcinku od km ok. 1+550 do km ok. 1+740 (dla ograniczenia wpływu wizualnego od strony Pustyni Błędowskiej) oraz od strony wschodniej na odcinku od km ok. 1+620 do km ok. 1+850 (dla ograniczenia oddziaływania wizualnego z Czubatki). Proponuje się wykonanie nasadzeń szczelnych szpalerowych w rozstawie początkowej 2 m i po trzebieży formowanej w szczelny wysoki szpaler.

Mapa 33. Postulowane nasadzenie szpalerowe dla ograniczenia negatywnego wpływu wizualnego.

Planowane przedsięwzięcie nie kumuluje negatywnego oddziaływania krajobrazowego z innymi przedsięwzięciami. W okresie wykonywania oceny oddziaływania na środowisko nie były realizowane i planowane przedsięwzięcia kumulujące wpływ na krajobraz.

W odniesieniu do przebiegu wariantu WIV na walory krajobrazu ztwierdzić należy, iż droga wkomponuje się w istniejące ukształtowanie terenu. Przeważająca jej część będzie przebiegała przez teren leśny i nie będzie widoczna przez obserwatora, gdyż obszar ten stanowi zwarty kopleks leśny. W związku z powyższym odstąpiono od szczegółowej analizy w powyższym zakresie.

Na przebiegu obwodnicy niezależnie od wariantu przez tereny przyrodnicze i eksponowane pod względem krajobrazowym, całkowicie zrezygnuje się z lokalizacji innych eksponowanych obiektów

infrastrukturalnych, w tym reklam. Wyniesione obiekty inżynierskie typu wiadukty, mosty, zostały zaprojektowane i będą wykonane w technologii i kolorystyce, umożliwiającej wizualne „wtopienie" tych obiektów w naturalne elementy tła (np. ścianę lasu).

5.9. Powietrze atmosferyczne i klimat

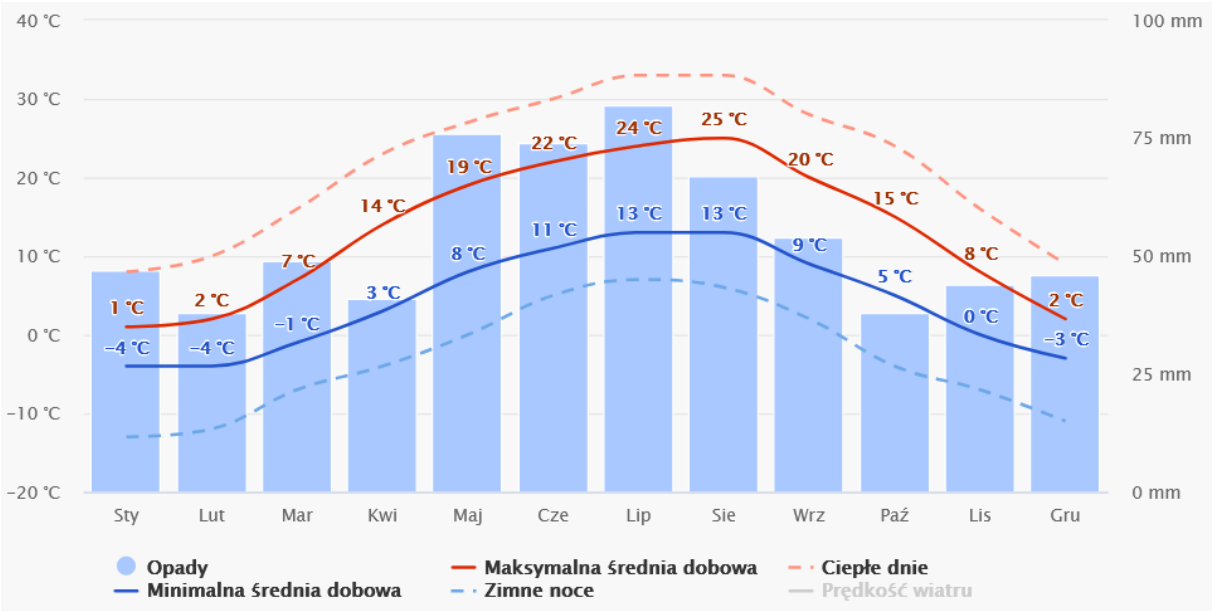
5.9.1. Charakterystyka obszaru

Analiza warunków klimatycznych

Na podstawie zmodyfikowanej regionalizacji T. Kozłowskiej-Szczęsnej (2002) opierając się na regionalizacjach Polski jak i na najnowszych wynikach badań dotyczących zróżnicowania biotermicznego K. Błażejczyk i A. Kunert (2012) wyróżniono VIII regionów bioklimatycznych. Według tego podziału gmina Klucze znajduje się w regionie XV dzielnicy rolniczo-klimatycznej wydzielonej na podstawie rozwoju roślin i wskaźników fenologicznych.

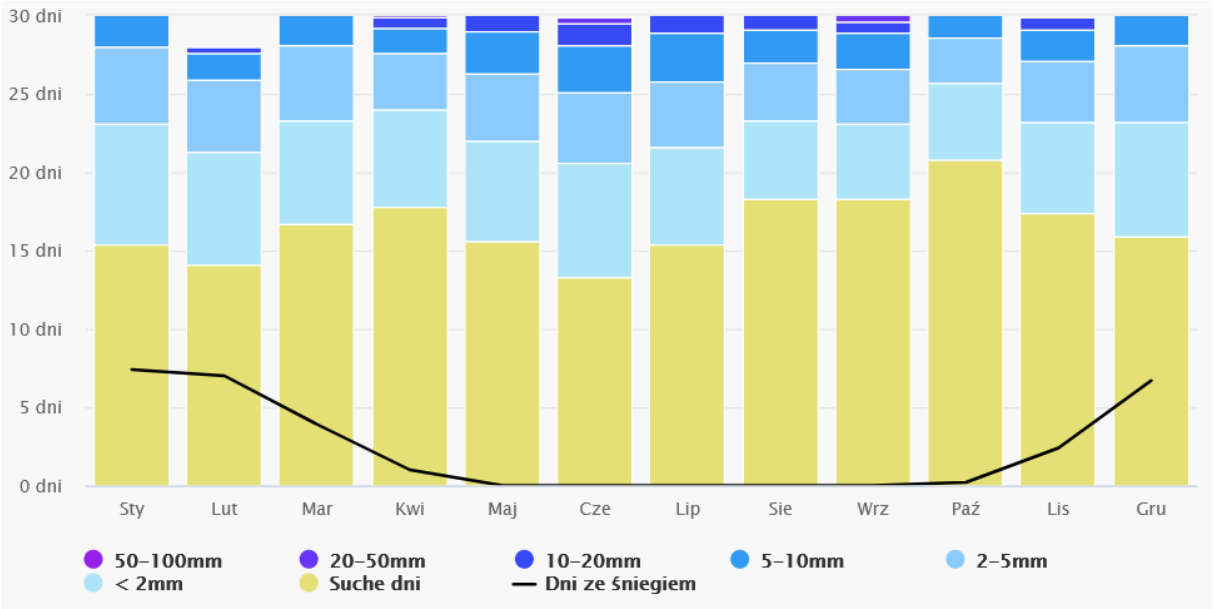
Mapa 34 Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg Gumińskiego (1951) [źródło: www.acta-agrophysica.org].

Gmina Klucze położona jest w obszarze klimatu Wyżyn Środkowych, w śląsko krakowskiej krainie klimatycznej. Klimat tego obszaru wyróżnia się skróceniem pośrednich pór roku oraz zaznaczającymi się cechami kontynentalizmu. Najczęściej napływa tu powietrze polarno-morskie, rzadziej polarno-kontynentalne. Ponadto docierają tu masy powietrza zwrotnikowo-morskiego i powietrza arktycznego. Średnia temperatura charakterystycznego roku dla klimatu Wyżyn Środkowych, krainy śląsko-krakowskiej wynosi 8°C. Jest ona zróżnicowana w zależności od położenia i ukształtowania terenu. Chłodniejsze są dna dolin oraz najwyższe partie terenu. Średnia roczna temperatura maksymalna wynosi 12,4°C, zaś średnia roczna temperatura minimalna 3°C. Długość okresu wegetacji z temperaturą powyżej 5°C wynosi 200-210 dni.



Ryc. 10 Średnie temperatury i opady w rejonie planowanej inwestycji

Roczna suma opadów jest zróżnicowana, średnia wysokość opadu z wielolecia wynosi 750 mm. Największa ilość opadów występuje w czerwcu, lipcu i sierpniu, najmniejsza zaś w lutym i w marcu. Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi przeciętnie 60-80 dni i jest bardzo zmienna w poszczególnych latach oraz zależna od rzeźby terenu i ekspozycji.

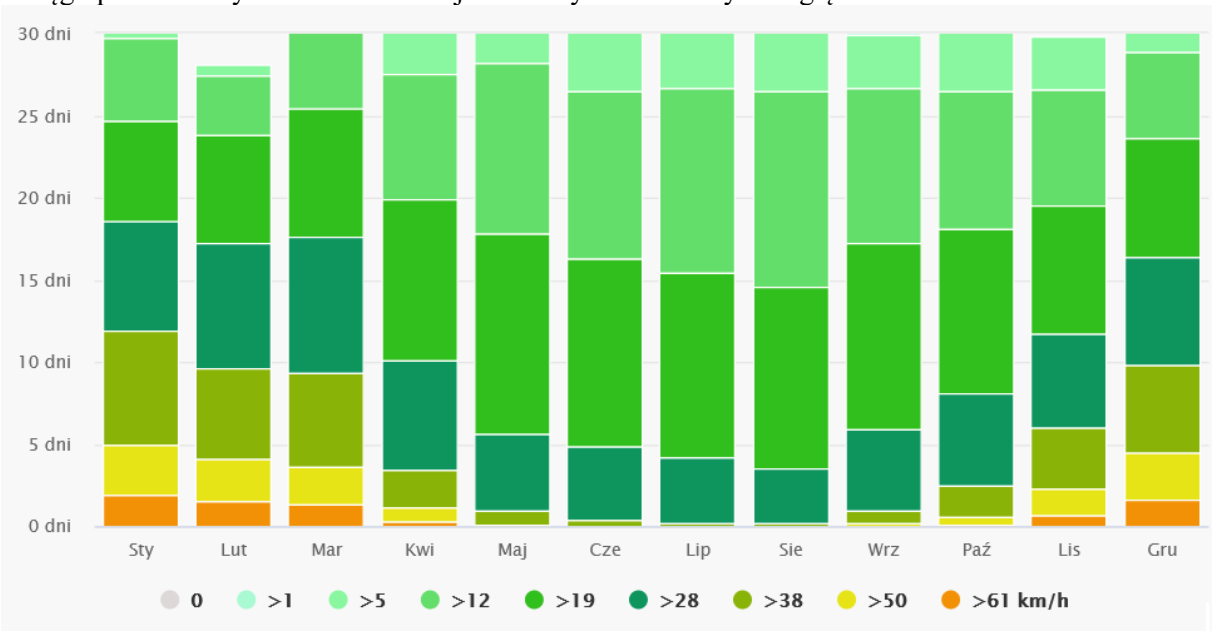


Ryc. 11 Wykres opadów dla gminy Klucze

Na omawianym obszarze przeważają wiatry z kierunków zachodnich. Wiatry z kierunków SW, W i NW stanowią około 40 %. Najrzadsze są wiatry północne i południowe. Przeważają wiatry słabe i umiarkowane. Notowana jest duża ilość cisz, których średnio w roku jest około 24 %. Najczęściej występują one w sierpniu i we wrześniu.

Znaczna ilość cisz i mała prędkość wiatrów sprzyjają utrzymywaniu się na omawianym obszarze zanieczyszczeń powietrza, napływających wraz z przeważającymi tu wiatrami z kierunków zachodnich, od strony aglomeracji śląskiej. Napływające zanieczyszczenia powodują zmniejszenie nasłonecznienia i obniżenie jakości promieniowania słonecznego oraz zwiększenia częstotliwości mgieł szkodliwych dla zdrowia, ze względu na obecność w nich gazów i pyłów przemysłowych. Niekorzystne warunki

charakteryzujące się występowaniem mgieł i zastoisk zimnego powietrza występują w niewielkim zasięgu przestrzennym w dolinie Białej Przemszy oraz lokalnych zagłębieniach.



Ryc. 12 Liczba dni w miesiącu w gminie Klucze, gdy wiatr osiąga określoną prędkość

Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

Gmina Klucze, podobnie jak cały powiat olkuski znajduje się w strefie małopolskiej (kod PL 1203). Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu ocenę wykonano dla następujących substancji:

- benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, ołów, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10 i PM2,5, arsen, kadm, nikiel, benzo(a)piren dla kryteriów ochrony zdrowia, oraz
- dwutlenek siarki, tlenki azotu, ozon dla kryteriów ochrony roślin.

Gmina Klucze położona jest w rejonie uważanym za najbardziej zdegradowany pod względem jakości powietrza w województwie małopolskim. Źródła zanieczyszczeń powietrza stanowi tu napływ z aglomeracji śląskiej, zakłady przemysłowe, komunikacja samochodowa, a także indywidualne systemy grzewcze. Tak zwana emisja niska, pochodząca z indywidualnych kotłowni, jest istotnym zagrożeniem dla jakości powietrza – w gospodarstwach domowych spalane są niekiedy odpady komunalne, które mogą stać się źródłem emisji dioksyn. Wielkość emisji z tego typu źródeł jest trudna do oszacowania i wiąże się z okresem grzewczym. Do największych zakładów przemysłowych na terenie gminy należą: Huta Szkła "Jaroszowiec" Sp. z o.o., producent szkła budowlanego "Glaspol" Sp. z o.o. oraz producent wyrobów higienicznych Kimberly Clark S.A.

Źródłem emisji zanieczyszczeń gazowych, głównie tlenku węgla, tlenków azotu, dwutlenku węgla i węglowodorów jest ruch pojazdów. Jest on również przyczyną emisji wtórnej pyłów na skutek ścierania się opon, hamulców i nawierzchni drogowej, zawierających związki ołowiu, kadmu, niklu itp. Charakter źródła emisji (położenie nisko nad ziemią) powoduje, że natężenia maksymalne występują w bezpośrednim sąsiedztwie źródła i szybko maleją ze wzrostem odległości.

Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim za 2022 r. wykonana została dla następujących stref: aglomeracji krakowskiej, Miasta Tarnowa i strefy małopolskiej. Omawiany obszar należy do strefy małopolskiej. W rejonie omawianego obszaru znajdują się stacje pomiarowe w Olkuszu przy ul. F. Nullo.

Poniżej przedstawiono zestawienie wyników oceny dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenie rocznej dokonywanej pod kątem ochrony zdrowia ludzi.

Tabela 40 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie za 2022 rok dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C oraz A1, C1 dla pyłu zawieszonego PM2,5) [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	SO_2	NO_2	C_6H_6	CO	O_3[1)]	PM10	Pb(PM10)	As(PM10)	Cd(PM10)	Ni(PM10)	BaP(PM10)	PM2,5[2)]
PL1203	strefa małopolska	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	C1

1) Dla ozonu - poziom celu długoterminowego, wszystkie strefy uzyskały klasę D2,

2) Dla pyłu zawieszonego PM2,5 - poziom dopuszczalny I faza, wszystkie strefy uzyskały klasę A.

Należy zatem pamiętać, że zaliczenie strefy do klasy C dla danego zanieczyszczenia nie oznacza złej sytuacji na terenie całej strefy, a jest jedynie sygnałem, że w strefie istnieją obszary wymagające podjęcia i prowadzenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza pod kątem rozważanego zanieczyszczenia. Strefa małopolska została zakwalifikowana do klasy C pod kątem zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10, benzo(a)pirenem w pyle zawieszonym PM10 oraz do klasy C1 dla zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM2,5 (faza II). Został również przekroczony poziom celu długoterminowego ozonu.

Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

Ocenę jakości powietrza za 2022 rok, przeprowadzaną pod kątem ochrony roślin, wykonano dla jednej strefy w województwie małopolskim: strefy małopolskiej. W ocenie uwzględniono 3 substancje: dwutlenek siarki (SO2), tlenki azotu (NOX) i ozon (O3). Podczas oceny ozonu dokonano dodatkowej klasyfikacji stref w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego. Poniżej przedstawiono zestawienie wyników oceny dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenie rocznej dokonywanej pod kątem ochrony roślin.

Tabela 41 Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie za 2022 rok, dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin - klasyfikacja podstawowa (klasy: A, C) [źródło: GIOŚ]

Kod strefy	Nazwa strefy	SO_2	NO_x	O_3[1)]
PL1203	strefa małopolska	A	A	A

1) Dla ozonu - poziom celu długoterminowego - strefa małopolska uzyskała klasę D2.

W odniesieniu do kryterium ochrony roślin, w 2022 r. pomiary jakości powietrza oraz wyniki modelowania nie wykazały przekroczeń poziomów dopuszczalnych określonych dla dwutlenku siarki i tlenków azotu oraz poziomu docelowego ozonu. Przekroczenia w strefie małopolskiej stwierdzono w przypadku ozonu, w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego.

Na jakość powietrza w granicach gminy Klucze w istotny sposób wpływają zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł znajdujących się poza granicami województwa. Napływ zanieczyszczeń następuje z kierunku zachodniego i północnego. Północna i zachodnia część gminy stanowi obszary średniego narażenia ludności na stężenia szkodliwych substancji.

5.9.2. 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 8 czerwca 2018 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. 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.

Tabela 42 Wartości odniesienia oraz wartości dopuszczalne analizowanych zanieczyszczeń powietrza

Nazwa substancji /symbol chemiczny	**Wartości odniesienia [µg/m^3] – wg rozp. z 2010 r.**		**Wartość dopuszczalna [µg/m^3] – wg rozp. z 2012 r.**	
	jednej godziny	roku kalendarzowego	jednej godziny	roku kalendarzowego
Ołów Pb	5	0,5	-	0,5
Dwutlenek azotu NO2	200	40	200	40
Pył zawieszony PM10	280	40	-	40
Dwutlenek siarki SO2	350	20	350	20
Benzen C6H6	30	5	-	5
Pył zawieszony PM2,5	-	-	-	20

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 SO_2, uśredniony dla roku kalendarzowego i zimy (1 X – 31 III) wynosi 20 µg/m^3. Dla tlenków azotu (NO_X) poziom krytyczny uśredniony dla roku wynosi 30 µg/m^3.

Pył PM10 zawiera cząstki o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów, poziom dopuszczalny dla stężenia średniodobowego wynosi 50 µg/m^3 i może być przekraczany nie więcej niż 35 dni w ciągu roku. Poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego wynosi 40 µg/m^3, a poziom alarmowy 200 µg/m^3.

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 czystszego powietrza dla Europy, która rozszerza obowiązek oceny jakości powietrza w państwach członkowskich na pył zawieszony PM2.5.

Za pomiary, ocenę i monitoring jakości powietrza atmosferycznego na analizowanym terenie odpowiada GIOŚ.

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych ulega znacznym fluktuacjom w okresie dobowym, wraz ze zmianami natężenia i warunków ruchu, warunków dyspersji zanieczyszczeń itp. W nocy z uwagi na relatywnie niewielki ruch jest ona bardzo mała, w godzinach szczytu osiąga wartość maksymalną. Badania wykazały, że obszary o podwyższonych wartościach stężeń zanieczyszczeń zlokalizowane są w pobliżu głównych ciągów komunikacyjnych. Zwiększony poziom imisji tlenków azotu stwierdza się głównie wokół arterii o dużej przepustowości, na których pojazdy rozwijają znaczne prędkości.

Oszacowanie rzeczywistej wartości emisji toksycznych związków spalin pochodzących z pojedynczego pojazdu uczestniczącego w ruchu drogowym jest bardzo skomplikowanym problemem. Wielkości emisji dla silnika pracującego w takich warunkach jest funkcją wielu zmiennych niezależnych, a jej oszacowanie wymaga dokonania licznych pomiarów oraz korzystania ze statystycznych metod obliczeniowych.

Wzory służące do obliczania współczynników emisji jednostkowej obowiązują dla typowych warunków eksploatacji pojazdu. W celu zwiększenia dokładności obliczeń stosuje się cały szereg współczynników korekcyjnych uwzględniających np. wiek oraz całkowity przebieg pojazdu, jakość stosowanego paliwa, stopień obciążenia pojazdu ładunkiem, czy też jakość i stopień nachylenia jezdni.

Jednak najważniejszym współczynnikiem korekcyjnym, dotyczącym przede wszystkim samochodów osobowych eksploatowanych na krótkich odcinkach drogi, jest współczynnik określający zwiększenie emisji w fazie nagrzewania silnika. Wynika to z faktu, że korzystanie z pojazdu samochodowego wiąże się zawsze z koniecznością uruchomienia silnika, a następnie okresem, w którym następuje nagrzewanie poszczególnych jego węzłów.

Ze względu na charakter i funkcje planowanego przedsięwzięcia komunikacyjnego, praktycznie nie wystąpi tu emisja zanieczyszczeń pochodzących z ww. najbardziej toksycznej „zimnej emisji" z rozruchu i nagrzewania silników po postoju.

Podstawą do wyznaczenia poziomu emisji zanieczyszczeń, tj.: NO_2, CO, PM10 i benzenu była analiza warunków ruchu i parametrów drogi. W opracowaniu tym określając wskaźniki na rok 2023 (stan istniejący) uwzględniono między innymi fakt, że na przestrzeni ostatnich lat następuje ciągły proces zmniejszania udziału starych pojazdów, na rzecz pojazdów spełniających wymagania norm EURO III-VI1. Ponadto należy spodziewać się wprowadzania różnych preferencji dla pojazdów o szczególnie małej emisji w stosunku do obowiązujących limitów (np. dla pojazdów hybrydowych lub elektrycznych).

Wyniki emisji zostały zamieszczone w Załączniku nr 3.

5.9.3. Ochrona powietrza atmosferycznego

Faza realizacji

Na etapie prowadzenia prac budowlanych występować będą okresowe uciążliwości związane z emisją substancji zanieczyszczających, pochodzących ze spalania w silnikach spalinowych samochodów, pojazdów i maszyn wykorzystywanych w pracach budowlanych. Podczas wykonywania prac ziemnych może wystąpić również pylenie.

Emisja będzie się wiązać z:

- pracami rozbiórkowymi, wyburzeniowymi oraz wycinką, z wykorzystaniem maszyn budowlanych wyposażonych w silniki spalinowe;
- pracami ziemnymi z wykorzystaniem maszyn wyposażonych w silniki spalinowe;
- pracami związanymi z realizacją nawierzchni.

Przy robotach nawierzchniowych mogą występować okresowe uciążliwości dla użytkowników terenu w rejonie prowadzonych robót, które będą spowodowane wydzielaniem spalin przez maszyny i pojazdy oraz wydzielaniem się gazów z podgrzanych asfaltów drogowych.

Maszyny budowlane wyposażone są w silniki Diesla i zasilane są tym samym rodzajem paliwa - olejem napędowym. Wartości wskaźników emisji dla ciężkich maszyn budowlanych przyjęto wg "*EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 2007, Technical report No 16/2007*".

Wskaźniki emisji z maszyn roboczych są określone w rozdziale „*No 08-Other Mobile Sources & Machinery*". Wskaźniki emisji z maszyn budowlanych przyjęto według tabeli 8-1: „*Bulk emission factors for 'Other Mobile Sources and Machinery', part 1: Diesel engines*". Orientacyjne zużycie paliwa przy średnim obciążeniu przyjęto na poziomie 20 l/h=(20x0,84kg)/h=16,8 kg/h dla jednej maszyny.

Prace budowlane będą prowadzone etapowo. Ilość zanieczyszczeń emitowanych przez maszyny budowlane i samochody obsługujące można szacować na podstawie mocy standardowych urządzeń wykorzystywanych przy tego typu pracach, z założeniem zachowania europejskiego standardu emisji spalin.

Podczas prac budowalnych przewiduje się pracę nie więcej niż dwóch maszyn budowlanych jednocześnie.

Tabela 43 Wielkość emisji zestawiono w poniższej tabeli

Substancja	Emisja w kg/h – dla 1 maszyny	Emisja w kg/h – dla 2 maszyn
Tlenki azotu (wszystkie frakcje)	$48{,}8 \times 16{,}8 \times 10^{-3} = 0{,}820$	1.64
Dwutlenek azotu (14% NO_x)	$6{,}8 \times 16{,}8 \times 10^{-3} = 0{,}114$	0.228
Pył PM (w całości przyjęto jako PM10)	$2{,}3 \times 16{,}8 \times 10^{-3} = 0{,}039$	0.078
Tlenek węgla	$15{,}8 \times 16{,}8 \times 10^{-3} = 0{,}265$	0.53

[1] *W roku 2030 praktycznie 100% pojazdów poruszających się po drogach będzie spełniało, co najmniej normę EURO V*

Substancja	Emisja w kg/h – dla 1 maszyny	Emisja w kg/h – dla 2 maszyn
NMVOC	7,08 x 16,8 x 10^{-3} =0,119	0.238
Benzen (przyjęto jako 0,07% NMVOC wg EMEP/CORINAIR)	0,005 x 16,8 x 10^{-3} =0,000084	0.000168

W przypadku realizacji budowy poszczególnych elementów prace budowlane będą prowadzone przez cały sezon budowlany. Powstająca emisja niezorganizowana ustąpi wraz z zakończeniem wszelkich prac budowlanych.

Szacuje się zatem, iż wpływ inwestycji na klimat lokalny będzie znikomy. Przemawiają za tym argumenty, iż podczas realizacji inwestycji zachodzić będą oddziaływania odwracalne, chwilowe oraz krótkoterminowe. 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. Podczas wykonywania robót oraz po ich zakończeniu, w żaden sposób nie zostanie naruszona specyfika warunków klimatycznych, panujących w otoczeniu inwestycji.

Wspomniane wyżej uciążliwości będą miały charakter tymczasowy. Oddziaływania te będą odwracalne i krótko- lub średnioterminowe (w zależności od czasu wykonywania robót w poszczególnych wariantach oraz lokalizacji zapleczy budowy i baz materiałowych). Nie będą stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia mieszkańców na terenach bezpośrednio przylegających do terenu inwestycji.

Emisja na etapie budowy jest zatem głównie emisją niezorganizowaną. W miejscach gdzie będzie to możliwe, teren będzie zraszany celem zminimalizowania pylenia, materiały sypkie, pylące będą przewożone pojazdami z plandekami.

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza na etapie budowy zastosowane zostaną następujące wskazania:

- w okresie bezdeszczowym podczas prowadzenia prac ziemnych zraszać powierzchnię terenu wodą w celu ograniczenia pylenia,
- przewozić materiały sypkie, pylące pojazdami z plandekami,
- wykonywać prace budowlane w godzinach 6-22 w rejonie zabudowy mieszkaniowej za wyjątkiem prac, których technologia wymaga pracy w nocy.

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.

Tabela 44 Wskaźniki emisji ustalone dla pojazdów/urządzeń wykorzystywanych podczas wykonywanych prac

Rodzaj urządzenia/pojazdów	Wskaźniki emisji [g substancji/kg paliwa]					
	Dwutlenek azotu	Pył zawieszony PM10	Tlenek węgla	Dwutlenek siarki	Pył zawieszony PM2.5	Węglowodory aromatyczne i alifatyczne
Pojazdy osobowe transportowe	14,87	2,04	8,12	0,7	2,04	1,70
Pojazdy ciężarowe	32,99	0,86	6,73	0,7	0,86	1,01
Pojazdy techniczne koparko-ładowarka, walc	48,8	2,29	15,8	0,7	2,15	7,08

Tabela 45 Oszacowana dobowa wielkość emisji z pojazdów/urządzeń wykorzystywanych w trakcie prac

Rodzaj urządzenia/pojazdów	Zużycie dobowe ON [kg] Litry*0,84	Dwutlenek azotu	Pył zawieszony PM 10	Tlenek węgla	Dwutlenek siarki	Pył zawieszony PM2.5	Węglowodory aromatyczne i alifatyczne
		[g/dobę]					
Pojazdy transportowe	16,8	249,8	34,3	136,4	11,8	0,0	28,6
Pojazdy ciężarowe	201,6	6650,8	173,4	1356,8	141,1	0,2	203,6

Pojazd techniczny koparko-ładowarka	241,92	11805,7	554,0	3822,3	169,3	0,5	1712,8
Pojazd techniczny walec	161,28	7870,5	369,3	2548,2	112,9	0,3	1141,9
suma	621,6	26576,8	1131,0	7863,7	435,1	1,1	3086,8

Tabela 46 Oszacowana całkowita wielkość emisji z pojazdów wykorzystywanych w trakcie prac

Rodzaj urządzenia/pojazdów	Zużycie całkowite [kg] Litry*0,84	Dwutlenek azotu	Pył zawieszony PM 10	Tlenek węgla	Dwutlenek siarki	Pył zawieszony PM2.5	Węglowodory aromatyczne i alifatyczne
		[g]					
Pojazdy transportowe	7392,0	109919,0	15079,7	60023,0	5174,4	15079,7	12566,4
Pojazdy ciężarowe	88704,0	2926345,0	76285,4	596977,9	62092,8	76285,4	89591,0
Pojazdy techniczne koparko-ładowarka	106444,8	5194506,2	243758,6	1681827,8	74511,4	228856,3	753629,2
Pojazdy techniczne walec	9676,8	472227,8	22159,9	152893,4	6773,8	20805,1	68511,7
suma	212217,6	8702998,1	357283,6	2491722,2	148552,3	341026,6	924298,4
Suma emisji w kg		8703,0	357,3	2491,7	148,6	341,0	924,3

*dodatkowo będą wykorzystywane inne urządzenia (piła spalinowa, spawarka, zagęszczarka, agregat, rozściełacze, frezarki) natomiast poziomy emisji będą nieznaczne z uwagi na krótki okres ich eksploatacji.

Największym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza będzie pojazd techniczny koparko-ładowarka, ponieważ jest maszyną wielozadaniową, najczęściej wykorzystywaną na budowie. Najistotniejszy udział w emisji z fazy realizacji będą mieć związki azotu. Jak już wcześniej opisano emisja ta ma charakter niski, niezorganizowany, krótkotrwały i odwracalny.

Ograniczenie oddziaływania będzie zrealizowane również poprzez odpowiednie prowadzenie robót oraz odpowiedni harmonogram prac, m.in. poprzez wyeliminowanie „pustych przebiegów", bliskość zaplecza budowy, wyłączanie silników maszyn i samochodów podczas przerw w pracy.

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

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia źródłem emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska jest ruch pojazdów. Na ilość emitowanych przez pojazdy zanieczyszczeń mają wpływ takie czynniki, jak:

- rodzaj spalanego paliwa – Inwestor niema na to wpływu,
- rozwiązania konstrukcyjne silnika, układu paliwowego i wydechowego (katalizator) – Inwestor niema na to wpływu,
- pojemność silnika, moc i związane z nimi zużycie paliwa – Inwestor niema na to wpływu,
- stan techniczny silnika i innych podzespołów – Inwestor niema na to wpływu,
- natężenie ruchu pojazdów – Inwestor niema na to wpływu,
- prędkość jazdy w tym technika jazdy, płynność jazdy – inwestycja została tak zaprojektowana by płynność jazdy była jak największa, jest drogą główną z pierwszeństwem przejazdu, skrzyżowania typu rondo, prędkość dopuszczalna jest optymalna, jeżeli chodzi o emisję zanieczyszczeń z układów spalinowych,
- pochylenie niwelety – projekt niwelety został możliwie jak najlepiej dowiązany do istniejącego terenu bez stromych podjazdów wpływających na zwiększenie emisji.

Wobec tak dużej ilości parametrów, od których zależy emisja, jej dokładne oszacowanie ilościowe jest bardzo trudne, a wszystkie stosowane metody obliczeniowe obarczone są pewnymi błędami natomiast można uznać, że wielkość tego błędu będzie niewielka. Elementami, które na dzień

dzisiejszy można określić to: prędkość jazdy, pochylenie niwelety, reszta jest czynnikami najbardziej prawdopodobnymi.

W oparciu o natężenie ruchu obliczono emisję zanieczyszczeń gazowych. Analizy w tym zakresie zostały przedstawione w Załączniku nr 3 do niniejszego raportu.

Zanieczyszczenia powietrza są bardzo mobilne, mogą rozprzestrzeniać się na dużych obszarach i przedostawać się do innych elementów środowiska naturalnego. Intensywność rozprzestrzeniania się zależy od zagospodarowania terenu w rejonie inwestycji m.in. od warunków meteorologicznych i terenowych. Analizowana inwestycja przebiega przez tereny w sąsiedztwie lasów sosnowych. Obszar ten stanowi głównie otwartą przestrzeń, co sprzyja dobremu przewietrzaniu analizowanego ciągu komunikacyjnego. Nie przewiduje się występowania stref stagnacji, gdzie zanieczyszczenia mogą się kumulować.

Jak wskazano w obliczeniach i na załącznikach graficznych w odniesieniu do każdego z analizowanego powyżej zanieczyszczenia emitowanego przez pojazdy w trakcie eksploatacji przedmiotowej inwestycji, wyniki emisji zanieczyszczeń wskazują na brak przekroczeń wartości dopuszczalnych.

Dokonując analizy porównawczej otrzymanych maksymalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza względem dopuszczalnego stężenia średniorocznego, przy uwzględnieniu tła zanieczyszczeń otrzymano informację, że wartości te stanowią nieznaczny udział w zanieczyszczeniu powietrza na omawianym terenie. Inwestycja nie będzie więc źródłem negatywnych oddziaływań na sąsiadujące z nią tereny.

Podsumowując można jednoznacznie stwierdzić, że przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie generować silnego negatywnego wpływu na jakość powietrza w pobliskim otoczeniu.

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 inwestycji w każdym z wariantów.

5.10. Klimat akustyczny

5.10.1. Charakterystyka obszaru

Na kształtowanie się klimatu akustycznego w środowisku mają wpływ głównie takie źródła hałasu jak: transport drogowy, kolejowy i lotniczy, działalność zakładów przemysłowych, komunalnych i niektórych punktów usługowych. Jak można więc zauważyć, stan środowiska pod względem akustycznym jest w dużej mierze determinowany przez liniowe szlaki komunikacyjne.

Hałas drogowy jest najpowszechniejszym i najbardziej uciążliwym źródłem hałasu. Koncentruje się wzdłuż szlaków komunikacyjnych tak, więc ma charakter liniowy. Na poziom tego hałasu wpływ ma przede wszystkim natężenie ruchu, złożoność układu drogowego, a także stan nawierzchni dróg. Przez teren Gminy Klucze przebiegają lub biorą początek następujące drogi:

- drogi wojewódzkie: DW 791 Zawiercie - Olkusz,
- drogi powiatowe,
- drogi gminne.

Duże natężenie ruchu pojazdów na terenie Gminy Klucze jest główną przyczyną wysokiego poziomu hałasu na pierwszej linii zabudowy mieszkaniowej, usytuowanej wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Z powodu narastającego ruchu pojazdów ciężkich, przemieszczających się po głównych szlakach komunikacyjnych, poziom dźwięku w porze nocnej jest także znaczny. Największe natężenie ruchu występuje na DW 791 na odcinku Klucze – Olkusz, gdzie w ciągu doby przejeżdża średnio ponad 6,3 tys. pojazdów.

Planowana inwestycja przebiega przez tereny dla których został uchwalony Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego. Wymagania akustyczne, dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, określone są w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz.U. 2014 poz. 112).

W celu określenia warunków akustycznych w otoczeniu planowanej inwestycji i wpływu na budynki mieszkalne przeprowadzono obliczenia emisji hałasu drogowego przy pomocy programu komputerowego Soundplan.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez drogi lub linie kolejowe wyrażone wskaźnikami LAeqD i LAeqN, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby. Zgodnie z zapisami MPZP przyjęto następującą kwalifikację ww. terenów chronionych akustycznie wg punktu 2 Tabela 47 załącznika do ww. rozporządzenia, jako tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Dopuszczalne wartości poziomu hałasu w środowisku wyrażone wskaźnikami LAeqD i LAeqN w dB – dla tego typu terenów chronionych wynoszą:

Przedział odniesienia 16 godzin w ciągu dnia w godzinach 6:00 ÷ 22:00 – LAeqD = 61 dB,

Przedział odniesienia 8 godzin w ciągu nocy w godzinach 22:00 ÷ 6:00 – LAeqN = 56 dB.

Tabela 47 Wyciąg z Rozporządzenia do Ustawy Prawo Ochrony Środowiska

Lp.	Rodzaj terenu	***Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]***			
		Drogi lub linie kolejowe [1]		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Aeq\ D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	**$L_{Aeq\ N}$** przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	**$L_{Aeq\ D}$** przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	**$L_{Aeq\ N}$** przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
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**	**50**	**40**
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe [2] d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców [3]	68	60	55	45

Objaśnienia:

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 nocnej – nie obowiązuje ich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocnej.

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 powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

5.10.2. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Faza realizacji

Na etapie budowy inwestycji hałas generowany będzie poprzez pracę sprzętu budowlanego takiego jak samochody ciężarowe transportujące materiały budowlane (hałas o mocy akustycznej w zakresie LWA = 80–88 dB), mniejsze maszyny budowlane (hałas o mocy akustycznej w zakresie LWA = 89–107 dB) oraz koparki, spycharki, ładowarki (hałas o mocy akustycznej w zakresie LWA = 106–110 dB). Zasięg oddziaływania hałasu o poziomie równoważnym powyżej LAeq = 60 dB, w przypadku ciągłej pracy maszyn wynosi ok. 70 m dla mocy akustycznej LWA = 105 dB, ok. 125 m dla mocy akustycznej LWA = 110 dB, ok. 225 m dla mocy akustycznej LWA = 115 dB, ok. 400 m dla mocy akustycznej LWA = 120 dB.

W przypadku pracy maszyn w stanie postoju, szacunkowy poziom dźwięku w odległości do 18 m będzie wynosił około 65 dB. Należy zwrócić uwagę, że hałas emitowany przez maszyny budowlane będzie zjawiskiem okresowym i odwracalnym.

Ograniczenie emisji hałasu do środowiska na tym etapie jest możliwe przy zastosowaniu nowoczesnych, sprawnych maszyn i właściwej organizacji pracy. Dodatkowo, w celu zmniejszenia uciążliwości spowodowanej pracą maszyn budowlanych zaleca się ich grupowanie, a także unikanie jednoczesnej pracy, w wyniku której dochodzi do kumulacji hałasu. Równocześnie w celu minimalizacji oddziaływania hałasu proponuje się, aby prace na terenach zabudowy mieszkaniowej zostały ograniczone do pory dziennej, tj. od godz. 6:00 do godz. 22:00.

W czasie realizacji inwestycji prace mogą być wykonywane w tym samym czasie w różnych miejscach inwestycji. Prace te jednak z uwagi na różne etapy wykonywania inwestycji i różnorodność rodzaju prac do zrealizowania będą znajdowały się w różnej fazie. Największa uciążliwość akustyczna dla środowiska będzie na etapie wykonywania robót ziemnych z uwagi na koncentrację ciężkiego sprzętu na niewielkim obszarze.

Najlepszym rozwiązaniem zmniejszającym oddziaływanie akustyczne na etapie budowy jest ograniczanie u źródła poprzez stosowanie nowoczesnych maszyn wyposażonych w elementy zmniejszające emisję hałasu do środowiska. Innymi rozwiązaniami są np. grupowanie maszyn w jednym miejscu, aby teren objęty ponadnormatywnym hałasem był jak najmniejszy oraz niedopuszczanie do nakładania się pracy maszyn budowlanych.

Dla zobrazowania przykładu rozprzestrzeniania się dźwięku na etapie budowy wykonano symulację rozprzestrzeniania się dźwięku dla 8 godzinnego dnia pracy. Przyjęto następujące czasy pracy sprzętu budowlanego o następującej mocy akustycznej LWA:

- koparki, spycharki - 4 godziny pracy LWA = 108 dB,
- ciężkie młoty i kruszarki - 2 godziny pracy LWA = 111 dB,
- lekkie maszyny budowlane - 6 godzin pracy LWA = 98 dB,
- samochody ciężarowe - 4 godziny pracy LWA = 88 dB.

W celu zachowania klimatu akustycznego na obecnym poziomie w fazie budowy należy:

- w rejonie zabudowy mieszkaniowej wykonywać prace budowlane w godzinach 6.00- 22.00,
- stosować nowoczesne maszyny wyposażone w elementy zmniejszające emisję hałasu do środowiska,
- unikać jednoczesnej pracy maszyn ciężkich odpowiedzialnych za generację ponadnormatywnych wartości równoważnego poziomu dźwięku,
- dążyć do minimalizacji ilości przejazdów ciężkich samochodów oraz maszyn w sąsiedztwie budynków mieszkalnych,
- prace wykonać w możliwie jak najkrótszym czasie,
- odpowiednio usytuować lokalizację zaplecza budowy jak najdalej od budynków pełniących funkcję mieszkaniową.

Faza eksploatacji

W celu określenia stanu klimatu akustycznego w sąsiedztwie analizowanej inwestycji wykonano obliczenia propagacji hałasu w środowisku. W tym celu wykorzystano program SoundPLAN. W przypadku hałasu drogowego wykorzystano metodę obliczeniową NMPB-Routes-96 (Guide de Bruit), natomiast w celu przedstawienia oddziaływania akustycznego analizowanego przedsięwzięcia z linią kolejową, do obliczeń hałasu szynowego wykorzystano niderlandzką krajową metodę obliczeń RMR.

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 kwalifikację terenów zgodnie z ich przeznaczeniem w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego dla gminy Klucze. Dominującym rodzajem terenów sąsiadujących z przedsięwzięciem są tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, mieszkaniowo-usługowe oraz tereny zabudowy zagrodowej.

Analiza akustyczna została przedstawiona w podwariantach:

1. Zastosowanie nawierzchni SMA 11 – ma zastosowanie wyłącznie w wariancie WIV.
2. Zastosowanie nawierzchni SMA 11 i ekranów akustycznych – ma zastosowanie w wariantach WI, WII, WIII jako rozwiązanie alternatywne.
   W rozwiązaniach przedstawionych w poprzednim raporcie w obrębie skrzyżowania zaprojektowano wykonanie nawierzchni SMA 11 i 2 ekranów akustycznych – EA-1 oraz EA-2.
3. Zastosowanie na końcowym 500m odcinku drogi nawierzchni o parametrach tłumiących na poziomie 1,5 dB np. SMA 8 bez konieczności stosowania ekranów akustycznych – ma zastosowanie w wariantach WI, WII, WIII jako rozwiązanie preferowane.

W przypadku zaproponowanego rozwiązania (dla tras przebiegających w wariantach WI, WII i WIII) z zastodsowaniem nawierzchni o parametrach tłumiących oddziaływnaie hałasu – najwyższe wartości obliczone w punktach receptorowych o wielkości jednak w granicach błędu pomiarowego otrzymano na terenie działki 1789/1. W rzeczywistości działka zagospodarowana jest jako mieszkaniowo usługowa, ze sprzedarzą materiałów budowlanych. Działalność ta stanowi główne źródło dochodu mieszkańców tej posesji. Działka posiada zwarte nasadzenia drzewostanu wzdłuż jej granic. Zastosowanie w przedmiotowym przypadku nawierzchni o obniżonej hałaśliwości nie wpłynie na zmiany w obecnym korzystaniu z działki, co w przypadku zastosowania nawierzchni standardowej i ekranów akustycznych wpłynęłoby na konieczność zajęcia dodatkowego terenu, wycinki części drzewostanu, w celu posadowienia ekranów, i mogłoby mieć istotny wpływ na zmiany w dotychczasowym wykorzystaniu działki stanowiącego główne źródłó dochodu jej właściciela.
Zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości wykazało brak przekroczeń wartości dopuszczalnych w pozostałych punktach receptorowych, w których w miejscach, gdzie przy nawierzchni standardowej konieczne byłyby ekrany.
Powyższa sytuacja ma miejsce we wszystkich trasach zlokalizowanych po zachodniej stronie miejscowości Klucze. Jako preferowane rozwiązanie w tych wariantach wskazuje się zastosowanie na końcowym 500m odcinku drogi nawierzchni o parametrach tłumiących na poziomie 1,5 dB np. SMA 8.

Wariantem alternatywnym jest oczywiście realizacja ekranów akustycznych zastosowanych przy nawierzchni SMA 11, jednak mając na względzie walory krajobrazowe gminy, ekrany są elementem mniej pożądanym w środowisku.

W odniesieniu do wariantu WIV obliczenia przy zastosowanieu nawierachni standardowej wykazały spełnienie wartości dopuszczanych w każdym z punktów receptorowych.

Każdy z wariantów inwestycyjnych oraz wariant bezinwestycyjny przeanalizowano dla horyzontów czasowych w latach 2028 oraz 2038. Wyniki obliczeń w punktach receptorowych są zamieszczone w zestawieniach tabelarycznych w załączniku nr 2. Wyniki analizy akustycznej poza obliczonymi wartościami w punktach kontrolnych zlokalizowanych na fasadach budynków przedstawione są także w postaci mapy akustycznej.

Załącznik ten zawiera wyniki w postaci map i odpowiadających mapom zestawień tabelarycznych dla następujących sytuacji obliczeniowych odpowiednio dla lat 2028 i 2038 wariant:

- bez zabezpieczeń akustycznych (wariant WI, WII, WIII, WIV),

– po zastosowaniu nawierzchni typu SMA8 (wariant WI, WII, WIII),
– po zastosowaniu ekranów akustycznych (wariant WI, WII, WIII).

Parametry proponowanych osłon akustycznych – jako rozwiązania alternatywnego przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 48 Parametry proponowanych ekranów akustycznych – SMA11 + osłony akustyczne

Lp	Obwodnica Klucz		Strona drogi	Wysokość ekranu [m]	Długość [m]	Rodzaj wypełnienia
	od [km ok.]	do [km ok.]				
Wariant WI						
EA-1	2+450	2+566	Prawa	4	116	Absorpcyjny
EA-2	0+047 (względem DP 1095K ul. Bolesławska)	0+065 (względem DP 1095K ul. Bolesławska)	Lewa	4	86	Refleksyjny
Wariant WII						
EA-1	2+490	2+606	Prawa	4	116	Absorpcyjny
EA-2	0+047 (względem DP 1095K ul. Bolesławska)	0+065 (względem DP 1095K ul. Bolesławska)	Lewa	4	86	Refleksyjny
Wariant WIII						
EA-1	2+290	2+406	Prawa	4	116	Absorpcyjny
EA-2	0+047 (względem DP 1095K ul. Bolesławska)	0+065 (względem DP 1095K ul. Bolesławska)	Lewa	4	86	Refleksyjny

5.10.3. Rozwiązania chroniące klimat akustyczny

Faza realizacji

W czasie budowy hałas jest generowany głównie przez urządzenia i maszyny budowlane oraz pojazdy budowy, a także w efekcie zbyt dużej prędkości pojazdów na budowie, nadużywania sygnałów dźwiękowych, uderzenia luźnych elementów maszyn, czy też złego stanu technicznego maszyn. Z tego względu duże znaczenie ma uświadomienie operatorów maszyn oraz kierowców o potrzebie ograniczania emitowanego hałasu oraz dbałość o odpowiedni stan techniczny maszyn.

Maszyny i urządzenia wykorzystywane przy budowie muszą być w pełni sprawne technicznie i odznaczać się korzystnymi parametrami akustycznymi – powinny także spełniać wymagania rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 roku *w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska* (Dz. U. z 2005 roku Nr 263, poz. 2202 z późniejszymi zmianami).

Poniżej podano dopuszczalne moce akustyczne zgodnie z powyższym rozporządzeniem dla przykładowych urządzeń budowalnych:

– spycharki, koparko- ładowarki, czy ładowarki gąsienicowe – 103 dB/1pW,
– spycharki, ładowarki kołowe, wywrotki, wózki podnośnikowe, żurawie, maszyny do zagęszczania (walce niewibracyjne), układarki do nawierzchni – 101 dB/1pW,
– maszyny do zagęszczania (np. walce czy ubijaki wibracyjne) – 106 dB/1pW,
– koparki, dźwigi budowlane do transportu towarów (napędzane silnikiem spalinowym) – 93 dB/1pW,
– ręczne kruszarki do betonu i młoty – 105 dB/1pW,
– agregaty sprężarkowe – 97 dB/1pW.

Podane wartości potwierdzają dużą hałaśliwość prac budowlanych. Najbardziej narażeni na wysoki poziom hałasu przy robotach budowlanych są pracownicy budowlani i operatorzy maszyn. To na nich powinna być zwrócona szczególna uwaga w celu ochrony przed niekorzystnym oddziaływaniem etapu budowy. Poziom ekspozycji dziennej (8h) na hałas nie powinien przekraczać 85 dB(A), a maksymalny

poziom dźwięku nie może przekroczyć 115 dB(A). Ekspozycja na hałas przekraczający 85 dB(A) jest możliwa bez uszczerbku dla zdrowia w przypadku stosowania przerw w pracy.

Część planowanego przedsięwzięcia znajduje się w bliskiej odległości od zabudowy mieszkaniowej. W celu zmniejszenia niekorzystnego oddziaływania na mieszkańców podczas budowy drogi Wykonawca prac winien zminimalizować emisję hałasu poprzez:

- stosowanie maszyn i urządzeń w pełni sprawnych technicznie i w miarę możliwości o niskich poziomach mocy akustycznej,
- przy organizacji pracy należy uwzględnić naprzemienną pracę maszyn i urządzeń o wysokiej mocy akustycznej, aby nie dochodziło do nakładania się źródeł hałasu,
- wyeliminować prowadzenie prac uciążliwych akustycznie w rejonie zabudowy mieszkaniowej w porze nocnej oraz w dni wolne od pracy,
- prace budowlane należy prowadzić w godzinach od 6.00 do 22.00, a prace uciążliwe akustycznie prowadzone w rejonie zabudowy mieszkaniowej wykonywać jedynie w porze dnia od godz. 8:00 do 18:00, tak aby pora wieczorna była wolna od uciążliwości akustycznej,
- wyłączać pojazdy i maszyny w czasie dłuższego postoju czy większej przerwy w pracy (wskazane wyłączenie silników przy zakładanej przerwie co najmniej 15 minut),
- przed przystąpieniem do pracy należy opracować harmonogram prac, dążąc do jak największego skrócenia czasu pracy, aby uciążliwości akustyczne prac budowlanych były najkrótsze,
- główne zaplecze budowy obejmujące postój pojazdów i maszyn zorganizować w oddaleniu od zabudowy mieszkaniowej, aby wyeliminować oddziaływanie akustyczne z tym związane.

Dobra organizacja prac, użycie sprawnego technicznie sprzętu ograniczy potencjalne negatywne oddziaływanie planowanej inwestycji na stan klimatu akustycznego terenu przedsięwzięcia i jego otoczenia.

Uciążliwość akustyczna ograniczona będzie do bezpośredniego sąsiedztwa terenu objętego pracami budowlanymi (będzie to oddziaływanie krótkotrwałe, chwilowe, zmienne w czasie i przestrzeni). Przejściowy charakter oddziaływania w fazie realizacji inwestycji pozwala stwierdzić, że prace związane z budową będą miały pomijalny wpływ na klimat akustyczny.

Faza eksploatacji

Na etapie eksploatacji hałas z terenu inwestycji będzie pochodził od ruchu pojazdów o wartości natężeń wskazanych powyżej.

Inwestycja znajduje się w sąsiedztwie terenów objętych ochroną akustyczną, dla której dopuszczalny poziom hałasu wyznaczony w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* w odniesieniu dla przedziału czasu równego 16 godzin wynosi 65dB.

Inwestycja ma na celu budowę drogi o parametrach zgodnych z wymaganiami obowiązujących przepisów. Droga będzie miała nową nawierzchnię bez ubytków i nierówności, dostosowaną do przewidywanego obciążenia ruchem. Założenia projektowe uwzględniają ogólny wzrost natężenia ruchu na drogach.

Poziom dźwięku z pojedynczego pojazdu uzależniony jest od:

- jakości nawierzchni - projektowana droga będzie miała nową nawierzchnię bez ubytków i nierówności, dostosowaną do przewidywanego obciążenia ruchem. Założenia projektowe uwzględniają ogólny wzrost natężenia ruchu na drogach. Należy zastosować tzw „cichą nawierzchnię” np. SMA 8 co pozwala na redukcję hałasu drogowego o ok. 2 dB dB(A) – w obliczeniach wzięto jednak bardziej rygorystyczny wskaźnik wynoszący 1,5 dB.
- płynność ruchu – inwestycja ma na celu usprawnienie ruchu samochodowego, między innymi poprzez zapewnienie mu maksymalnej możliwej płynności, czyli ograniczenia konieczności hamowania i przyspieszania samochodów. Zastosowanie rond jako rozwiązanie połączenia dróg samo w sobie już stanowi element uspokojenia ruchu;
- ukształtowania terenu i drogi - projektowany układ drogowy zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24

czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych, które przyczyniają się do ograniczenia emisji hałasu – łagodne spadki podłużne jezdni, eliminacja ostrych zakrętów;

- jakość pojazdów – parametr niezależny od przyjętych rozwiązań projektowych, ma jednak duże znaczenie w kwestii oddziaływania akustycznego drogi. Ciągły rozwój, jaki postępuje w branży motoryzacyjnej dotyczy także poziomu hałasu generowanego przez pojazdy. Nowe rozwiązania techniczne zmierzają w kierunku zmniejszenia emisji hałasu ww. podzespołów, jednak aby ich efekt był odczuwany, w potoku ruchu musi znajdować się duża ilość nowoczesnych pojazdów.

5.11. Wpływ drgań

5.11.1. 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-B-02170:2016–12 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki oraz PN-B-02171:2017-06 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 budowany obiekt (ośrodka, w którym drgania będą się rozprzestrzeniać), cech dynamicznych samego obiektu.

Oddziaływanie w zakresie drgań może wystąpić zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji inwestycji w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej. 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.

W przypadku realizowanego przedsięwzięcia na etapie prac budowlanych oddziaływania w zakresie drgań mogą mieć miejsce w obszarze skrzyżownia z ul. Bolesławską, gdzie istniejąca zabudowa jest zlokalizowana blisko granicy planowanych prac. Należy nadmienić, że ten rodzaj oddziaływania będzie krótkookresowy.

Budynki znajdujące się w odległości ok. 25 m od zakresu prac budowlanych winny być poddane ocenie budowlanej, celem wykluczenia ewentualnych roszczeń związanych ze zniszczeniem ścian budynku lub będących podstawą do ich egzekwowania przez właściciela. Na etapie prowadzenia prac budowlanych należy natomiast doraźnie monitorować wielkość drgań i Budynki, które winny być poddane badaniom technicznym przed przystąpieniem do budowy wyszczególniono w tabeli poniżej.

Tabela 49 Lokalizacje miejsc których bezpośrednie sąsiedztwo może być poddawane oddziaływaniu drgań i wibracji w trakcie prowadzonych prac

Rodzaj prac	Nr budynku
1. Wycinka drzew i krzewów 2. Rozbiórka istniejącej drogi 3. Wykonanie wykopów pod drogę 4. Wykonaniem zagęszczenia warstw podbudowy 5. Załadunki i rozładunki pojazdów z materiałem 6. Przejazdy pojazdów ciężkich	72
	76
	78
	45

Faza realizacji

W fazie robót drogowych, drgania będą wywołane przez pracujące maszyny drogowe i walce wibracyjne. Są to drgania podobne do wzbudzanych przez ruch pojazdów ciężarowych. Walce drogowe

wywołują drgania ciągłe o niskiej i wysokiej częstotliwości. Drgania wzbudzone przez te urządzenia mogą być szkodliwe dla konstrukcji budynków i być uciążliwe dla ludzi przebywających w budynkach.

Dla osób w najbliższym sąsiedztwie planowanej inwestycji powstające w trakcie realizacji drgania nie będą stanowić negatywnego oddziaływania, ponieważ ich okres trwania będzie tymczasowy. 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. 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 tej sposób możliwości nakładania fal, a co za tym idzie – ich wzmacniania.

Występowanie drgań jest jednak krótkotrwałe i dotyczy ograniczonego obszaru od strefy pracy. Jeżeli przy budowie będą stosowane wibracyjne walce drogowe, które wzbudzają wysoki poziom drgań budynków w sąsiedztwie obszaru ich zastosowania, to mimo ich krótkotrwałego użycia mogą wywołać skargi z tego powodu. Z uwagi na bliskie położenie budynków mieszkalnych na końcowym odcinku odcinku trasy w w wariantach WI, WII i WIII zaleca się prowadzenie prac budowlanych maszynami niskowibracyjnymi, z zainstalowanym urządzeniem do pomiaru drgań. W przypadku braku możliwości wykorzystania takich maszyn należy monitorować poziom drgań przy budynkach. Prace winny być wykonywane pod nadzorem osoby posiadającej wiedzę i doświadczenie przy wykonywaniu tego typu prac.

Na etapie przygotowania realizacji inwestycji (po uzyskaniu deczyji ZRiD) należy wykonać analizę obejmującą ocenę stanu technicznego budynków sąsiadujących bezpośrednio z analizowaną inwestycją oraz obiektami towarzyszącymi (do 25 m od terenu inwestycji). Ocena stanu technicznego pozwoli na ocenę stanu budynków przed, w trakcie i po zakończeniu budowy obwodnicy. W ten sposób możliwe będzie określenie rzeczywistego oddziaływania wibracji na zabudowę i stanowić podstawę do ewentualnego ubiegania się przez Właściciela o rekompensatę od Wykonawcy robót.

Faza eksploatacji

Po oddaniu inwestycji do użytku będą miały miejsce drgania pochodzenia komunikacyjnego. Źródłem drgań komunikacyjnych będzie ruch pojazdów samochodowych takich jak samochody osobowe i dostawcze, motocykle, oraz samochody ciężarowe o dopuszczonym tonażu. Z uwagi na fakt, że projektowana droga posiadać będzie nową i równą nawierzchnię, ruch drogowy będzie płynny, możliwość powstawania drgań będzie ograniczona. W skład nowej nawierzchni będzie wchodziło kilka warstw z kruszywa, przez co możliwość przemieszczania się drgań będzie niewielka. W związku z powyższym na etapie funkcjonowania inwestycji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania drogi w zakresie drgań.

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się powstawania drgań o częstotliwości i wielkości mogącej mieć wpływ na zdrowie i życie mieszkańców.

5.12. Przyroda ożywiona

Prace mające na celu zinwentaryzowanie zbiorowisk roślinnych i gatunków zwierząt oraz waloryzację przyrodniczą terenu badań rozpoczęto od wykonania przeglądu literatury przedmiotowej. Korzystano z dostępnych atlasów występowania roślin i zwierząt oraz publikacji traktujących o florze i faunie zarówno przedmiotowego terenu, jak i siedlisk znajdujących się w jego otoczeniu. Posiłkowano się także danymi dotyczącymi rozmieszczenia flory, fauny i cennych siedlisk przyrodniczych udostępnionych przez Regionalną Dyrekcję Ochrony Środowiska w Krakowie, Nadleśnictwo Olkusz i Park Krajobrazowy Orlich Gniazd. Poza tym analizowano i zweryfikowano wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wykonanej w 2020 r. (uzupełnionej w 2021 r.) na potrzeby projektowanej obwodnicy Klucz tj. na potrzeby raportu oceny oddziaływania na środowisko dla wariantów zachodnich.

Jednak właściwe informacje na temat aktualnego stanu elementów przyrody ożywionej badanego obszaru zebrano podczas prowadzonych systematycznie kontroli terenowych, z wykorzystaniem różnorodnych metod badawczych, dostosowanych do fenologii poszczególnych grup roślin i zwierząt.

Podstawową metodykę inwentaryzacji przyrodniczej oparto na wykonaniu wizji terenowych, obejmujących obserwacje florystyczne i faunistyczne na terenie planowanej inwestycji oraz w jego buforze o promieniu ok. 350 do ok. 800 m od osi projektowanych wariantów obwodnicy.

Badania terenowe rozpoczęto wiosną 2023 r. kontynuując je do połowy 2024 r. Badaniami objęto więc teren planowanej inwestycji we wszystkich okresach fenologicznych: w okresie migracji wiosennej, okresie lęgowym, okresie dyspersji polęgowej, migracji jesiennej oraz okresie zimowania. Analiza zebranych danych uzupełniona kwerendą danych zewnętrznych dotyczących rozmieszczenia siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin i zwierząt pozwoliła na wykrycie większości kluczowych gatunków bytujących w obszarze badań. Wyniki inwentaryzacji umożliwiają zapewnienie właściwych środków minimalizujących negatywny wpływ inwestycji zarówno na etapie jej realizacji jak i eksploatacji drogi.

Prace terenowe były prowadzone przez zespół specjalistów posiadających zarówno wykształcenie, wiedzę teoretyczną jak i wiedzę praktyczną umożliwiającą przedstawienie właściwej oceny stanu środowiska przyrodniczego, w tym określenia i zaproponowania środków minimalizujących ewentualne niekorzystne oddziaływanie planowanej inwestycji. Pełny skład osobowy został przedstawiony w Załączniku nr 1 do niniejszego opracowania pt. Inwentaryzacja przyrodnicza. Szczegółowy opis zastosowanej metodyki przedstawiono w Inwentaryzacji przyrodniczej stanowiącej załącznik nr 1 do niniejszego opracowania.

Flora

Roślinność rzeczywista w obrębie terenu opracowania, w dużej części odpowiada roślinności potencjalnej, dominują zbiorowiska leśne – bory z dominacją w drzewostanie sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* oraz miejscami lasy wyżynne świeże i lasy mieszane wyżynne świeże z dominacją w drzewostanie buka zwyczajnego *Fagus sylvatica.*

W tabeli poniżej zestawiono wszystkie zidentyfikowane zbiorowiska w buforze planowanej inwestycji.

Tabela 50 Wykaz siedlisk znajdujących się w buforze planowanej obwodnicy (warianty zachodnie). **Szczególnie cenne elementy pogrubiono**

Lp.	Orientacyjny kilometraż występowania w buforze [ok.]			Główne typy siedlisk
	W I	W II	W III	
1	0 + 000 – 1 + 000	0 + 000 – 1 + 000	0 + 000 – 1 + 000	Bór świeży, bór suchy **siedlisko 2330 wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi,** obszary zieleni zagospodarowanej w formie przydomowych ogrodów, tereny przemysłowe, roślinność ruderalna
2	1 + 000 – 2 + 000	1 + 000 – 2 + 000	1 + 000 – 2 + 000	Bór świeży, bór mieszany świeży, bór suchy, las wyżynny świeży, **siedlisko 2330 wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi, 6120 ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe (*Koelerion glaucae*), 6210 murawy kserotermiczne, 9130 żyzna buczyna,** obszary zieleni zagospodarowanej w formie przydomowych ogrodów, użytki zielone, roślinność ruderalna
3	2 + 000 – 2 + 699	2 + 000 – 2 + 740	2 + 000 – 2 + 539	Bór świeży, bór mieszany świeży, obszary zieleni zagospodarowanej w formie przydomowych ogrodów, użytki zielone, roślinność ruderalna

Tabela 51 Wykaz siedlisk znajdujących się w buforze planowanej obwodnicy (WIV - wariant wschodni). **Szczególnie cenne elementy pogrubiono**

Lp.	Orientacyjny kilometraż występowania w buforze [ok.]	Główne typy siedlisk
1	0 + 000 – 1 + 000	Lasy wyżynne świeże, lasy mieszane wyżynne świeże, bór mieszany wyżynny świeży, bór świeży, **siedlisko 9130 żyzna buczyna**, obszary zieleni zagospodarowanej w formie przydomowych ogrodów oraz Rodzinnych Ogródków Działkowych, grunty rolne, roślinność ruderalna

Lp.	Orientacyjny kilometraż występowania w buforze [ok.]	Główne typy siedlisk
2	1 + 000 – 2 + 000	Lasy wyżynne świeże, lasy mieszane wyżynne świeże, bór mieszany wyżynny świeży, **siedlisko 9110 kwaśne buczyny, 9130 żyzna buczyna**, obszary zieleni zagospodarowanej w formie przydomowych ogrodów oraz Rodzinnych Ogródków Działkowych, grunty rolne, roślinność ruderalna
3	2 + 000 – 3 + 000	Lasy wyżynne świeże, lasy mieszane wyżynne świeże, bór mieszany wyżynny świeży, bór świeży, **siedlisko 9110 kwaśne buczyny, 9130 żyzna buczyna, 9150 ciepłolubne buczyny storczykowe, 8210 wapienne ściany skalne ze zbiorowiskami *Potentilletalia caulescentis,*** obszary zieleni zagospodarowanej w formie przydomowych ogrodów, użytki zielone, roślinność ruderalna
4	3 + 000 – 4 + 000	Lasy wyżynne świeże, lasy mieszane wyżynne świeże, bór mieszany wyżynny świeży, bór świeży, **siedlisko 9110 kwaśne buczyny, 9130 żyzna buczyna,** obszary zieleni zagospodarowanej w formie przydomowych ogrodów, użytki zielone, roślinność ruderalna
5	4 + 000 – 5 + 000	Bór mieszany wyżynny świeży, bór świeży, lasy mieszane wyżynne świeże, obszary zieleni zagospodarowanej w formie przydomowych ogrodów, grunty rolne, roślinność ruderalna
6	5 + 000 – 5 + 399	Bór mieszany wyżynny świeży, bór świeży, obszary zieleni zagospodarowanej w formie przydomowych ogrodów, użytki zielone, roślinność ruderalna

Szczegółowy opis zidentyfikowanych siedlisk przedstawiono w Inwentaryzacji przyrodniczej stanowiącej załącznik nr 1 do niniejszego opracowania, poniżej scharakteryzowano jedynie dominujący typ siedliska tj. lasy.

Podstawowym zespołem leśnym w kompleksach leśnych rosnących po zachodniej stronie miejscowości Klucze jest subatlantycki bór sosnowy świeży *Leucobryo-Pinetum*. Występuje w północnej i południowej części wariantów WI – WIII – są to monokultury sosny zwyczajnej *P. sylvestris* w wieku od ok. 50 do ok. 100 lat. Miejscami sośnie towarzyszy brzoza brodawkowata *Betula pendula,* dąb *Quercus* sp. oraz świerk pospolity *Picea abies.* W luźno zwartym podszycie występują młode okazy ww. gatunków drzew oraz m.in. czeremcha zwyczajna *Prunus padus*, jarząb pospolity *Sorbus aucuparia* i kruszyna pospolita *Frangula alnus.* Warstwę runa tworzą borówki *Vaccinium sp.* lub mchy. Ponadto, w północnej części WI – WIII w jednym płacie występuje bór sosnowy suchy, bór chrobotkowy *Cladonio-Pinetum.* Trzon drzewostanu tworzy sosna zwyczajna *P. sylvestris* w wieku od ok. 30 do ok. 60 lat, miejscami występują drzewa w wieku ok. 100 lat. Warstwa podszytu i runa jest uboga, na odsłoniętych piaskach występują płaty mchów i porostów. Brak tu charakterystycznych cech zbiorowiska – przedmiotowy drzewostan jest młody, cechuje go silne zwarcie, warstwa porostów jest zredukowana. Poza tym, w środkowej części wariantów zachodnich tj. pomiędzy wzgórzem Rudnicy, a Pustynią Błędowską występują młodniki tworzone przez sosnę zwyczajną *P. sylvestris,* brzozę brodawkowatą *B. pendula* i modrzew europejski *Larix decidua.* Ponadto na wzgórzu Rudnicy, wokół którego, po łuku projektowana jest obwodnica, występuje płat żyznej buczyny (siedlisko 9130 *Dentario glandulosae-Fagenion*). Warstwa drzewostanu zdominowana jest przez buk zwyczajny *Fagus sylvatica,* jedynie miejscami bukom towarzyszy klon zwyczajny *Acer platanoides* i klon jawor *Acer pseudoplatanus,* a na zachodnich obrzeżach większy jest udział sosny. W podszycie występuje odnowienie piętra drzew – niewiele jest graba pospolitego *Carpinus betulus.* W runie występują gatunki typowe dla różnych buczyn oraz gatunki charakterystyczne dla grądów. W 2024 r. zauważalne były prace związane z wycinką części drzewostanu sosnowego, która prowadzona była przez Lasy Państwowe zgodnie z ustalonym wcześniej planem gospodarki leśnej, co wpływa bezpośrednio na ewentualne zmniejszenie wycinki w przypadku realizacji przedsiewziecia.

Podstawowym typem lasów występujących po wschodniej części miejscowości Klucze są lasy wyżynne świeże oraz lasy mieszane wyżynne świeże. Występują w północno-wschodniej oraz środkowej części wariantu IV. W drzewostanie dominuje buk zwyczajny *F. sylvatica* w przedziale wiekowym od 50 – 170 lat, któremu miejscami towarzyszą dęby *Quercus sp.*, w tym dąb czerwony *Quercus rubra*, a także klon jawor *A. pseudoplatanus.* W podszycie rośnie odnowienie ww. gatunków drzew z dominacją buka oraz miejscami jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*. Warstwę runa tworzą

przede wszystkim rośliny zielne typowe dla buczyn m.in.: przylaszczka pospolita *Hepatica* nobilis, kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine,* żywiec *Cardamine sp*., kokorycz *Corydalis sp*., konwalijka dwulistna *Maianthemum bifolium,* przytulia wonna *Galium odoratum.* Pośród ww. drzewostanów bukowych w buforze prowadzonych prac wyróżniono płaty siedliska 9110 kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*), 9130 żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion, Galio odorati-Fagenion*) oraz 9150 ciepłolubne buczyny storczykowe (*Cephalanthero-Fagenion*). Dodatkowo w północnej i środkowej części wariantu IV występują nieduże płaty z dominacją dębów *Qercus sp.* lub graba pospolitego *C. betulus* w drzewostanie. Poza tym, po obu stronach ul. Kolejowej występuje wąski płat boru z dominacją sosny zwyczajnej *P. sylvestris* w drzewostanie, w wieku od ok. 50 do ok. 100 lat. Ponadto bory sosnowe występują w południowo-wschodniej i południowej części wariantu IV (drzewostany w średnim wieku ok. 50 lat, pojedyncze w przedziale 70-90 lat oraz pojedyncze młodniki) oraz miejscowo w części północnej (wiek ok. 90 lat). W borach, sośnie zwyczajnej miejscami towarzyszy brzoza brodawkowata, topola osika *Populus tremula* lub modrzew. Warstwa podszytu albo nie występuje, albo jest uboga – tworzona przez brzozę brodawkowatą, kruszynę pospolitą i jarząb pospolity. Warstwę runa tworzą naprzemiennie kobierce mchów z płatami borówek lub same borówki, czy mchy. Miejscami brak runa, występuje tylko ściółka. Poza tym, w północnej części buforu prowadzonych prac w wariancie IV występują młodniki tworzone przez sosnę zwyczajną *P. sylvestris.* Ponadto, w północnej części wariantu IV występuje płat drzewostanu z dominacją modrzewia europejskiego *L. decidua.*

Wykonana inwentaryzacja przyrodnicza potwierdziła obecność 14 gatunków roślin objętych ochroną tj. 3 objętych ochroną ścisłą i 11 ochroną częściową (łącznie 43 stanowiska). Ponadto stwierdzono 1 gatunek grzyba (jedno stanowisko) i 2 gatunki porostów objętych ochroną częściową (łącznie 14 stanowisk).

Tabela 52 Zestawienie chronionych gatunków roślin, grzybów i porostów zidentyfikowanych w buforze inwentaryzacji przyrodniczej

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Królestwo	Status ochrony	Liczba stanowisk
1	Buławnik czerwony	*Cephalanthera rubra*	rośliny	Oś	2
2	Buławnik wielkokwiatowy	*Cephalanthera damasonium*	rośliny	Oś	5
3	Dziewięćsił bezłodygowy	*Carlina acaulis*	rośliny	Ocz	4
4	Gnieźnik leśny	*Neottia nidus-avis*	rośliny	Ocz	2
5	Gruszyczka okrągłolistna	*Pyrola rotundifolia*	rośliny	Ocz	1
6	Gruszyczka zielonawa	*Pyrola chlorantha*	rośliny	Ocz	3
7	Kruszczyk szerokolistny	*Epipactis helleborine*	rośliny	Ocz	12
8	Lilia złotogłów	*Lilium martagon*	rośliny	Oś	3
9	Miodownik melisowaty	*Melittis melissophyllum*	rośliny	Ocz	1
10	Naparstnica zwyczajna	*Digitalis grandiflora*	rośliny	Ocz	2
11	Orlik pospolity	*Aquilegia vulgaris*	rośliny	Ocz	1
12	Pierwiosnek wyniosły	*Primula elatior*	rośliny	Ocz	2
13	Pomocnik baldaszkowy	*Chimaphila umbellata*	rośliny	Ocz	4
14	Zaraza czerwonawa	*Orobanche lutea*	rośliny	Ocz	1
15	Soplówka bukowa	*Hericium coralloides*	grzyby	Ocz	1
16	Chrobotek leśny	*Cladonia arbuscula*	grzyby (porost)	Ocz	13
17	Chrobotek reniferowy	*Cladonia rangiferina*	grzyby (porost)	Ocz	1

Ocz – gatunki objęte ochroną częściową
Oś – gatunki objęte ochroną ścisłą

W ramach przedmiotowej inwestycji, w wyniku robót ziemnych, zostanie zniszczona część szaty roślinnej. Zniszczenie jest spowodowane przemieszczeniem i formowaniem mas ziemnych, jest to nie do uniknięcia przy tego typu robotach i ochrona tych elementów przyrodniczych nie jest możliwa. Część zniszczeń ma charakter odwracalny, ponieważ po zakończeniu robót budowlanych, przekształcony teren zostanie obsiany mieszanką traw, typową dla rejonu inwestycji, aby w najbliższym czasie lokalna roślinność mogła ponownie zasiedlić przekształcone tereny, minimalizując tym samym ryzyko skolonizowania przez gatunki inwazyjne.

W każdym wariancie inwestycji zniszczeniu ulegną stanowiska chronionych gatunków roślin, niemniej największe zniszczenia w odniesieniu do liczby gatunków lub powierzchni koncentrują się w obrębie buczyn znajdujących się w częściowej kolizji z wariantem III i IV. W tabeli poniżej wskazano zakres kolizji z podziałem na stałą kolizję wynikającą z zajęcia terenu oraz kolizję związaną z pracami ziemnymi na etapie budowy.

Tabela 53 Zestawienie chronionych gatunków roślin narażonych na zniszczenie w zawiązku z realizacją inwestycji. W przypadku niewielkich stanowisk odnoszono się do liczby osobników narażonych na zniszczenie

W	**Gatunek**	**Pow. kolizji – zajęcie terenu [ha]**	**Pow. kolizji – prace ziemne [ha]**	**% kolizji w odniesieniu do Σ pow. stanowisk gatunku w buforze poszczególnych wariantów**	
				zajęcie terenu	**prace ziemne**
WI	Buławnik wielkokwiatowy *Cephalanthera damasonium*	0,3 (2 stanowiska)	0,35 (2 stanowiska)	16	18,6
	Gruszyczka zielonawa *Pyrola chlorantha*	5 osobników (1 stanowisko)	5 osobników (1 stanowisko)	33,33	33,33
	Kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine*	0,47 (4 stanowiska)	0,58 (4 stanowiska)	20,8	25,7
	Pomocnik baldaszkowy *Chimaphila umbellata*	8 osobników (1 stanowisko)	8 osobników (1 stanowisko)	25	25
WII	Gruszyczka okrągłolistna *Pyrola rotundifolia*	0	0,02	0	13,3
	Kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine*	0,06 (1 stanowisko)	0,06 (1 stanowisko)	2,65	2,65
WIII	Buławnik wielkokwiatowy *Cephalanthera damasonium*	0,32 (2 stanowiska)	0,35 (2 stanowiska)	17	18,6
	Gruszyczka zielonawa *Pyrola chlorantha*	9 osobników (2 stanowiska)	9 osobników (2 stanowiska)	66,7	66,7
	Kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine*	0,68 (4 stanowiska)	0,87 (4 stanowiska)	30	38,5
	Lilia złotogłów *Lilium martagon*	3 osobniki (1 stanowisko)	3 osobniki (1 stanowisko)	33,33	33,33
	Naparstnica zwyczajna *Digitalis grandiflora*	0,17	0,17	58,62	58,62
	Pomocnik baldaszkowy *Chimaphila umbellata*	14 osobników (2 stanowiska)	14 osobników (2 stanowiska)	50	50
WIV	Kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine*	6,2	9,4	6,7	10,2

W – wariant inwestycji

Wszystkie ze stwierdzonych chronionych gatunków roślin występują również w dalszej odległości od planowanej inwestycji, natomiast analizą objęto jedynie stanowiska występujące w buforze inwentaryzacji przyrodniczej.

Ponadto w przypadku wariantów zachodnich zniszczeniu ulegną stanowiska chrobotka leśnego tj. w związku z realizacją wariantu I na zniszczenie narażone jest ok. 0,33 ha (10 stanowisk) gatunku, w przypadku wariantu II ok. 0,32 ha (12 stanowisk), w przypadku wariantu III ok. 0,32 ha (5 stanowisk).

Lokalizację kolizji (kilometraż) w odniesieniu do poszczególnych stanowisk chronionych gatunków roślin i porostów przedstawiono w Inwentaryzacji przyrodniczej. Pozostałe stwierdzone

stanowiska roślin oraz stanowiska chronionych grzybów (w tym porostów) nie są zagrożone realizacją inwestycji.

W trakcie prac budowlanych przewiduje się wycinkę drzew. Konieczna do przeprowadzenia wycinka drzew wynika z ich kolizji z projektowanymi robotami budowlanymi związanymi z planowaną inwestycją. Do usunięcia przeznaczone są więc drzewa rosnące bezpośrednio w zasięgu tych robót. Wśród drzew przeznaczonych do wycinki nie ma okazów objętych ochroną gatunkową i pomników przyrody. Wycinka zostanie ograniczona do niezbędnego minimum.

W oparciu o uzyskane wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, z uwagi na wysoki stopień antropopresji większości badanego terenu, skutkujący znacznym przekształceniem siedlisk przyrodniczych, należy stwierdzić, iż teren przedmiotowej inwestycji nie stanowi szczególnie cennej wartości przyrodniczej. Z uwagi na obecne użytkowanie, głównie jako lasy gospodarcze (monokultury sosny zwyczajnej) możliwości jego użyteczności dla stwierdzonych gatunków są porównywalne z terenami sąsiednimi. W badanym buforze stwierdzono liczne dogodniejsze siedliska chronionych gatunków flory, niż te, które mają zostać zajęte przez planowaną drogę. Stwierdzenia chronionych gatunków flory (w tym narażonych na zniszczenie) koncentrują się w buczynach występujących w buforze W III i W IV.

Najważniejsze cechy, charakteryzujące teren znajdujący się w strefie bezpośredniego oddziaływania planowanej inwestycji (ok. 50 m od osi) pod względem florystycznym to:

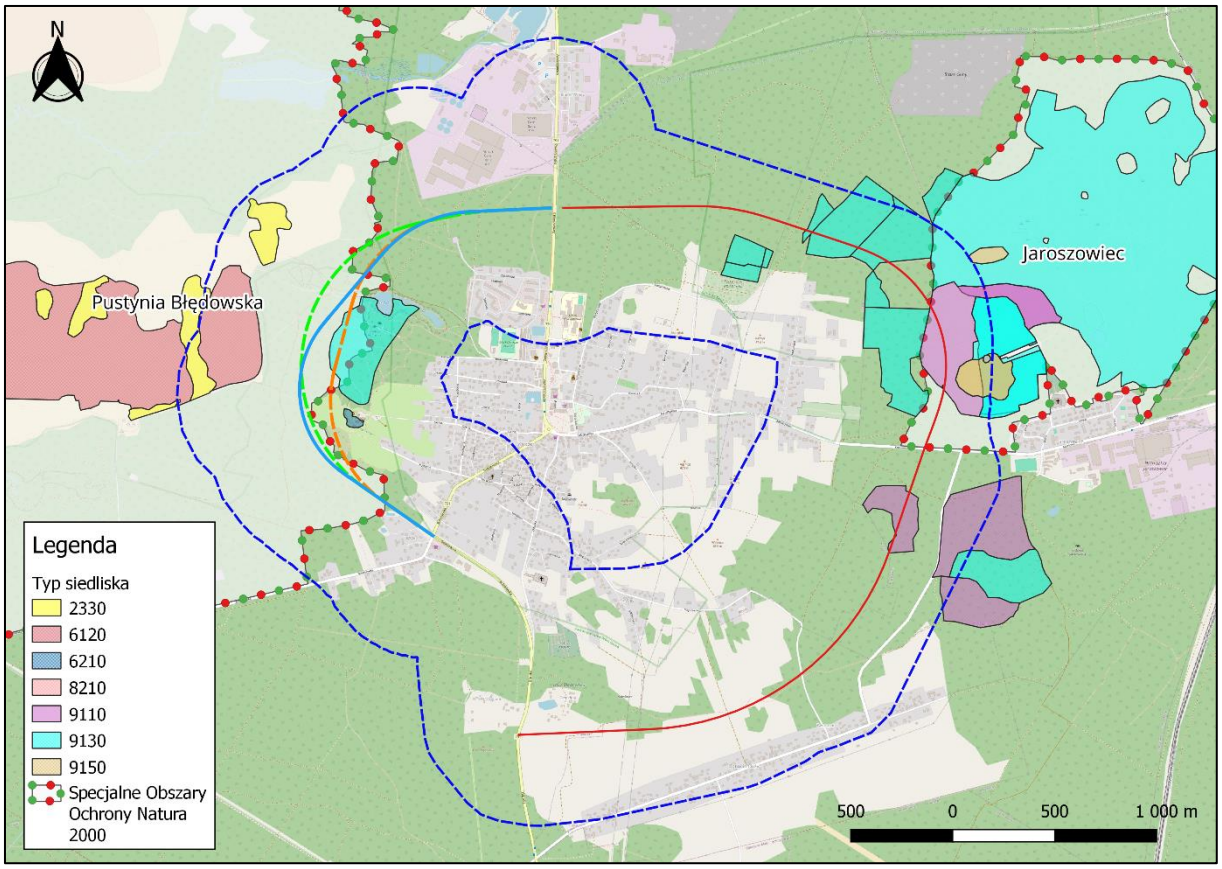
- występowanie pospolitych gatunków roślin,
- brak endemitów,
- brak gatunków roślin wymienionych w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej,
- skoncentrowanie stanowisk roślin chronionych w buczynach występujących w śladzie oraz buforze wariantu III i wariantu IV.

Pod kątem ingerencji w stanowiska roślin chronionych najkorzystniejszy jest wariant II obwodnicy, w następnej kolejności I, najmniej korzystny jest wariant III i wariant IV.

Biorąc pod uwagę długi okres wykorzystania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz fakt, że w przyrodzie zachodzą ciągłe fluktuacje, do czasu realizacji przedsięwzięcia sytuacja gatunków chronionych może ulec zmianie. Wobec tego, zgodnie z zasadą przezorności, podczas realizacji robót budowlanych nad pracami rekomenduje się zapewnić nadzór przyrodniczy (specjalista z zakresu botaniki). W przypadku stwierdzenia przez nadzór nowych stanowisk chronionych gatunków roślin, grzybów, czy porostów oraz innych chronionych gatunków niż te, które stwierdzono podczas badań terenowych w 2023/2024 r., w kolizji z terenem prac budowlanych, w zależności od gatunku należy uzyskać zgodę na jego przeniesienie lub zniszczenie zgodnie z art. 51 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Siedliska przyrodnicze

Wartość florystyczna omawianego terenu jest przeciętna i nie odbiega od otaczających opisywany teren siedlisk przyrodniczych. Roślinność rzeczywista w dużej części odpowiada roślinności potencjalnej – dominują zbiorowiska leśne. Działki inwestycyjne w większości stanowią lasy gospodarcze (dominują uprawy sosny zwyczajnej), poza tym część działek zajmują płaty gruntów rolnych (pola uprawne, łąki) lub nieużytków oraz luźnych zarośli i zadrzewień, które z uwagi na znaczą antropopresję pozbawione są wysokich walorów florystycznych. Kolizja z cenniejszymi siedliskami ograniczać się będzie właściwie niemal wyłącznie do buczyn występujących w buforze W III oraz W IV. Pośród nich najwyższy walor cechują siedliska wymienione w I Załączniku Dyrektywy Siedliskowej.



Ryc. 13 Cenne siedliska przyrodnicze na tle analizowanych wariantów planowanej inwestycji (kolor niebieski W I, zielony W II, pomarańczowy W III, czerwony W IV). Granatową linią oznaczono bufor badań przyrodniczych

Spośród siedlisk wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Siedliskowej na terenie analizowanego buforu, zidentyfikowano przede wszystkim żyzne buczyny (9130), kwaśne buczyny (9110), ciepłolubne buczyny storczykowe (9150), wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi (2330), czy ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe (6120). Droga przebiega w większości w nowym śladzie, w biologicznie czynnym terenie (głównie przez tereny leśne), dlatego też znajdujące się w śladzie i wzdłuż drogi cenniejsze siedliska przyrodnicze będą częściowo narażone na zniszczenie. Pod względem występowania cennych siedlisk przyrodniczych wyróżnia się wariant IV, w przypadku którego, w buforze oraz bezpośrednio w śladzie występuje ich najwięcej.

Szczegółowy opis cennych siedlisk przyrodniczych wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Siedliskowej występujących w buforze przedstawiono w Inwentaryzacji przyrodniczej stanowiącej załącznik nr 1 do niniejszego opracowania.

W poniższych tabelach przedawniono wykaz cennych siedlisk przyrodniczych narażonych na zniszczenie w wyniku realizacji planowanej obwodnicy.

Tabela 54 Zestawienie powierzchni cennych siedlisk przyrodniczych narażonych na zniszczenie w wyniku realizacji planowanej inwestycji w związku z zajęciem terenu

Kod siedliska	Lokalizacja kolizji [wariant, kilometraż ok.]	Pow. kolizji [ha]	Pow. płatu siedliska w buforze będącego w kolizji [ha]	% kolizji w odniesieniu do pow. płatu niszczonego siedliska w buforze	Σ pow. siedliska w buforze [ha]	% kolizji w odniesieniu do całkowitej pow. danego siedliska w buforze	Σ pow. siedliska w obszarze Natura 2000 [ha]	% kolizji w odniesieniu do całkowitej pow. danego siedliska w obszarze N2000
9110	W IV km 1+900 – 2+400	1,7	16,5	10,3	26,2	8,4	114,9	1,5
	W IV km 2+900 – 3+200	0,5	5,1	9,8			ND*	ND*
9130	W III km 1+200 – 1+500	1,4	11,7	12	58,6	2,4	ND**	ND**
	W IV km 1+200 – 1+600	1,8	18	10		3	ND*	ND*

ND – nie dotyczy; *płat siedliska występuje poza obszarem Natura 2000 lub **siedlisko nie jest przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000;

Wskazane w powyżej tabeli powierzchnie kolizji odnoszą się do stałej kolizji powstałej w związku z zajęciem terenu. Na etapie budowy zniszczenie może być większe, co związane jest z pracami ziemnymi. W tabeli poniżej oszacowano maksymalne zniszczenia jakie mogą wystąpić w związku z realizacją inwestycji.

Tabela 55 Zestawienie powierzchni cennych siedlisk przyrodniczych narażonych na zniszczenie w wyniku realizacji planowanej inwestycji w związku z pracami ziemnymi

Kod siedliska	Lokalizacja kolizji [wariant, kilometraż ok.]	Pow. kolizji [ha]	Pow. płatu siedliska w buforze będącego w kolizji [ha]	% kolizji w odniesieniu do pow. płatu niszczonego siedliska w buforze	Σ pow. siedliska w buforze [ha]	% kolizji w odniesieniu do całkowitej pow. danego siedliska w buforze	Σ pow. siedliska w obszarze Natura 2000 [ha]	% kolizji w odniesieniu do całkowitej pow. danego siedliska w obszarze N2000
9110	W IV km 1+900 – 2+400	2,6	16,5	15,8	26,2	13,7	114,9	2,3
	W IV km 2+900 – 3+200	1	5,1	19,6			ND*	ND*
9130	W III km 1+200 – 1+500	2,1	11,7	17,9	58,6	3,58	ND**	ND**
	W IV km 1+200 – 1+600	2,8	18	15,6		4,8	ND*	ND*

W przypadku wariantów W I i W II realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana z ingerencją w cenne siedliska przyrodnicze – siedliska są obecne w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji. Realizacja planowanej inwestycji związana będzie z zajęciem ok. 1,4 ha (max. 2,1 ha) żyznej buczyny (9130) w przypadku W III oraz ok. 2,2 ha (max. 3,6 ha) kwaśnych buczyny (9110) i 1,8 ha (max. 2,8 ha) żyznej buczyny (9130) w przypadku wariantu IV. W przypadku wariantu IV większość kolizji z kwaśną buczyną (9110) wiąże się ze znacznym ubytkiem tj. ok. 1,5% powierzchni tego siedliska na obszarze Natura 2000 (kolizja wynikająca z zajęcia terenu). Dodatkowo na etapie realizacji w związku z pracami ziemnymi kolizja może wynieść nawet do ok. 2,3%. Wobec powyższego ocenia się, że realizacja wariantu wschodniego spowoduje istotnie negatywne

oddziaływanie na stan zachowania siedliska. Z tego powodu proponuje się odstąpienie od realizacji inwestycji w wariancie IV.

W przypadku konieczności ingerencji w ww. siedliska, zakres prac budowlanych ograniczony zostanie do niezbędnego minimum, ze szczególnym nastawieniem na ograniczenie działań budowlanych w granicach płatów cennych siedlisk przyrodniczych.

Fauna

Badany teren stanowi miejsce występowania wielu gatunków zwierząt, są to jednak w przeważającej większości przedstawiciele gatunków pospolitych i szeroko rozpowszechnionych w skali kraju czy regionu. Siedliska przyrodnicze występujące na terenie planowanej inwestycji posiadają charakterystykę zbliżoną do terenów otaczających. Obszar planowanej inwestycji wykorzystywany jest przez przedstawicieli stwierdzonych gatunków głównie jako część terenów żerowiskowych. Z uwagi na dużą dostępność odpowiednich siedlisk w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji, przewidywana modyfikacja, czy nawet utrata części terenów żerowiskowych, nie spowoduje istotnych negatywnych oddziaływań na lokalne populacje gatunków chronionych. W przypadku gatunków odbywających rozród na terenie planowanej inwestycji, z uwagi na dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w bezpośrednim sąsiedztwie działek inwestycyjnych realizacja inwestycji również nie będzie miała istotnie negatywnego wpływu na lokalne populacje tych gatunków.

Pomijając tereny zabudowane, cały bufor planowanej inwestycji posiada parametry siedliskowe korzystne dla występowania bezkręgowców. Najliczniej obserwowane są tutaj owady z rzędów: motyli *Lepidoptera*, chrząszczy *Coleoptera* i błonkówek *Hymenoptera*. Obszary leśne stanowią atrakcyjne siedliska dla entomofauny, w szczególności są siedliskiem wielu gatunków biegaczy *Carabus sp*., niemniej stwierdzono tylko jeden gatunek objęty ochroną częściową tj. biegacza zielonozłotego *Carabus auronitens.* Dodatkowo, w buforze badań stwierdzono mrowiska dwóch chronionych gatunków mrówek – mrówka ćmawa *Formica polyctena*, mrówka rudnica *Formica rufa* oraz występowanie pięciu chronionych gatunków trzmieli: trzmiel gajowy *Bombus lucorum,* trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius,* trzmiel parkowy *Bombus hypnorum,* trzmiel rudy *Bombus pascuorum*, trzmiel ziemny *Bombus terrestris.* W toku badań w starych, próchniejących drzewach nie stwierdzono śladów bytowania chronionych gatunków ksylofagów. Z pozostałych gatunków chronionych bezkręgowców, stwierdzono pospolite występowanie ślimaków winniczków *H. pomatia.* Ponadto na Pustyni Błędowskiej stwierdzono mrówkolwa wydmowego *Myrmeleon bore* – przedstawiciel rzędu sieciarek *Neuroptera* nieobjęty ochroną gatunkową, natomiast wyszczególniony w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt i zaliczony do kategorii EN (gatunki bardzo wysokiego ryzyka). Realizacja planowanej inwestycji nie spowoduje całkowitego zniszczenia siedlisk dogodnych dla bezkręgowców. Znajdujące się w sąsiedztwie obszaru realizacji tereny posiadają parametry odpowiednie dla utrzymania lokalnych populacji owadów i mięczaków, w tym gatunków chronionych. W odniesneiu do mrówkolwa wydmowego inwestycja nie będzie generować negatywnych oddziaływań, ponieważ nie będzie ingerować w jego siedliska jakimi są tereny piaszczyste w obrębie Pustyni Błędowskiej.

Obwodnica nie będzie powodowała negatywnych oddziaływań w odniesieniu do ichtiofauny. W buforze brak jest cieków, a występujące zbiorniki wodne nie są narażone na zniszczenie w wyniku realizacji inwestycji. W trakcie inwentaryzacji nie stwierdzono chronionych gatunków ryb i minogów.

Oceniając warunki siedliskowe omawianego terenu pod względem ich przydatności dla płazów, stwierdzić należy, że jest on wartościowy dla przedstawicieli tej grupy zwierząt. Cały teren planowanej inwestycji stanowi potencjalne obszary żerowiskowe dla batrachofauny. Najdogodniejsze dla tej grupy zwierząt tereny zlokalizowane są w obrębie antropogenicznych zbiorników wodnych, które oprócz zapewnienia bazy pokarmowej stanowią również miejsce rozrodu płazów. Dodatkowo należy zaznaczyć, że rozród płazów może odbywać się także w lokalnych, efemerycznych podmokłościach. Łącznie potwierdzono występowanie 5 gatunków batrachofauny objętych ochroną częściową tj.: ropuchy szarej *Bufo bufo,* traszki zwyczajnej *Lissotriton vulgaris,* żaby jeziorkowej *Pelophylax lessonae,* żaby śmieszki *Pelophylax ridibundus* i żaby trawnej *Rana temporaria* oraz 1 gatunku objętego ochroną ścisłą tj. rzekotki drzewnej *Hyla arborea.* Wszystkie wymienione gatunki mają status rozrodczy w buforze badań. W toku inwenatryzacji nie potwierdzono obecności grzebiuszki ziemnej *Pelobates fuscus,* natomiast ma ona korzystne warunki występowania w obrębie piaszczystych siedlisk na Pustyni Błędowskiej, które nie są zagrożone realizacją inwstycji Kierunkowe przemieszczanie się płazów

stwierdzono wzdłuż kanału odwadniającego Staw Zielony i pośrednio staw Czerwony. Możliwość dotarcia do zbiorników wodnych zostanie zabezpieczona za pomocą zaplanowanych przejść dla zwierząt – m.in. w przypadku wariantów zachodnich wzdłuż stwierdzonego ciągu przemieszczania batrachofauny przewidziano szerokie przejście pod estakadą, zespolone z przejściem dla dużych zwierząt (migracje będą mogły odbywać się w obrębie zawodnionego jaru, jak i wzdłuż niego). Dlatego realizacja planowanej inwestycji nie wpłynie istotnie negatywnie na lokalne populacje płazów, ingerencja w najcenniejsze dla tej grupy tereny będzie niewielka - zinwentaryzowane zbiorniki rozrodcze nie są narażone na zniszczenie w związku z realizacją inwestycji. Na etapie realizacji zbiorniki zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji zostaną zabezpieczone poprzez oznaczenie przy użyciu biało-czerwonej taśmy. Ponadto na etapie realizacji, inwestycja zostanie wygrodzona tymczasowymi płotkami herpetologicznymi, nadzór przyrodniczy w oparciu o aktualną sytuację w terenie zdecyduje o docelowym kształcie i lokalizacji płotków. Na etapie eksploatacji zostaną zastosowane herpetologiczne wygrodzenia stałe.

W odniesieniu do gadów, z uwagi na występowanie w buforze znacznych powierzchni siedlisk cechujących się dużym nasłonecznieniem takich jak Pustynia Błędowska, czy grunty rolne, stwierdzono korzystne warunki do bytowania przedstawicieli tej grupy zwierząt. W buforze stwierdzono także szereg nisz ekologicznych odpowiednich dla gatunków preferujących siedliska o mniejszej ekspozycji na słońce. W toku inwentaryzacji stwierdzono występowanie jaszczurki zwinki *Lacerta agilis,* jaszczurki żyworodnej *Zootoca vivipara*, padalca zwyczajnego *Anguis fragilis,* zaskrońca *Natrix natrix,* żmii zygzakowatej *Vipera berus* oraz gniewosza plamistego *Coronella austriaca.* Realizacja planowanej inwestycji spowoduje zajęcie części areałów osobniczych gadów, jednak z uwagi na dużą dostępność odpowiednich siedlisk, nie będzie to miało istotnego negatywnego wpływu na ich lokalne populacje.

Pod względem ornitologicznym, badany bufor nie odbiega zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym od terenów przyległych. Stanowi miejsce gniazdowania pospolitych i szeroko rozpowszechnionych gatunków ptaków charakterystycznych zarówno dla siedlisk leśnych jak i mozaiki terenów otwartych i śródpolnych zadrzewień. Obecność gatunków rzadszych, wymagających bardziej specyficznych warunków siedliskowych koncentruje się przede wszystkim we fragmentach lasów o cechach naturalnych tj buczyn oraz na Pustyni Błędowskiej. Obszar planowanej inwestycji jest wykorzystywany przez większość stwierdzonych gatunków jako żerowisko, dla części gatunków stanowi również potencjalne miejsce wyprowadzania lęgów. Stanowi także atrakcyjny rezerwuar pokarmu w okresie zimowym. Realizacja planowanej inwestycji, zajmując głównie tereny leśne, z uwagi na dużą dostępność siedlisk o podobnej charakterystyce w bezpośrednim sąsiedztwie zajmowanego terenu, nie będzie miała istotnego negatywnego wpływu na lokalne populacje ptaków. Kolizja z najcenniejszymi siedliskami ptaków ograniczona zostanie do minimum i związana będzie w głównej mierze z zajęciem części buczyn w przypadku wariantu III i IV, przy czym większy negatywny wpływ na najcenniejsze tereny przewidywany jest w przypadku realizacji wariantu wschodniego W IV. Stwierdzone w buforze gatunki lęgowe to w większości pospolici przedstawiciele krajowej awifauny, charakterystyczni dla siedlisk leśnych oraz krajobrazu kulturowego, z mozaiką użytków zielonych, pól i zadrzewień śródpolnych oraz terenów zamieszkałych. Bufor badań w wyniku realizacji inwestycji nie straci parametrów umożliwiających wyprowadzanie lęgów przez ptaki, również gatunki rzadsze o bardziej wyspecjalizowanych wymogach siedliskowych.

W odniesieniu do ssaków, teren planowanej inwestycji nie wyróżnia się pod względem dostępności żerowisk i siedlisk na tle otaczającego krajobrazu. Lokalizacja drogi na przebiegu korytarzy ekologicznych o znaczeniu krajowym i międzynarodowym, a także identyfikacja rzeczywistych, lokalnych szlaków przemieszczania się zwierząt, warunkuje przekraczanie osi drogi przez dużą ich liczbę, co dotyczy w szczególności ssaków kopytnych oraz gatunków o niewielkich rozmiarach ciała, występujących w otoczeniu w dużych liczebnościach. Kontrole występowania ssaków prowadzone były na podstawie zarówno bezpośrednich obserwacji poszczególnych osobników, jak i notowania tropów oraz śladów ich bytowania. Przedstawicieli dużych i średnich ssaków należy spodziewać się na całym terenie badanego buforu poza obszarami zabudowy. Obszar planowanej inwestycji nie odróżnia się znacznie od terenów otaczających, jeśli chodzi o jakość i dostępność siedlisk ssaków. Zarówno w siedliskach położonych bezpośrednio na terenie planowanej inwestycji jak i w jego otoczeniu bytują gatunki o szerokim spektrum wymagań siedliskowych, szeroko rozpowszechnione ze względu na dużą dostępność siedlisk dla nich optymalnych. Tereny otwarte, które występują na przedmiotowym obszarze stanowią część żerowisk przedstawicieli lokalnych populacji ssaków, w tym kopytnych. Na Stawie

Zielonym stwierdzono tropy i ślady żerowania wydry *L. lutra,* niemniej lokalna populacja najprawdopodobniej skupia się poza buforem badań tj. wzdłuż koryta rzeki Biała Przemsza. Realizacja planowanej inwestycji, zajmując głównie tereny leśne, z uwagi na dużą dostępność siedlisk o podobnej charakterystyce w bezpośrednim sąsiedztwie zajmowanego terenu, nie będzie miała istotnego negatywnego wpływu na lokalne populacje ssaków. Aktywność nietoperzy nie jest szczególnie wysoka, przedstawiciele tej grupy ssaków obserwowani byli głównie w trakcie przelotów z żerowaniem, zarówno w kompleksach leśnych, jak i wzdłuż przecinek śródleśnych oraz na terenach otwartych, na skraju rodzinnych ogródków działkowych oraz nad wodą (Staw Zielony i Staw Czerwony). W toku inwentaryzacji stwierdzono borowca wielkiego *Nyctalus noctula*, mroczka późnego *Eptesicus serotinus*, niezidentyfikowane nocki *Myotis* sp., nocka dużego *Myotis myotis*, podkowca małego *Rhinolophus hipposideros* oraz karlika malutkiego *Pipistrellus pipistrellus.* Nie zarejestrowano wyraźnej aktywności swarmingowej (jesiennego rojenia). Mimo, że w buforze występują fragmenty lasów z wiekowymi drzewami, jak dotąd stwierdzono jedynie pojedynczą kryjówkę przejściową nietoperzy tj. borowca wielkiego na terenie leśnym w sąsiedztwie Stawu Zielonego. W buforze stwierdzono również jedno schronienie zimowe - w Sztolni na Rudnicy, gdzie obserwowano pojedyncze hibernujące osobniki tj. nocka dużego (1 osobnik) i podkowca małego (1 osobnik). Natomiast zarówno stwierdzona kryjówka jak i miejsce zimowania nie są zagrożone realizacją inwestycji, obwodnica nie będzie ingerować w jaskinie i sztolnię oraz sąsiadujące z nimi zadrzewienia. Na tle otaczającego krajobrazu bufor nie wyróżnia się jako szczególne cenne zimowisko. Największe i najcenniejsze zimowisko nietoperzy na terenie Wyżyny Krakowskiej znajduje się w odległości ok. 650 m na północny wschód od projektowanej obwodnicy tj. w Jaskini Twardej we wzgórzu Pod Wieżą, gdzie co roku liczba hibernujących nietoperzy mieści się w przedziale od ok. 60 do 150 osobników. Niemniej, kierując się zasadą przezorności, prace w rejonie siedlisk leśnych należy rozpocząć poza okresem rojenia, którego szczyt przypada na sierpień i wrzesień oraz poza okresem wylotu z zimowisk, który przypada na przełom marca i kwietnia. W fazie realizacji, ze względu na mobilność nietoperzy i porę aktywności, planowana inwestycja w niewielkim stopniu ograniczy lub utrudni możliwość przemieszczanie się tych ssaków. Oddziaływania bezpośrednie takie jak wycinka drzew mogą pogorszyć oraz zaburzyć chwilowo bazę i aktywność żerowiskową, modyfikując przebieg lokalnych szlaków migracyjnych nietoperzy. Wpływ ten będzie jednak krótkotrwały i przypuszczalnie ustanie wraz z zakończeniem prac. Inwestycja w fazie eksploatacji prawdopodobnie nie spowoduje zwiększonego ograniczenia możliwość przemieszczania się nietoperzy ponad stan aktualny. Wiąże się to m.in. z brakiem elementów infrastruktury, mogących stanowić barierę w przemieszczaniu się nietoperzy.

Kluczowym okresem fenologicznym dla większości stwierdzonych przedstawicieli gatunków chronionych jest okres rozrodczy i to do niego odnoszą się zamieszczone w Opracowaniu oceny znaczenia terenu badań. W tabeli poniżej przedstawiono szczegółową charakterystykę znaczenia terenu badań dla przedstawicieli poszczególnych gatunków chronionych w odniesieniu do konkretnych okresów fenologicznych.

Tabela 56. Znaczenie badanego terenu dla poszczególnych przedstawicieli gatunków chronionych stwierdzonych w trakcie prowadzonych badań terenowych (migracja wiosenna, okres lęgowy, dyspersja polęgowa, migracja jesienna, zimowanie)

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Znaczenie terenu planowanej inwestycji w okresie wykonywania inwentaryzacji przyrodniczej
Biegacz zielonozłoty	*Carabus auronitens*	Brak obserwacji na terenie planowanej inwestycji, stwierdzony w buforze, który stanowił żerowisko w okresie aktywności
Mrówka ćmawa	*Formica polyctena*	Obszar inwestycji stanowił miejsce rozrodu i żerowisko w okresie aktywności
Mrówka rudnica	*Formica rufa*	Obszar inwestycji stanowił miejsce rozrodu i żerowisko w okresie aktywności
Trzmiel gajowy	*Bombus lucorum*	Obszar inwestycji stanowił żerowisko w okresie aktywności
Trzmiel kamiennik	*Bombus lapidarius*	Obszar inwestycji stanowił żerowisko w okresie aktywności
Trzmiel parkowy	*Bombus hypnorum*	Obszar inwestycji stanowił żerowisko w okresie aktywności

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Znaczenie terenu planowanej inwestycji w okresie wykonywania inwentaryzacji przyrodniczej
Trzmiel rudy	*Bombus pascuorum*	Obszar inwestycji stanowił żerowisko w okresie aktywności
Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	Obszar inwestycji stanowił żerowisko w okresie aktywności
Winniczek	*Helix pomatia*	Obszar inwestycji stanowił miejsce rozrodu i żerowisko w okresie aktywności
Ropucha szara	*Bufo bufo*	Obszar inwestycji i bufor stanowił żerowisko w okresie aktywności. Rozród i prawdopodobnie zimowanie w zbiornikach w buforze.
Rzekotka drzewna	*Hyla arborea*	Brak obserwacji na terenie planowanej inwestycji, stwierdzony w buforze, który stanowił żerowisko, miejsce rozrodu i prawdopodobne miejsce zimowania.
Traszka zwyczajna	*Lissotriton vulgaris*	Brak obserwacji na terenie planowanej inwestycji, stwierdzony w buforze, który stanowił żerowisko, miejsce rozrodu i prawdopodobne miejsce zimowania
Żaba jeziorkowa	*Pelophylax lessonae*	Brak obserwacji na terenie planowanej inwestycji, stwierdzony w buforze, który stanowił miejsce rozrodu i żerowisko i prawdopodobne miejsce zimowania
Żaba śmieszka	*Pelophylax ridibundus*	Brak obserwacji na terenie planowanej inwestycji, stwierdzony w buforze, który stanowił miejsce rozrodu i żerowisko i prawdopodobne miejsce zimowania
Żaba trawna	*Rana temporaria*	Obszar inwestycji i bufor stanowił żerowisko w okresie aktywności. Rozród i prawdopodobnie zimowanie w zbiornikach w buforze.
Gniewosz plamisty	*Coronella austriaca*	Brak obserwacji na terenie planowanej inwestycji, stwierdzony w buforze (Pustynia Błędowska), który stanowił żerowisko w okresie aktywności i prawdopodobne miejsce zimowania i rozrodu
Jaszczurka zwinka	*Lacerta agilis*	Obszar inwentaryzacji stanowił miejsce rozrodu i żerowisko w okresie aktywności
Jaszczurka żyworodna	*Zootoca vivipara*	Obszar inwentaryzacji stanowił miejsce rozrodu i żerowisko w okresie aktywności
Padalec zwyczajny	*Anguis fragilis*	Obszar inwestycji stanowił żerowisko w okresie aktywności. Prawdopodobnie rozród i zimowanie w buforze
Zaskroniec	*Natrix natrix*	Brak obserwacji na terenie planowanej inwestycji, stwierdzony w buforze, który stanowił żerowisko w okresie aktywności i prawdopodobne miejsce zimowania i rozrodu
Żmija zygzakowata	*Vipera berus*	Obszar inwestycji stanowił żerowisko w okresie aktywności. Prawdopodobnie rozród i zimowanie w buforze
Bocian czarny	*Ciconia nigra*	Brak obserwacji w obszarze planowanej inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce żerowania w okresie migracji wiosennej
Bogatka	*Parus major*	Obszar planowanej inwestycji stanowi miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych, możliwe również lęgi. Lęgowa w buforze
Cierniówka	*Curruca communis*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu lęgowego do okresu dyspersji polęgowej, możliwe lęgi w liniach zajętości inwestycji. Lęgowa w buforze
Czarnogłówka	*Poecile montanus*	Obszar planowanej inwestycji stanowi miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych, możliwe również lęgi. Lęgowa w buforze
Czubatka	*Lophophanes cristatus*	Obszar planowanej inwestycji stanowi miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych, możliwe również lęgi. Lęgowa w buforze
Czyż	*Spinus spinus*	Obszar inwentaryzacji stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie zimowania
Dudek	*Upupa epops*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu lęgowego do okresu migracji jesiennej. Lęgowy w buforze.
Dzierlatka	*Galerida cristata*	Brak obserwacji w obszarze planowanej inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie lęgowym. Lęgowa w buforze
Dzięcioł białogrzbiety	*Dendrocopos leucotos*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych, możliwe lęgi w liniach zajętości inwestycji. Lęgowy w buforze
Dzięcioł czarny	*Dryocopus martius*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych, możliwe lęgi w liniach zajętości inwestycji. Lęgowy w buforze
Dzięcioł duży	*Dendrocopos major*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych, możliwe lęgi w liniach zajętości inwestycji. Lęgowy w buforze
Dzięcioł średni	*Dendrocoptes medius*	Brak obserwacji w obszarze planowanej inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Lęgowy w buforze
Dzięcioł zielonosiwy	*Picus canus*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych, możliwe lęgi w liniach zajętości inwestycji. Lęgowy w buforze

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Znaczenie terenu planowanej inwestycji w okresie wykonywania inwentaryzacji przyrodniczej
Dzięcioł zielony	*Picus viridis*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych, możliwe lęgi w liniach zajętości inwestycji. Lęgowy w buforze
Dzięciołek	*Dryobates minor*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych, możliwe lęgi w liniach zajętości inwestycji. Lęgowy w buforze
Dzwoniec	*Chloris chloris*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Lęgowy w buforze
Gąsiorek	*Lanius collurio*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu lęgowego do okresu migracji jesiennej. Możliwy rozród w liniach zajętości wariantu WIV. Lęgowy w buforze
Gil	*Pyrrhula pyrrhula*	Obszar inwestycji i buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie zimowania
Gołąb miejski	*Columba livia f. urbana*	Brak stwierdzeń na terenie planowanej inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Lęgowy w buforze
Grubodziób	*Coccothraustes coccothraustes*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Lęgowy w buforze
Jastrząb	*Accipiter gentilis*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych.
Jarzębatka	*Sylvia nisoria*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu lęgowego do okresu migracji jesiennej. Możliwy rozród w liniach zajętości wariantu WIV. Lęgowa w buforze
Jemiołuszka	*Bombycilla garrulus*	Brak stwierdzeń na terenie planowanej inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie zimowania
Jerzyk	*Apus apus*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie lęgowym i dyspersji polęgowej. Lęgowy wbuforze
Kapturka	*Sylvia atricapilla*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu lęgowego do okresu migracji jesiennej. Możliwe lęgi w liniach zajętości inwestycji. Lęgowa w buforze
Kawka	*Corvus monedula*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu we wszystkich okresach fenologicznych. Lęgowa w buforze
Kopciuszek	*Phoenicurus ochruros*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu migracji wiosennej do migracji jesiennej. Lęgowy w buforze
Kos	*Turdus merula*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Możliwy rozród w liniach zajętości inwestycji. Lęgowy w buforze
Kowalik	*Sitta europaea*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Możliwy rozród w liniach zajętości inwestycji. Lęgowy w buforze
Krętogłów	*Jynx torquilla*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu migracji wiosennej do migracji jesiennej. Lęgowy w buforze.
Krogulec	*Accipiter nisus*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu lęgowego do okresu migracji jesiennej. Prawdopodobnie lęgowy w buforze
Kruk	*Corvus corax*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu we wszystkich okresach fenologicznych
Kukułka	*Cuculus canorus*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu migracji wiosennej do migracji jesiennej. Lęgowa w buforze
Kulczyk	*Serinus serinus*	Brak stwierdzeń na terenie planowanej inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie lęgowym i okresie dyspersji polęgowej. Lęgowy w buforze
Kwiczoł	*Turdus pilaris*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Lęgowy w buforze
Lelek	*Caprimulgus europaeus*	Brak obserwacji na terenie planowanej inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie od migracji wiosennej do okresu migracji jesiennej. Lęgowy w buforze.
Lerka	*Lullula arborea*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu migracji wiosennej do migracji jesiennej. Możliwe lęgi w liniach zajętości inwestycji. Lęgowa w buforze
Makolągwa	*Linaria cannabina*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Lęgowa w buforze

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Znaczenie terenu planowanej inwestycji w okresie wykonywania inwentaryzacji przyrodniczej
Mazurek	*Passer montanus*	Brak stwierdzeń na terenie planowanej inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Lęgowy w buforze
Modraszka	*Cyanistes caeruleus*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Możliwe lęgi w liniach realizacji inwestycji. Lęgowa w buforze
Muchołówka białoszyja	*Ficedula albicollis*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu migracji wiosennej do migracji jesiennej. Lęgowa w buforze.
Mysikrólik	*Regulus regulus*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Możliwe lęgi w liniach realizacji inwestycji. Lęgowy w buforze
Myszołów	*Buteo buteo*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Prawdopodobnie lęgowy w buforze
Oknówka	*Delichon urbicum*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie lęgowym i dyspersji polęgowej. Lęgowa w buforze
Ortolan	*Emberiza hortulana*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu migracji wiosennej do migracji jesiennej. Możliwe lęgi w liniach zajętości inwestycji. Lęgowy w buforze
Orzechówka	*Nucifraga caryocatactes*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Możliwe lęgi w liniach realizacji inwestycji. Lęgowa w buforze.
Pełzacz leśny	*Certhia familiaris*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Możliwe lęgi w liniach realizacji inwestycji. Lęgowy w buforze
Piecuszek	*Phylloscopus trochilus*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie od migracji wiosennej do migracji jesiennej. Możliwe lęgi w liniach realizacji inwestycji. Lęgowy w buforze
Piegża	*Curruca curruca*	Brak obserwacji na terenie planowanej inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie od migracji wiosennej do dyspersji lęgowej. Lęgowy w buforze
Pierwiosnek	*Phylloscopus collybita*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie od migracji wiosennej do migracji jesiennej. Możliwe lęgi w liniach realizacji inwestycji. Lęgowy w buforze
Pleszka	*Phoenicurus phoenicurus*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie od migracji wiosennej do migracji jesiennej. Możliwe lęgi w liniach realizacji inwestycji. Lęgowa w buforze
Pliszka siwa	*Motacilla alba*	Brak obserwacji w obszarze inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie od migracji wiosennej do dyspersji lęgowej. Lęgowy w buforze
Pliszka żółta	*Motacilla flava*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie od migracji wiosennej do dyspersji lęgowej. Lęgowy w buforze.
Potrzeszcz	*Emberiza calandra*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie od migracji wiosennej do dyspersji lęgowej. Lęgowy w buforze.
Potrzos	*Emberiza schoeniclus*	Brak obserwacji w obszarze inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie od migracji wiosennej do dyspersji lęgowej. Lęgowy w buforze
Pustułka	*Falco tinnunculus*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Lęgowa w buforze
Puszczyk	*Strix aluco*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Lęgowy w buforze
Raniuszek	*Aegithalos caudatus*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Lęgowy w buforze
Rudzik	*Erithacus rubecula*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu migracji wiosennej do okresu migracji jesiennej. Możliwe lęgi w liniach realizacji inwestycji. Lęgowy w buforze
Sierpówka	*Streptopelia decaocto*	Brak obserwacji w obszarze inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Lęgowa w buforze
Sikora uboga	*Poecile palustris*	Obszar inwestycji oraz buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Możliwe lęgi w buforze.
Siniak	*Columba oenas*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu migracji wiosennej do okresu migracji jesiennej. Lęgowy w buforze

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Znaczenie terenu planowanej inwestycji w okresie wykonywania inwentaryzacji przyrodniczej
Skowronek	*Alauda arvensis*	Brak obserwacji w obszarze inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie od migracji wiosennej do dyspersji lęgowej. Lęgowy w buforze
Sosnówka	*Periparus ater*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Możliwe lęgi w liniach realizacji inwestycji. Lęgowa w buforze
Sójka	*Garrulus glandarius*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Możliwe lęgi w liniach realizacji inwestycji. Lęgowa w buforze
Sroka	*Pica pica*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Możliwe lęgi w liniach realizacji inwestycji. Lęgowa w buforze
Strzyżyk	*Troglodytes troglodytes*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Możliwe lęgi w liniach realizacji inwestycji. Lęgowy w buforze
Szczygieł	*Carduelis carduelis*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Lęgowy w buforze
Szpak	*Sturnus vulgaris*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu migracji wiosennej do okresu migracji jesiennej. Lęgowy w buforze
Śpiewak	*Turdus philomelos*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu migracji wiosennej do okresu migracji jesiennej. Możliwy rozród w liniach zajętości inwestycji. Lęgowy w buforze
Świergotek drzewny	*Anthus trivialis*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu migracji wiosennej do okresu migracji jesiennej. Możliwy rozród w liniach zajętości inwestycji. Lęgowy w buforze
Świergotek polny	*Anthus campestris*	Brak obserwacji na terenie planowanej inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie od migracji wiosennej do okresu migracji jesiennej. Lęgowy w buforze
Świstunka leśna	*Phylloscopus sibilatrix*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie od migracji wiosennej do okresu migracji jesiennej. Możliwy rozród w liniach zajętości inwestycji. Lęgowa w buforze
Trzmielojad	*Pernis apivorus*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie od migracji wiosennej do okresu migracji jesiennej
Trznadel	*Emberiza citrinella*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Możliwe lęgi w liniach realizacji inwestycji Lęgowy w buforze
Wilga	*Oriolus oriolus*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie od migracji wiosennej do dyspersji lęgowej. Możliwy rozród w liniach zajętości inwestycji. Lęgowa w buforze.
Wrona siwa	*Corvus cornix*	Brak obserwacji w obszarze inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Lęgowa w buforze
Wróbel	*Passer domesticus*	Brak stwierdzeń na terenie planowanej inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania we wszystkich okresach fenologicznych. Lęgowy w buforze
Zięba	*Fringilla coelebs*	Obszar inwestycji stanowił miejsce przelotu i żerowania od okresu migracji wiosennej do okresu migracji jesiennej. Możliwe lęgi w liniach realizacji inwestycji Lęgowa w buforze
Zimorodek	*Alcedo atthis*	Brak obserwacji w obszarze planowanej inwestycji. Obszar buforu stanowił miejsce żerowania w okresie migracji wiosennej
Zniczek	*Regulus ignicapilla*	Obszar inwestycji oraz buforu stanowił miejsce przelotu i żerowania w okresie migracji wiosennej
Borowiec wielki	*Nyctalus noctula*	Obszar planowanej inwestycji oraz bufor stanowił miejsce przelotów i żerowania w okresie aktywności. W buforze kryjówka okresu przejściowego
Gronostaj	*Mustela erminea*	Brak obserwacji na obszarze planowanej inwestycji. Obszar buforu stanowił żerowisko i prawdopodobnie miejsce rozrodu
Jeż zachodni	*Erinaceus europaeus*	Brak obserwacji na obszarze planowanej inwestycji. Obszar buforu stanowił żerowisko i miejsce rozrodu
Karlik malutki	*Pipistrellus pipistrellus*	Brak obserwacji na obszarze planowanej inwestycji. Bufor stanowił miejsce przelotów i żerowania w okresie aktywności.
Kret	*Talpa europaea*	Obszar inwestycji stanowił żerowisko i miejsce rozrodu
Łasica	*Mustela nivalis*	Obszar inwestycji stanowił żerowisko. Prawdopodobny rozród w buforze

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Znaczenie terenu planowanej inwestycji w okresie wykonywania inwentaryzacji przyrodniczej
Mroczek późny	*Eptesicus serotinus*	Obszar planowanej inwestycji oraz bufor stanowił miejsce przelotów i żerowania w okresie aktywności
Nocek	*Myotis sp.*	Obszar planowanej inwestycji stanowił miejsce przelotów i żerowania w okresie aktywności
Nocek duży	*Myotis myotis*	Obszar planowanej inwestycji oraz bufor stanowił miejsce przelotów i żerowania w okresie aktywności. W buforze miejsce zimowania
Podkowiec mały	*Rhinolophus hipposideros*	Brak obserwacji na obszarze planowanej inwestycji. W buforze miejsce zimowania
Ryjówka aksamitna	*Sorex araneus*	Obszar inwestycji stanowił żerowisko i miejsce rozrodu
Wiewiórka	*Sciurus vulgaris*	Obszar inwestycji stanowił żerowisko. Prawdopodobny rozród w buforze
Wydra	*Lutra lutra*	Brak obserwacji na obszarze planowanej inwestycji. Obszar buforu stanowił żerowisko

Poniżej zestawiono przewidywany zakres oddziaływania realizacji inwestycji na stwierdzonych w buforze badań przedstawicieli lokalnych populacji gatunków chronionych. Jako istotne negatywne oddziaływanie definiuje się taki negatywny wpływ na lokalne populacje, który mógłby wpłynąć na całkowite wycofanie się danego gatunku z terenu badań. Analogicznie, wszelkie zidentyfikowane oddziaływania negatywne to takie, które zaburzają funkcjonowanie przedstawicieli danego gatunku na terenie planowanej inwestycji, jednak skala tego oddziaływania nie jest na tyle duża, aby mogła doprowadzić do wycofania się, w dającym się przewidzieć okresie czasu, tych zwierząt z terenu badań. Niemniej prowadzą one do utrudnienia funkcjonowania (żerowania, przemieszczania się) w obrębie zajmowanych areałów osobniczych. Realizacja tego typu inwestycji liniowej, bez względu na to, czy poprowadzona zostanie po nowym śladzie, czy z wykorzystaniem obecnie funkcjonującego korytarza ekologicznego, w przypadku wszystkich występujących w pobliżu gatunków zwierząt, łączy się z czasowym płoszeniem na etapie realizacji inwestycji. Jednakże hałas budowlany będzie oddziaływaniem krótkoterminowym i ustanie wraz z zakończeniem prac. W odnieseniu do etapu eksploatacji, natężenie ruchu, który przyjmie obwodnica nie wskazuje na ponadnormatywną emisję hałasu, która mogłaby mieć znaczący wpływ na płoszenie, a w konsekwencji zmniejszenie sukcesu lęgowego ptaków, czy wycofanie się innych gatunków zwierzat występujących w sąsiedztwie drogi. Dodatkowo, jak każda droga przecinająca areały występowania zwierząt oraz ich szlaki przemieszczania się, planowana inwestycja związana jest z wystąpieniem ryzyka kolizji z pojazdami. Ponieważ oddziaływania te są tożsame dla wszystkich gatunków, nie ujęto ich w analizach zaprezentowanych poniżej.

Tabela 57. Prognozowany wpływ planowanej inwestycji na przedstawicieli lokalnych populacji gatunków chronionych

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Prognozowany wpływ realizacji inwestycji
Biegacz zielonozłoty	*Carabus auronitens*	zajęcie części wykorzystywanych siedlisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Mrówka ćmawa	*Formica polyctena*	zajęcie części żerowisk i miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Mrówka rudnica	*Formica rufa*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Trzmiel gajowy	*Bombus lucorum*	zajęcie części wykorzystywanych siedlisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Prognozowany wpływ realizacji inwestycji
Trzmiel kamiennik	*Bombus lapidarius*	zajęcie części wykorzystywanych siedlisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Trzmiel parkowy	*Bombus hypnorum*	zajęcie części wykorzystywanych siedlisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Trzmiel rudy	*Bombus pascuorum*	zajęcie części wykorzystywanych siedlisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Trzmiel ziemny	*Bombus terrestris*	zajęcie części wykorzystywanych siedlisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Winniczek	*Helix pomatia*	zajęcie części wykorzystywanych siedlisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Ropucha szara	*Bufo bufo*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań.
Rzekotka drzewna	*Hyla arborea*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze i brak obserwacji w liniach realizacji inwestycji, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Traszka zwyczajna	*Lissotriton vulgaris*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze i brak obserwacji w liniach realizacji inwestycji, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Żaba jeziorkowa	*Pelophylax lessonae*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze i brak obserwacji w liniach realizacji inwestycji, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Żaba śmieszka	*Pelophylax ridibundus*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze i brak obserwacji w liniach realizacji inwestycji, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Żaba trawna	*Rana temporaria*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań.
Gniewosz plamisty	*Coronella austriaca*	Brak wpływu
Jaszczurka zwinka	*Lacerta agilis*	zajęcie części żerowisk i miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Jaszczurka żyworodna	*Zootoca vivipara*	zajęcie części żerowisk i miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Padalec zwyczajny	*Anguis fragilis*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań.
Zaskroniec	*Natrix natrix*	Brak wpływu
Żmija zygzakowata	*Vipera berus*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań.
Bocian czarny	*Ciconia nigra*	Brak wpływu
Bogatka	*Parus major*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Cierniówka	*Curruca communis*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Prognozowany wpływ realizacji inwestycji
Czarnogłówka	*Poecile montanus*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Czubatka	*Lophophanes cristatus*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Czyż	*Spinus spinus*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań.
Dudek	*Upupa epops*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań.
Dzierlatka	*Galerida cristata*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Dzięcioł białogrzbiety	*Dendrocopos leucotos*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Dzięcioł czarny	*Dryocopus martius*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań.
Dzięcioł duży	*Dendrocopos major*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Dzięcioł średni	*Dendrocoptes medius*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Dzięcioł zielonosiwy	*Picus canus*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Dzięcioł zielony	*Picus viridis*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Dzięciołek	*Dryobates minor*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Dzwoniec	*Chloris chloris*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań.
Gąsiorek	*Lanius collurio*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Gil	*Pyrrhula pyrrhula*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Gołąb miejski	*Columba livia f. urbana*	Brak wpływu
Grubodziób	*Coccothraustes coccothraustes*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Jastrząb	*Accipiter gentilis*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań.
Jarzębatka	*Sylvia nisoria*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Prognozowany wpływ realizacji inwestycji
Jemiołuszka	*Bombycilla garrulus*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Jerzyk	*Apus apus*	Brak wpływu, gatunek wykorzystuje przestrzeń powietrzną nad terenem planowanej inwestycji
Kapturka	*Sylvia atricapilla*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Kawka	*Corvus monedula*	Brak wpływu
Kopciuszek	*Phoenicurus ochruros*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Kos	*Turdus merula*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Kowalik	*Sitta europaea*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Krętogłów	*Jynx torquilla*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Krogulec	*Accipiter nisus*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Kruk	*Corvus corax*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Kukułka	*Cuculus canorus*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Kulczyk	*Serinus serinus*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Kwiczoł	*Turdus pilaris*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Lelek	*Caprimulgus europaeus*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Lerka	*Lullula arborea*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Makolągwa	*Linaria cannabina*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Mazurek	*Passer montanus*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Modraszka	*Cyanistes caeruleus*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Muchołówka białoszyja	*Ficedula albicollis*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Prognozowany wpływ realizacji inwestycji
Mysikrólik	*Regulus regulus*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Myszołów	*Buteo buteo*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Oknówka	*Delichon urbicum*	Brak wpływu, gatunek wykorzystuje przestrzeń powietrzną nad terenem planowanej inwestycji
Ortolan	*Emberiza hortulana*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Orzechówka	*Nucifraga caryocatactes*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Pełzacz leśny	*Certhia familiaris*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Piecuszek	*Phylloscopus trochilus*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Piegża	*Curruca curruca*	zajęcie części potencjalnych żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Pierwiosnek	*Phylloscopus collybita*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Pleszka	*Phoenicurus phoenicurus*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Pliszka siwa	*Motacilla alba*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Pliszka żółta	*Motacilla flava*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań.
Potrzeszcz	*Emberiza calandra*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań.
Potrzos	*Emberiza schoeniclus*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Pustułka	*Falco tinnunculus*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Puszczyk	*Strix aluco*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Raniuszek	*Aegithalos caudatus*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Rudzik	*Erithacus rubecula*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Sierpówka	*Streptopelia decaocto*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Prognozowany wpływ realizacji inwestycji
Siniak	*Columba oenas*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Skowronek	*Alauda arvensis*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Sosnówka	*Periparus ater*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Sójka	*Garrulus glandarius*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Sroka	*Pica pica*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Strzyżyk	*Troglodytes troglodytes*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Szczygieł	*Carduelis carduelis*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Szpak	*Sturnus vulgaris*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Śpiewak	*Turdus philomelos*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Świergotek drzewny	*Anthus trivialis*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Świergotek polny	*Anthus campestris*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Świstunka leśna	*Phylloscopus sibilatrix*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Trzmielojad	*Pernis apivorus*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Trznadel	*Emberiza citrinella*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Wilga	*Oriolus oriolus*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Wrona siwa	*Corvus cornix*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Wróbel	*Passer domesticus*	zajęcie części potencjalnych żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Zięba	*Fringilla coelebs*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu. Biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze brak istotnych negatywnych oddziaływań
Zimorodek	*Alcedo atthis*	Brak wpływu

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Prognozowany wpływ realizacji inwestycji
Zniczek	*Regulus ignicapilla*	zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Borowiec wielki	*Nyctalus noctula*	Zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań. W buforze kryjówka okresu przejściowego – niezagrożona realizacją inwestycji. W rejonie planowanej inwestycji brak kolonii rozrodczych i zimowych tego gatunku.
Gronostaj	*Mustela erminea*	zajęcie części potencjalnych żerowisk i miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze oraz brak obserwacji w liniach realizacji inwestycji, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Jeż zachodni	*Erinaceus europaeus*	zajęcie części potencjalnych żerowisk i miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze oraz brak obserwacji w liniach realizacji inwestycji, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Karlik malutki	*Pipistrellus pipistrellus*	Zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań. W rejonie planowanej inwestycji brak kolonii rozrodczych i zimowych tego gatunku
Kret	*Talpa europaea*	zajęcie części żerowisk i miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Łasica	*Mustela nivalis*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Mroczek późny	*Eptesicus serotinus*	Zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań. W rejonie planowanej inwestycji brak kolonii rozrodczych i zimowych tego gatunku
Nocek	*Myotis sp.*	Zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań. W rejonie planowanej inwestycji brak kolonii rozrodczych. Możliwe zimowanie w buforze - w Sztolni na Rudnicy. Obwodnica nie będzie ingerować w sztolnię oraz sąsiadujące z nią zadrzewienia. Brak istotnych negatywnych oddziaływań. Na tle otaczającego krajobrazu bufor nie wyróżnia się jako szczególne cenne zimowisko. Największe i najcenniejsze zimowisko nietoperzy na terenie Wyżyny Krakowskiej znajduje się w odległości ok. 650 m na północny wschód od projektowanej obwodnicy tj. w Jaskini Twardej we wzgórzu Pod Wieżą, gdzie co roku liczba hibernujących nietoperzy (nocków dużych) mieści się w przedziale od ok. 60 do 150 osobników.
Nocek duży	*Myotis myotis*	Zajęcie części żerowisk, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań. W rejonie planowanej inwestycji brak kolonii rozrodczych. W buforze miejsce zimowania - w Sztolni na Rudnicy (zaobserwowano jednego osobnika). Obwodnica nie będzie ingerować w sztolnię oraz sąsiadujące z nią zadrzewienia. Brak istotnych negatywnych oddziaływań. Na tle otaczającego krajobrazu bufor nie wyróżnia się jako szczególne cenne zimowisko. Największe i najcenniejsze zimowisko nietoperzy na terenie Wyżyny Krakowskiej znajduje się w odległości ok. 650 m na północny wschód od projektowanej obwodnicy tj. w Jaskini Twardej we wzgórzu Pod Wieżą, gdzie co roku liczba hibernujących nietoperzy (nocków dużych) mieści się w przedziale od ok. 60 do 150 osobników.
Podkowiec mały	*Rhinolophus hipposideros*	Brak obserwacji na obszarze planowanej inwestycji. W buforze miejsce zimowania - w Sztolni na Rudnicy (zaobserwowano jednego osobnika). Obwodnica nie będzie ingerować w sztolnię oraz sąsiadujące z nią zadrzewienia. Brak istotnych negatywnych oddziaływań.

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Prognozowany wpływ realizacji inwestycji
		Na tle otaczającego krajobrazu bufor nie wyróżnia się jako szczególne cenne zimowisko. Największe i najcenniejsze zimowisko nietoperzy na terenie Wyżyny Krakowskiej znajduje się w odległości ok. 650 m na północny wschód od projektowanej obwodnicy tj. w Jaskini Twardej we wzgórzu Pod Wieżą, gdzie co roku liczba hibernujących nietoperzy (nocków dużych) mieści się w przedziale od ok. 60 do 150 osobników.
Ryjówka aksamitna	*Sorex araneus*	zajęcie części żerowisk i miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Wiewiórka	*Sciurus vulgaris*	zajęcie części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu, jednak biorąc pod uwagę dużą dostępność odpowiednich nisz ekologicznych w buforze, brak istotnych negatywnych oddziaływań
Wydra	*Lutra lutra*	Brak wpływu

Większość terenu zajmują lasy gospodarcze tj. monokultury sosnowe, które z uwagi na znaczną antropopresję cechuje niska różnorodność gatunkowa. Realizacja inwestycji związana będzie z utratą części areałów osobniczych zwierząt, w tym gatunków chronionych oraz utratą części terenu zajętego dotychczas przez lokalne populacje roślin, w tym stanowiska gatunków chronionych. Jednak skala tej ingerencji, w stosunku do powierzchni dostępnych nisz ekologicznych nie spowoduje wystąpienia istotnie negatywnych oddziaływań, które mogłyby skutkować utratą różnorodności biologicznej.

Stan zachowania siedlisk przyrodniczych i lokalnie występujących populacji gatunków zwierząt określa się jako właściwy. Oceny tej dokonano tzw. metodą ekspercką, czyli na podstawie najlepszej wiedzy ekspertów prowadzących monitoring oraz w oparciu o wyniki przeprowadzonych badań przyrodniczych. Nie prowadzono natomiast szczegółowych badań, pozwalających na określenie poszczególnych parametrów populacji (np. liczebności i zagęszczenia) wszystkich stwierdzonych gatunków roślin i zwierząt. Uzyskanie takich danych nie jest wykonalne, ponieważ wymaga przeprowadzenia badań trwających o wiele dłużej niż jeden sezon, obejmujących znacznie większy teren, a co się z tym wiąże, o wiele bardziej czasochłonnych, a przede wszystkim w ocenie autorów dokumentacji przyrodniczej, z uwagi na charakterystykę terenu i planowanej inwestycji, nie jest konieczne.

5.13. Różnorodność biologiczna

W niniejszym Raporcie dokonano analizy wpływu planowanej obwodnicy Klucz na wszystkich etapach inwestycyjnych na bioróżnorodność rozumianą jako zróżnicowanie wszystkich żywych organizmów pochodzących z ekosystemów lądowych i wodnych oraz zespołów ekologicznych, których są one częścią, zidentyfikowanych w buforze inwentaryzacji przyrodniczej. Dotyczy ona różnorodności w obrębie gatunku (różnorodność genetyczna), pomiędzy gatunkami oraz pomiędzy ekosystemami.

Jako główny czynnik odpowiedzialny za spadek bioróżnorodności uważa się obecnie fragmentację i izolację populacji i siedlisk. Przecięcie jednorodnych ekosystemów powoduje rozdzielenie populacji zarówno roślin jak i zwierząt. Postępująca fragmentacja może spowodować odcięcie osobników od miejsc ich rozrodu i użytkowanej bazy pokarmowej.

Analizując wpływ inwestycji na różnorodność biologiczną uwzględniono szereg aspektów:

Tabela 58 Analiza wpływu planowanej inwestycji na różnorodność biologiczną

Analizowany aspekt bioróżnorodności	Wpływ planowanej inwestycji
interakcje przedsięwzięcia z chronionymi gatunkami oraz siedliskami gatunków	najpoważniejszy wpływ w zakresie oddziaływania na bioróżnorodność związany będzie z zajęciem części terenu biologicznie czynnego, a co za tym idzie, z utratą części bazy żerowiskowej i rozdziałem na 2 części dotychczas wykorzystywanych przez zwierzęta areałów osobniczych oraz z utratą części terenu zajętego dotychczas przez lokalne populacje roślin i porostów , w tym stanowisk gatunków chronionych. Dojdzie również do zajęcia niewielkiej części potencjalnych miejsc rozrodu szeregu stwierdzonych w badanym buforze przedstawicieli chronionych gatunków zwierząt. Jednakże większość terenu planowanej inwestycji zajmują lasy gospodarcze tj. monokultury sosnowe, które z uwagi na znaczną antropopresję cechuje niska różnorodność gatunkowa, większym bogactwem gatunków charakteryzują się fragmenty lasów o cechach naturalnych tj. buczyny występujące w przebiegu wariantu III i wariantu IV. Biorąc jednak pod uwagę niewielką skalę zajęcia terenu, w odniesieniu do dostępnych nisz ekologicznych w okolicy, brak ryzyka wystąpienia istotnie negatywnych oddziaływań przejawiających się istotnym negatywnym wpływem na liczebność i kondycję lokalnych populacji gatunków chronionych czy zajęciem kluczowych dla tych populacji części ekosystemów. W buforze oraz dalszym sąsiedztwie wstępują równoważne siedliska zarówno w odniesieniu do fory jak i fauny. Na większości przebiegu, inwestycja przebiegać będzie w nowym śladzie, w biologicznie czynnym terenie – głównie przez siedliska leśne, wobec czego realizacja inwestycji będzie niewątpliwie skutkowała fragmentacją, zlokalizowanych po dwóch stronach nowoprojektowanej drogi areałów zwierząt. Z uwagi na fakt, że planowana inwestycja zakłada wykonanie przepustów dedykowanych dla dużych, średnich i małych zwierząt (w tym płazów), efekt fragmentacji i izolacji siedlisk zostanie zminimalizowany. Nie spowoduje zahamowania przepływu genów rozdzielając trwale areały przedstawicieli lokalnych populacji zwierząt czy też ograniczając znacznie dyspersję roślin. Jednakże w przypadku wariantów zachodnich poprowadzenie drogi zaprojektowano w terenie już silnie przekształconym i poddanym antropopresji. Większość lasów rosnących wzdłuż wariantów I – III poprzecinanych jest gęstą siecią dróg, a dodatkowo w większości są to lasy gospodarcze tj. monokultury sosnowe, które zarówno z definicji, jak i z uwagi na znaczną antropopresję cechuje niska różnorodność gatunkowa. Istotne jest, że bufor wariantów zachodnich z uwagi na obecność licznych ścieżek i dróg leśnych oraz bliskość osiedli mieszkaniowych pełni lokalnie ważną funkcję sportowo – rekreacyjną. Natomiast wariant wschodni cechuje mniejsza antropopresja – w buforze wariantu IV występuje mniej dróg leśnych, a dodatkowo w jego środkowej i północno-wschodniej części występują lasy o cechach naturalnych (buczyny), które z definicji stanowią korzystniejsze siedlisko dla zwierząt niż lasy gospodarcze. Z tego względu wariant IV wyróżnia się pod względem przyrodniczym na tle wariantów zachodnich. Ponadto istotne jest, że wariant wschodni będzie związany z większą zajętością terenu (odcinek o długości ok. 5,4 km), a więc z większą fragmentacją siedlisk leśnych względem wariantów zachodnich, które będą realizowane na odcinku ok. 2,7 km.
rozprzestrzenianie się inwazyjnych gatunków obcych	ryzyko rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków obcych nie będzie się istotnie różnić od stanu obecnego
interakcje przedsięwzięcia z obszarami i obiektami chronionymi, których celem jest ochrona gatunków, siedlisk gatunków i ekosystemów	W odniesieniu do wpływu inwestycji na spójność i integralność sieci Natura 2000 w przypadku wariantów zachodnich nie przewiduje się, aby realizacja planowanej inwestycji wpływała istotnie negatywnie na występujące w buforze obszary Natura 2000. Pomimo, że warianty I, II, III kolidują z obszarem Pustynia Błędowska PLH120014, to żaden z ich nie wchodzi w kolizję z jego przedmiotami ochrony tj. siedliskiem 2330 wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi oraz 6120 ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe (Koelerion glaucae). Kolizja z obszarem Pustynia Błędowska PLH120014 występuje na jego obrzeżach i dotyczy lasów tj. głównie lasów gospodarczych (monokultury sosny zwyczajnej Pinus sylvestris) tj. w km ok. 1+100 – 2+400 dla wariantu I, w km ok. 1+000 – 2+450 dla wariantu II oraz w km ok. 1+000 – 1+600 i km ok. 2+000 – 2+250 dla wariantu III. Natomiast w przypadku wariantu wschodniego fragment przebiegu wariantu znajduje się na terenie obszaru Natura 2000 Jaroszowiec PLH120006 tj. w kolizji z siedliskiem kwaśna buczyna (9110) będącym przedmiotem ochrony obszaru. Na częściową

Analizowany aspekt bioróżnorodności	Wpływ planowanej inwestycji
	utratę narażony jest płat występujący w km ok. 1+900 – 2+400 wariantu IV. W związku z zajęciem terenu na zniszczenie narażonych jest ok. 1,7 ha siedliska, co stanowi ok. 1,5% w skali całego obszaru Natura 2000, ponadto na etapie realizacji, w związku z pracami ziemnymi zniszczenie może być większe wynieść ok. 2,3% całkowitej powierzchni siedliska 9110 w obszarze Natura 2000. Istotne jest, że oś wariantu wschodniego przebiega mniej więcej przez środek płatu siedliska 9110, co przyczyni się do jego znacznej fragmentacji. Ponadto przedmiotowy płat siedliska jest odizolowany od pozostałych płatów siedliska 9110 występujących w obszarze Natura 2000. Wobec powyższego, ocenia się, że realizacja wariantu wschodniego spowoduje istotnie negatywne oddziaływanie na stan zachowania siedliska. Z tego powodu proponuje się odstąpienie od realizacji wariantu IV. Całość przedsięwzięcia znajduje się na terenie Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd lub jego otuliny. Zgodnie z art. 17 Ustawy o ochronie przyrody, obowiązujące na terenie Parku Krajobrazowego zakazy nie dotyczą inwestycji celu publicznego, którą jest budowa obwodnicy Klucz. Realizacja inwestycji nie będzie stała w sprzeczności z możliwością realizacji celów funkcjonowania Parku. Brak kolizji inwestycji z pomnikami przyrody.
wpływ przedsięwzięcia na ekosystemy	Na większości przebiegu, inwestycja przebiegać będzie w nowym śladzie, w biologicznie czynnym terenie, niemniej biorąc pod uwagę niewielką skalę zajęcia terenu, w odniesieniu do dostępnych nisz ekologicznych w okolicy, nie będzie miała istotnie negatywnego wpływu na parametry ekosystemów naturalnych i półnaturalnych tj. kondycja, stabilność, odporność, naturalność, zlokalizowanych w jej sąsiedztwie. Nie będzie powodować także zmiany składu gatunkowego roślin, grzybów i zwierząt, a także nie ułatwi wnikania gatunków obcych. Nie wpłynie na utratę drożności korytarzy ekologicznych. Z uwagi na fakt, że planowana inwestycja zakłada wykonanie przepustów dedykowanych dla dużych, średnich i małych zwierząt (w tym płazów), efekt fragmentacji i izolacji siedlisk zostanie zminimalizowany.
wpływ przedsięwzięcia na usługi ekosystemowe	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie miała wpływu na zmianę funkcji ekosystemów w porównaniu do stanu obecnego. W szerszej skali ekosystemów położonych w sąsiedztwie drogi, nie dojdzie do pogorszenia stanu siedlisk stwierdzonych gatunków. Nie ulegną zmianie zdolności retencyjne terenów przylegających do drogi, nie dojdzie do zniszczenia istniejących zbiorników wodnych. Zmianie nie ulegną zdolności oczyszczania ścieków i powietrza, zasoby wody, zasoby surowców. Zastosowane zostaną środki minimalizujące oddziaływania klimatyczne w skali lokalnej. Istotnej zmianie nie ulegną również wartości krajobrazowe terenu, przez który przebiega droga, nie dojdzie także do uszczuplenia zasobów rekreacyjno-wypoczynkowych tego terenu.
interakcje przedsięwzięcia z gatunkami innymi niż chronione	realizacja planowanej inwestycji związana będzie z zajęciem niewielkiej części żerowisk i potencjalnych miejsc rozrodu szeregu stwierdzonych w badanym buforze przedstawicieli gatunków nieobjętych ochroną. W grupie tej, nie stwierdzono gatunków lokalnie cennych, rzadkich, ginących czy endemicznych. Biorąc pod uwagę niewielką skalę zajęcia terenu, w odniesieniu do dostępnych nisz ekologicznych w okolicy, brak ryzyka wystąpienia istotnie negatywnych oddziaływań przejawiających się istotnym negatywnym wpływem na liczebność i kondycję lokalnych populacji tych gatunków czy zajęciem kluczowych dla tych populacji części ekosystemów. Na większości przebiegu, inwestycja przebiegać będzie w nowym śladzie, w biologicznie czynnym terenie – głównie przez siedliska leśne, wobec czego realizacja inwestycji będzie niewątpliwie skutkowała fragmentacją, zlokalizowanych po dwóch stronach nowoprojektowanej drogi areałów zwierząt. Z uwagi na fakt, że planowana inwestycja zakłada wykonanie przepustów dedykowanych dla dużych, średnich i małych zwierząt nie wystąpi ryzyko utarty siedlisk tych gatunków, a efekt fragmentacji i izolacji siedlisk zostanie zminimalizowany. Inwestycja nie spowoduje zahamowania przepływu genów rozdzielając trwale areały przedstawicieli lokalnych populacji zwierząt.
interakcje przedsięwzięcia z elementami środowiska powodujące utratę różnorodności genetycznej	realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana ze zniszczeniem naturalnych i półnaturalnych siedlisk stanowiących centra lokalnej bioróżnorodności

Lokalizacja drogi na przebiegu korytarzy ekologicznych o znaczeniu krajowym i międzynarodowym, a także identyfikacja rzeczywistych, lokalnych szlaków przemieszczania się zwierząt, warunkuje przekraczanie osi drogi przez dużą ich liczbę, co dotyczy w szczególności ssaków kopytnych oraz gatunków o niewielkich rozmiarach ciała, występujących w otoczeniu w dużych liczebnościach. Jednakże lokalne szlaki przemieszczania się zwierząt zapewnione zostaną wprowadzeniem licznych przepustów o funkcji ekologicznej i parametrach dostosowanych do możliwości przemieszczania się przedstawicieli wszystkich stwierdzonych gatunków zwierząt. Dlatego brak przesłanek, aby planowana inwestycja wpłynęła istotnie negatywnie na drożność szlaków migracyjnych, przy czym największa kolizja z korytarzami ma miejsce w przypadku wariantu IV. Wyklucza się możliwość wystąpienia izolacji obecnych siedlisk zwierząt.

Z uwagi na fakt, że planowana inwestycja zakłada wykonanie przepustów dedykowanych dla dużych, średnich i małych zwierząt (w tym płazów), efekt fragmentacji i izolacji siedlisk zostanie zminimalizowany. Nie spowoduje zahamowania przepływu genów rozdzielając trwale areały przedstawicieli lokalnych populacji zwierząt czy też ograniczając znacznie dyspersję roślin.

Podstawowym zagrożeniem dla wszystkich stwierdzonych gatunków jest zwiększenie ryzyka kolizji z pojazdami. Na odcinkach znajdujących się w kolizji z korytarzami ekologicznymi (dla wariantów W I, WII w km ok. 0+400 – 2+400; dla wariantu W III w km ok. 0+400 – 2+250; dla wariantu IV w km ok. 0+300 – 5+300) wprowadzone zostaną znaki A-18b. Dodatkowo na przebiegu przez odcinek, gdzie ryzyko przekraczania drogi przez zwierzynę jest największe (odcinki leśne oraz tereny użytkowane rolniczo) wprowadzone zostaną wilcze oczy.

Największy wpływ w zakresie oddziaływania na bioróżnorodność, oprócz wzrostu śmiertelności zwierząt w wyniku kolizji z pojazdami oraz utrudnieniom w przemieszczaniu się pomiędzy przedzielonym przez nową drogę, zasiedlonym przez przedstawicieli lokalnych populacji areałem, związany będzie z zajęciem części terenu biologicznie czynnego, wycinką drzew i zakrzewień, a co za tym idzie rozdziałem na 2 części dotychczas wykorzystywanych przez zwierzęta areałów osobniczych oraz utratą części terenu zajętego dotychczas przez lokalne populacje roślin, grzybów i porostów. 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. Planowane zajęcie i wycinka wynika z konieczności zachowania odpowiednich parametrów technicznych drogi i ograniczona zostanie do niezbędnego minimum. Wycinka wykonywana będzie poza okresem lęgowym zasiedlających położony wokół planowanej inwestycji teren ptaków czyli w okresie od 16 października do końca lutego. Dopuszczalna będzie jednak wycinka pojedynczych okazów w okresie lęgowym pod nadzorem specjalisty ornitologa i chiropterologa. Realizacja inwestycji spowodować może czasowe utrudnienia w przemieszczaniu zwierząt, jednak zapewnienie ciągłości lokalnych szlaków migracyjnych za pomocą zaprojektowanych przejść dla zwierząt, nie spowoduje wystąpienia bariery ekologicznej uniemożliwiającej skuteczny przepływ genów.

Wybór zastosowanych przy realizacji inwestycji technologii, materiałów i sposobu prowadzenia prac budowlanych, spowodowany jest nie tylko potrzebą wprowadzenia rozwiązań minimalizujących wpływ inwestycji na przyrodę (florę, faunę, siedliska przyrodnicze), ale przede wszystkim z potrzeby minimalizacji ingerencji budowanej drogi na środowisko jako całość. Przyjęte rozwiązania umożliwiły redukcję zakresu niezbędnej wycinki, redukcję skali zmian stosunków wodnych oraz minimalizację oddziaływania na krajobraz.

W ramach prowadzonych prac przygotowawczych wykonana zostanie wycinka drzewostanu kolidującego z infrastrukturą, ale wprowadzone nasadzenia, bez gatunków inwazyjnych, w dłuższej perspektywie czasu spowodują odtworzenie tej części nisz ekologicznych, zajmowanych przez zwierzęta wykorzystujące w chwili obecnej tereny leśne. Uzasadniona konieczność wycinki nie będzie miała znaczącego wpływu na stan zachowania pozostałych płatów drzewostanów, które pozostaną w sąsiedztwie realizowanej inwestycji. Spowodowana wycinką utrata części dostępnych dla ptaków miejsc gniazdowania złagodzona zostanie wprowadzeniem budek lęgowych.

W przypadku porostów tj. chrobotka leśnego *Cladonia arbuscula* osobniki z niszczonego stanowiska przeniesione zostaną przez nadzór przyrodniczy na stanowiska zastępcze, poza terenem objętym inwestycją. Prace będą poprzedzone uzyskaniem od Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowska w Krakowie decyzji zezwalajacej na przeniesienie poszczególnych okazów.

Mrowiska będące w kolizji z inwestycją zostaną przeniesione pod nadzorem przyrodniczym na stanowiska zastępcze. Prace będą poprzedzone uzyskaniem od Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowska w Krakowie decyzji zezwalajacej na przeniesienie poszczególnych stanowisk. Przeniesienie zostanie przeprowadzone w okresach aktywności mrówek. Optymalnie od kwietnia do końca września. W przypadku wykonywania prac przygotowawczych zwiazanych z wycinką, w obrębie 3m od lokalizacji mrowisk należy wygrodzić teren, a wycinkę w tym obszarze prowadzić dopiero po przeniesieniu mrowiska. W dniu w którym nastąpi przeniesienie mrowiska temperatura powinna wynosić minimum 10°C, a mrówki winny znajdować się w obrębie mrowiska, nie wykazując dużej aktywności. Przed przystąpieniem do translokacji należy przygotować docelowe miejsce przeznaczone do przeniesienia. Powierzchnia usuwanej ściółki winna odpowiadać rozmiarom przenoszonego mrowiska. Przemieszczenie rozpocznie się od pobrania substratu z mrówkami począwszy od centralnej części mrowiska, zaczynając od pokładów jajowych. W trakcie działań należy dążyć do przeniesienia maksymalnej ilości substratu wraz z mrówkami. Należy bezwzględnie starać się objąć przenosinami królowe celem zapewnienia trwałości przenosin kolonii. Substrat mrowiska gromadzony będzie do worków zapewniających stałą cyrkulację powietrza. Worki z substratem oraz osobnikami mrówek należy odłożyć w zacienionych miejscach. Następnie niezwłocznie przenieść na nowe miejsce. Substrat w nowej lokalizacji należy odłożyć w kolejności odwrotnej do zbioru. Po zakończeniu przenosin gniazdo należy okryć pokrywą z gałęzi sosnowych, celem ograniczenia nasłonecznienia i zabezpieczeniu przed wysychaniem oraz przemarzaniem postaci preimaginalnych mrówek. Gałęzie zostaną usunięte między 24 a 96 godziną od zakończenia przemieszczania. W miejscu przenosin mrowisko należy wygrodzić drewnianymi żerdziami w celu ochrony w pierwszym okresie adaptacji

W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji znajdują się optymalne siedliska zastępcze dla przenoszonych porostów i mrówek tj. bory sosnowe i bór chrobotkowy.

W odniesieniu do wpływu inwestycji na spójność i integralność sieci Natura 2000 w przypadku wariantu IV z uwagi na zajęcie znacznej powierzchni płatu siedliska 9110 kwaśna buczyna będącego przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 Jaroszowiec, realizacja tego wariantu będzie wiązać się z negatywnym wpływem na stan zachowania ww. siedliska w obrębie całego obszaru Natura 2000.

Przy spełnieniu działań minimalizujących niekorzystne oddziaływanie inwestycji wskazanych w niniejszym opracowaniu, wpływ na zmiany siedliskowe i różnorodność biologiczną na omawianym terenie nie będzie znacząco negatywny.

Właściwe zorganizowanie placu budowy, prowadzenie prac budowlanych pod nadzorem przyrodniczym, zgodnie ze wskazaniami w niniejszym raporcie, prowadzenie gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami, zastosowanie sprawnego systemu gospodarki wodno-ściekowej, stosowanie do ogrzewania alternatywnych źródeł energii, pozwoli na zminimalizowanie niekorzystnego oddziaływania na występujące poszczególne elementy środowiska przyrodniczego.

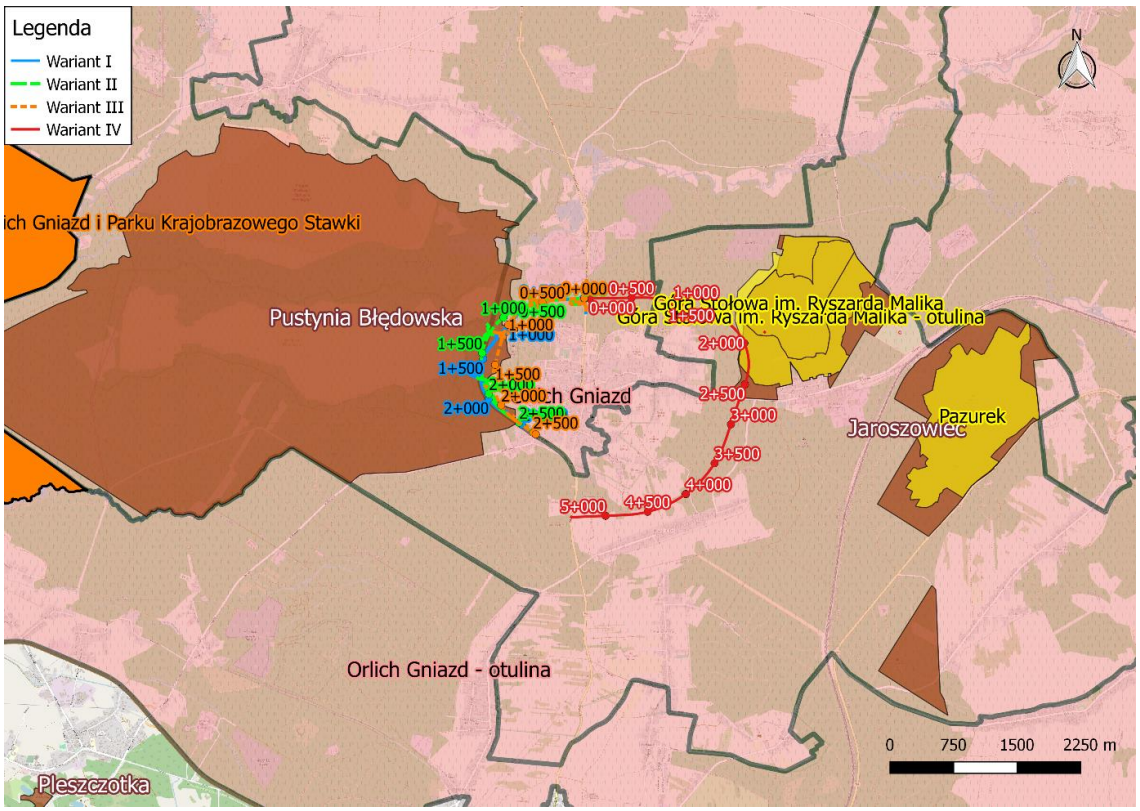
6. OBSZARY CHRONIONE, W TYM OBSZARY NATURA 2000

Z uwagi na charakter, skalę oraz lokalizację planowanej inwestycji, kierując się zasadą przezorności, przy ocenie możliwości wpływu realizacji inwestycji na obszary chronione, przeanalizowano możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań w 5 km buforze, natomiast w odniesieniu do pomników przyrody analizowany dystans wynosi 1 km. W zadanej odległości zlokalizowane są następujące obszarowe formy ochrony przyrody:

- Park Krajobrazowy Orlich Gniazd i jego otulina – całość przedsięwzięcia znajduje się na terenie Parku lub jego otuliny (zarówno warianty zachodnie WI, WII, WIII oraz wariant wschodni WIV),
- Obszar sieci Natura 2000: Pustynia Błędowska – fragment przebiegu wariantów zachodnich (WI, WII,WIII) przedsięwzięcia znajduje się na terenie obszaru,
- Obszar sieci Natura 2000: Jaroszowiec – fragment przebiegu wariantu wschodniego (WIV) przedsięwzięcia znajduje się na terenie obszaru,
- Obszar Chronionego Krajobrazu: Otulina Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd i Parku Krajobrazowego Stawki - obszar poza zakresem i zasięgiem oddziaływania wszystkich analizowanych wariantów przedsięwzięcia,
- Rezerwat Góra Stołowa im. Ryszarda Malika wraz z otuliną – fragment przebiegu wariantu wschodniego WIV przedsięwzięcia znajduje się na terenie obszaru, obszar poza znaczącym zasięgiem oddziaływania przedsięwzięcia,

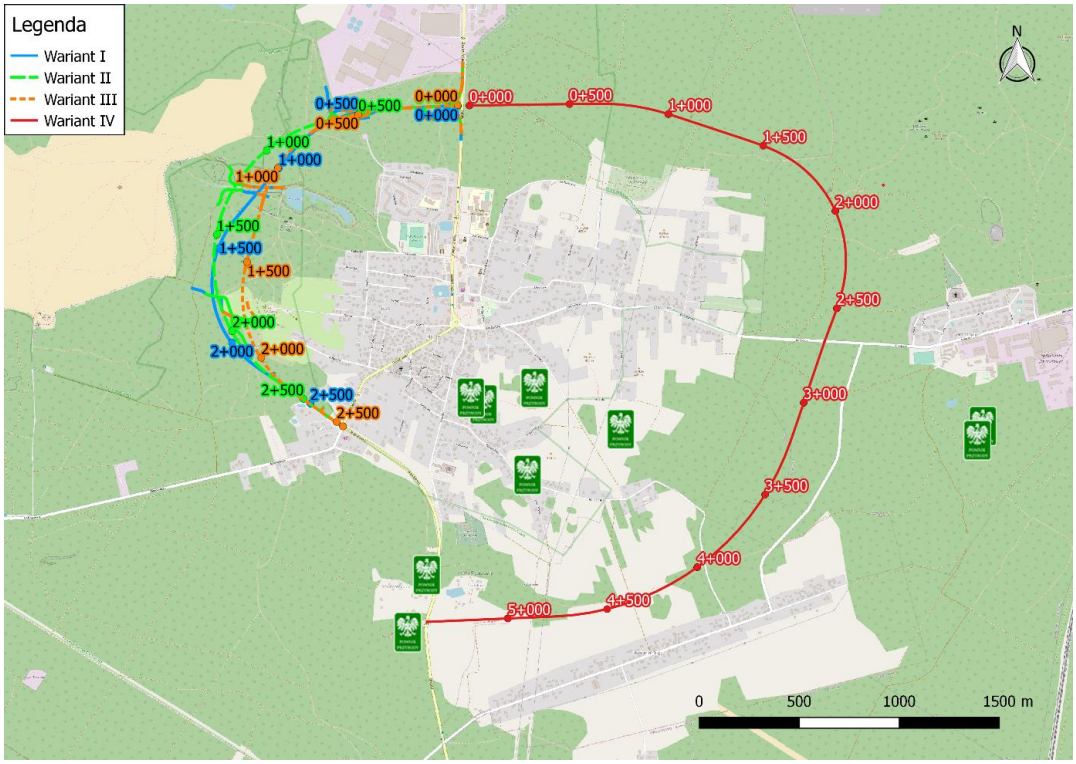
– Rezerwat Pazurek - obszar poza zakresem i zasięgiem oddziaływania przedsięwzięcia.

Nazwa obszaru	Odległość obszaru od terenu planowanej inwestycji [km]			
	Wariant WI	Wariant WII	Wariant WIII	Wariant IV
Obszar Natura 2000 Pustynia Błędowska	w obszarze	w obszarze	w obszarze	0,8
Obszar Natura 2000 Jaroszowiec	1,9	1,9	1,9	w obszarze
Park Krajobrazowy Orlich Gniazd	w obszarze	w obszarze	w obszarze	w obszarze
Park Krajobrazowy Orlich Gniazd - Otulina	w obszarze	w obszarze	w obszarze	w obszarze
Rezerwat Góra Stołowa im. Ryszarda Malika	1,8	1,8	1,8	w obszarze
Rezerwat Pazurek	4,2	4,2	4,2	2,1
Otulina Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd i Parku Krajobrazowego Stawki	5	5	5,1	6,1



Ryc. 14. Lokalizacja inwestycji na tle obszarów cennych przyrodniczo w buforze 5 km.

Ponadto w buforze wokół drogi znajdują się pomniki przyrody. Poniżej w formie tabelarycznej przedstawiono rejestr pomników przyrody znajdujących się w rejonie inwestycji. Inwestycja nie będzie w istotny negatywny sposób oddziaływać na poniższe pomniki przyrody przy zastosowaniu proponowanych środków minimalizujących. Lokalizacja wymienionych pomników przyrody względem planowanej inwestycji przedstawiona została poniżej.



Ryc. 15 Lokalizacja pomników przyrody w rejonie analizowanych korytarzy

Tabela 59 Zestawienie pomników przyrody

Gatunek/nazwa	Typ	Rodzaj	Data utworzenia	Opis	Lokalizacja	Akt prawny
	Jednoobiektowy	Skałka	2004-05-08	Skałki zbudowane z wapieni marglistych w formie skalnej ściany o wys. 5-10m złożonej z wielu równoległych brył o szer. Ok. 10m	Skałka, góra Szczypy - przy ul. Bogucińskiej	Rozporządzenie nr 7 wojewody małopolskiego z dnia 13.04.2004 roku w sprawie uznania za pomniki przyrody oraz uchylenia uznania za pomniki przyrody na terenie województwa małopolskiego (Dz. Urz. Woj. Młp. z 2004 r. Nr 85, pozycja 1086)
	Wieloobiektowy	Skałka	2004-05-08	Zespół skał wapiennych w formie muru skalnego o dł. 70m	Skałka, góra Piecki - przy ul. Poległych	Rozporządzenie nr 7 wojewody małopolskiego z dnia 13.04.2004 roku w sprawie uznania za pomniki przyrody oraz uchylenia uznania za pomniki przyrody na terenie województwa małopolskiego (Dz. Urz. Woj. Młp. z 2004 r. Nr 85, pozycja 1086)
	Wieloobiektowy	Skałka	2004-05-08	Zespół skał wapiennych w formie muru skalnego o dł. 70m	Skałka, góra Piecki - przy ul. Poległych	Rozporządzenie nr 7 wojewody małopolskiego z dnia 13.04.2004 roku w sprawie uznania za pomniki przyrody oraz uchylenia uznania za pomniki przyrody na terenie województwa małopolskiego (Dz. Urz. Woj. Młp. z 2004 r. Nr 85, pozycja 1086)
	Jednoobiektowy	Skałka	2004-05-08	Pole skałkowe o dł. Ok. 70m, wysokość skał wapiennych sięga 3m	Skałka, góra Maśnica - przy ul. Jurajskiej	Rozporządzenie nr 7 wojewody małopolskiego z dnia 13.04.2004 roku w sprawie uznania za pomniki przyrody oraz uchylenia uznania za pomniki przyrody na terenie województwa małopolskiego (Dz. Urz. Woj. Młp. z 2004 r. Nr 85, pozycja 1086)
	Jednoobiektowy	Skałka	2004-05-08	Składa się z baszt, wieżyczek i tuniczek skalnych otaczających środkowa część muru, ukształtowanego w formie równoległościennych bloków	Skałka, nad Kopalnią, Leśnictwo Golczowice, oddz. 121h, 121j	Rozporządzenie nr 7 wojewody małopolskiego z dnia 13.04.2004 roku w sprawie uznania za pomniki przyrody oraz uchylenia uznania za pomniki przyrody na terenie województwa małopolskiego (Dz. Urz. Woj. Młp. z 2004 r. Nr 85, pozycja 1086)
	Jednoobiektowy	Skałka	2004-05-08	W części szczytowej wzgórza znajduje się pole skałkowe, w części północnej ściana skalna o wys. 5m	Skałka, góra Winnica - przy ul. Polnej	Rozporządzenie nr 7 wojewody małopolskiego z dnia 13.04.2004 roku w sprawie uznania za pomniki przyrody oraz uchylenia uznania za pomniki przyrody na terenie województwa małopolskiego (Dz. Urz. Woj. Młp. z 2004 r. Nr 85, pozycja 1086)
Buk pospolity *Fagus sylvatica*	Jednoobiektowy	Drzewo	2002-01-31	Wysokość [m]: 29; Pierśnica [cm]: 153; Obwód [cm]: 481	Pod Pożogami – przy ul. Olkuskiej	Rozporządzenie Nr 14/02 Wojewody Małopolskiego z dnia 31.01.2002 roku w sprawie pomników przyrody na terenie województwa małopolskiego (Dz. Urz. Woj. Młp. z 2002 r. Nr 22, pozycja 431)
Buk pospolity *Fagus sylvatica*	Jednoobiektowy	Drzewo	2002-01-31	Wysokość [m]: 30; Pierśnica [cm]: 110; Obwód [cm]: 346	Pod Pożogami – przy ul. Olkuskiej	Rozporządzenie Nr 14/02 Wojewody Małopolskiego z dnia 31.01.2002 roku w sprawie pomników przyrody na terenie województwa małopolskiego (Dz. Urz. Woj. Młp. z 2002 r. Nr 22, pozycja 431)
Buk pospolity *Fagus sylvatica*	Jednoobiektowy	Drzewo	2004-05-08	Wysokość [m]: 32; Pierśnica [cm]: 93; Obwód [cm]: 292	Nad Kopalnią, Leśnictwo Golczowice, oddz. 121H	Rozporządzenie nr 7 wojewody małopolskiego z dnia 13.04.2004 roku w sprawie uznania za pomniki przyrody oraz uchylenia uznania za pomniki przyrody na terenie województwa małopolskiego (Dz. Urz. Woj. Młp. z 2004 r. Nr 85, pozycja 1086)

Teren planowanej inwestycji położony jest na obszarze Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd oraz jego otuliny.

Park Krajobrazowy Orlich Gniazd, dla którego obowiązują przepisy zawarte w Rozporządzeniu Nr 81/05 Wojewody Małopolskiego z dnia 29 grudnia 2005 r. *w sprawie Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd* (Dz. Urz. Woj. Małop. Nr 50, poz. 281), ze zmianą wynikającą z Rozporządzenia Nr 12/08 Wojewody Małopolskiego z dnia 2 kwietnia 2008 *zmieniające rozporządzenie w sprawie Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd* (Dz. Urz. Woj. Małop. Nr 263, poz. 1636). Park obejmuje tereny chronione ze względu na wiele form krasowych, olbrzymie systemy jaskiniowe, przestrzenną zmienność zbiorowisk roślinnych: bory sosnowe, buczyny, naskalne murawy wapienne, bogatą pod względem jakościowym i ilościowym faunę nietoperzy, wśród których jest wiele rzadkich gatunków. Na uwagę zasługują również reliktowe gatunki typowych owadów jaskiniowych tzw. troglobiontów.

Park Krajobrazowy Orlich Gniazd jest jednym z bardziej zróżnicowanych obszarów pod względem geomorfologii oraz rodzajów siedlisk. Znajduje się tu unikat w skali całego kraju – Pustynia Błędowska oraz liczne wapienne formy skałkowe, a także bardzo cenne ekosystemy leśne, głównie buczyny. Żaden z turystów udających się na wycieczkę w te tereny nie będzie zawiedziony. W Parku zobaczy z pewnością piękne krajobrazy, ciekawe obiekty przyrody ożywionej i nieożywionej oraz kilka zabytków kulturowych, reprezentowanych głównie przez kościoły i średniowieczne zamki.

Park Krajobrazowy Orlich Gniazd położony jest na terenie dwóch województw: śląskiego i małopolskiego. Na obszarze Małopolski jego powierzchnia wynosi 12 842,2 ha. Na terenie Parku znajdują się następujące gminy: Bolesław, Klucze, Olkusz, Trzyciąż i Wolbrom. Rozciąga się on na północ od Olkusza, obejmując swym zasięgiem duże obszary leśne wokół miejscowości Klucze oraz zalesione wzgórza ciągnące się wzdłuż granicy województw, pomiędzy Rodakami, Krzywopłotami a Strzegową. Niewielka enklawa Parku na obszarze Małopolski znajduje się również w okolicach miejscowości Poręba Dzierżna. Park powstał w 1981 roku (na terenie dzisiejszego województwa śląskiego w 1980 roku), a swoją nazwę zawdzięcza znajdującym się na jego terenie średniowiecznym zamkom. Ich usytuowanie na niedostępnych, wapiennych wzgórzach porównywane jest do orlich gniazd.

Poniżej przedstawiono cele ochrony przyrody Parku Krajobrazowego „Orlich Gniazd", zwanego dalej „Parkiem" według Uchwały Nr LXXXI/1193/24 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO z dnia 25 marca 2024 roku w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd zlokalizowanego w granicach województwa małopolskiego, uwzględniającego zakres planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Michałowiec PLH120011.

Tabela 60 Cele ochrony Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd

Cele ochrony Parku		Przewidywany wpływ planowanej inwestycji na realizację celów Parku
I. Szczegółowe cele ochrony	**1 Ochrona wartości przyrodniczych**	
	a) zachowanie charakterystycznych elementów przyrody nieożywionej;	Brak wpływu. Inwestycja nie będzie ingerowała w formy krasowe i systemy jaskiń, czy wapienne formy skałkowe.
	b) ochrona naturalnej różnorodności florystycznej i faunistycznej;	Realizacja inwestycji związana będzie z utratą części areałów osobniczych zwierząt, w tym gatunków chronionych oraz utratą części terenu zajętego dotychczas przez lokalne populacje roślin, w tym stanowiska gatunków chronionych. Jednak skala tej ingerencji, w stosunku do powierzchni dostępnych nisz ekologicznych nie spowoduje wystąpienia negatywnych oddziaływań, które mogłyby uniemożliwiać realizację tego celu w skali całego Parku.
	c) zachowanie naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk roślinnych, ze szczególnym uwzględnieniem roślinności kserotermicznej, torfowiskowej oraz wilgotnych łąk;	Inwestycja nie będzie ingerować w zbiorowiska roślinności kserotermicznej, torofowiskowej oraz wilgotne łąki. Realizacja inwestycji związana będzie z utratą części szaty roślinnej w postaci lasów i gruntów rolnych, natomiast zakres prac budowlanych oraz wycinki ograniczony zostanie do niezbędnego minimum. Skala tej ingerencji, w stosunku do powierzchni dostępnych terenów biologicznie czynnych nie spowoduje wystąpienia negatywnych oddziaływań, które mogłyby uniemożliwiać realizację tego celu w skali całego Parku.
	d) zachowanie korytarzy ekologicznych;	Realizacja inwestycji wiąże się z wycinką fragmentów siedlisk leśnych oraz zajęciem części gruntów rolnych. Natomiast dla poszczególnych wariantów obwodnicy, na podstawie wyników inwentaryzacji przyrodniczej, w miejscach kluczowych dla lokalnej fauny zaprojektowano przejścia i przepusty zapewniające drożność wykorzystywanych do tej pory korytarzy przemieszczania się. Wobec powyższego nie dojdzie do całkowitej utraty drożności szlaków migracyjnych jednak mogą wystąpić krótkotrwałe zaburzenia w tym zakresie, szczególnie na etapie realizacji i początkowym etapie eksploatacji inwestycji kiedy zwierzęta będą adaptować się do nowych warunków. W okresie realizacji inwestycji będzie zachodziło płoszenie migrujących zwierząt, jednak będzie to oddziaływanie czasowe, ograniczone przestrzennie do rejonu aktualnie wykonywanych prac budowlanych. Zaproponowane działania dot. sposobu wykonania prac i ich zakresu mają na celu złagodzenie tych negatywnych oddziaływań.
	2. ochrona wartości historycznych i kulturowych	
	a) ochrona tradycyjnych form zabudowy oraz zespołów wiejskich i podmiejskich;	Brak wpływu.
	b) współdziałanie w zakresie ochrony obiektów zabytkowych i ich otoczenia;	Brak wpływu.
	3. ochrona walorów krajobrazowych	
	a) zachowanie otwartych terenów krajobrazów jurajskich;	Brak wpływu. Inwestycja będzie ingerować głównie w siedliska leśne oraz częściowo w grunty rolne.
	b) ochrona przed przekształceniem terenów wyróżniających się walorami estetyczno-widokowymi;	Droga w większości zostanie poprowadzona przez tereny zalesione. Pomiędzy Pustynią Błędowską, a obwodnicą zachowany zostanie pas buforowy w postaci młodych borów sosnowych. Istniejące zalesiene będzie ograniczało widoczność na planowane przedsięwzięcie. W raporcie wskazano dodatkowe nasadzenia zieleni, ktróych celem będzie minimalizacja wpływu na krajobraz.
	4. społeczne cele ochrony:	
	a) racjonalna gospodarka przestrzenią, hamowanie presji urbanizacyjnej;	Brak wpływu.
	b) promowanie i rozwijanie funkcji zgodnych z uwarunkowaniami środowiska, w tym szczególnie turystyki, wypoczynku i rekreacji.	Inwestycja nie pogarszy warunków turystycznych, a odpowiednie wkomponowanie trasy obwodnicy w otaczający krajobraz i wprowadzenie nasadzeń zniweluje subiektywne odczucia obniżenia walorów krajobrazowych tego terenu. Budowa planowanych zjazdów i przejść dla zwierząt pozwoli na utrzymanie dostępności terenu Pustyni Błędowskiej dla mieszkańców i turystów. W pobliżu miejsc uczęszczanych turystycznie, służących odpoczynkowi wykonana zostanie nawierzchnia cicha, a w strefie zabudowy ekrany akustyczne.
II. Strategiczne cele ochrony walorów przyrodniczych, kulturowych i krajobrazowych	**1. cele ochrony zasobów środowiska abiotycznego**	
	a) zachowanie naturalnej rzeźby terenu;	Brak wpływu.
	b) zachowanie cennych form geologicznych, w tym w szczególności form skałkowych, odsłonięć skalnych i jaskiń;	Inwestycja nie będzie ingerowała w formy krasowe i systemy jaskiń, czy wapienne formy skałkowe.
	c) prowadzenie zrównoważonej gospodarki rolniczej i leśnej;	Realizacja inwestycji związana będzie z utratą części szaty roślinnej w postaci lasów i gruntów rolnych, natomiast zakres prac budowlanych oraz wycinki ograniczony zostanie do niezbędnego minimum. Skala tej ingerencji, w stosunku do powierzchni dostępnych terenów biologicznie czynnych nie spowoduje wystąpienia negatywnych oddziaływań, które mogłyby uniemożliwiać realizację tego celu w skali całego Parku.
	d) zachowanie naturalnego charakteru źródeł i cieków wodnych;	Brak wpływu.
	e) ograniczenie zanieczyszczenia gleb i powierzchni ziemi;	Prowadzenie prac wykonawczych zgodnie z obowiązującymi normami i przy poszanowaniu zasad ochrony środowiska powinno zminimalizować negatywny wpływ inwestycji na środowisko glebowe.
	f) poprawa stanu czystości wód powierzchniowych i podziemnych;	Ochrona środowiska gruntowo-wodnego będzie zapewniona poprzez prowadzenie działań zgodnie z przepisami prawa oraz dobrą praktyką.
	g) ograniczenie zanieczyszczenia powietrza na terenie Parku;	Ograniczenie oddziaływania na powietrze będzie zrealizowane poprzez odpowiednie prowadzenie robót oraz odpowiedni harmonogram prac, m.in. poprzez wyeliminowanie „pustych przebiegów”, bliskość zaplecza budowy, wyłączanie silników maszyn i samochodów podczas przerw w pracy.

Cele ochrony Parku		Przewidywany wpływ planowanej inwestycji na realizację celów Parku
		Minimalizacja oddziaływań wynikających z podjęcia inwestycji w zakresie ochrony powietrza opierać się będzie głównie na ograniczeniu czasowym prac oraz odpowiedniej organizacji placu budowy. W trakcie eksploatacji przedmiotowej inwestycji, wyniki emisji zanieczyszczeń wskazują na brak przekroczeń wartości dopuszczalnych
	2. cele ochrony zasobów przyrody żywej	
	a) zapewnienie wszystkim rodzimym gatunkom zwierząt, roślin i grzybów możliwości zachowania lub osiągnięcia stabilnych populacji na terenie Parku. Wyjątek stanowią jedynie obce gatunki inwazyjne lub gatunki potencjalnie inwazyjne;	Realizacja inwestycji związana będzie z utratą części areałów osobniczych zwierząt, w tym gatunków chronionych oraz utratą części terenu zajętego dotychczas przez lokalne populacje roślin i grzybów, w tym stanowiska gatunków chronionych. Jednak skala tej ingerencji, w stosunku do powierzchni dostępnych nisz ekologicznych nie spowoduje wystąpienia istotnie negatywnych oddziaływań na lokalne populacje tych gatunków. Bufor badań w wyniku realizacji inwestycji nie straci parametrów umożliwiających utrzymanie lokalnych populacji zwierząt, roślin i grzybów. Realizacja inwestycji nie spowoduje wystąpienia negatywnych oddziaływań, które mogłyby uniemożliwiać realizację tego celu w skali całego Parku.
	b) zachowanie wszystkich typów zbiorowisk roślinnych. Wyjątek stanowią jedynie zbiorowiska, w których dominują obce gatunki inwazyjne;	Realizacja inwestycji związana będzie z utratą części szaty roślinnej w postaci lasów i gruntów rolnych, natomiast zakres prac budowlanych oraz wycinki ograniczony zostanie do niezbędnego minimum. Skala tej ingerencji, w stosunku do powierzchni dostępnych terenów biologicznie czynnych nie spowoduje wystąpienia negatywnych oddziaływań, które mogłyby uniemożliwiać realizację tego celu w skali całego Parku.
	c) zachowanie typowej postaci siedlisk przyrodniczych;	Brak wpływu.
	d) zapewnienie i zachowanie stabilności, różnorodności oraz mozaikowego układu siedlisk przyrodniczych, warunkujących zachowanie i/lub osiągnięcie stabilnych populacji zwierząt (za wyjątkiem obcych, inwazyjnych gatunków), których występowanie stwierdzono na terenie Parku;	Odpowiedź jak w podpunkcie 2a-c.
	e) zachowanie ciągłości korytarzy ekologicznych;	Realizacja inwestycji wiąże się z wycinką fragmentów siedlisk leśnych oraz zajęciem części gruntów rolnych. Natomiast dla poszczególnych wariantów obwodnicy, na podstawie wyników inwentaryzacji przyrodniczej, w miejscach kluczowych dla lokalnej fauny zaprojektowano przejścia i przepusty zapewniające drożność wykorzystywanych do tej pory korytarzy przemieszczania się. Wobec powyższego nie dojdzie do całkowitej utraty drożności szlaków migracyjnych jednak mogą wystąpić krótkotrwałe zaburzenia w tym zakresie, szczególnie na etapie realizacji i początkowym etapie eksploatacji inwestycji kiedy zwierzęta będą adaptować się do nowych warunków. W okresie realizacji inwestycji będzie zachodziło płoszenie migrujących zwierząt, jednak będzie to oddziaływanie czasowe, ograniczone przestrzennie do rejonu aktualnie wykonywanych prac budowlanych. Zaproponowane działania dot. sposobu wykonania prac i ich zakresu mają na celu złagodzenie tych negatywnych oddziaływań
	f) prowadzenie racjonalnej gospodarki leśnej;	Realizacja inwestycji związana będzie z utratą części szaty roślinnej w postaci lasów, natomiast zakres prac budowlanych oraz wycinki ograniczony zostanie do niezbędnego minimum. Skala tej ingerencji, w stosunku do powierzchni dostępnych terenów leśnych nie spowoduje wystąpienia negatywnych oddziaływań, które mogłyby uniemożliwiać realizację tego celu w skali całego Parku. W związku z wycinką wprowadzone zostaną nasadzenia kompensacyjne.
	3. cele ochrony walorów krajobrazowych	
	a) zachowanie i kształtowanie różnorodnego i harmonijnego krajobrazu, uformowanego historycznie na drodze wzajemnego przenikania elementów przyrodniczych i kulturowych;	Droga w większości zostanie poprowadzona przez tereny zalesione. Pomiędzy Pustynią Błędowską, a obwodnicą zachowany zostanie pas buforowy w postaci młodych borów sosnowych. Istniejące zalesiene będzie ograniczało widoczność na planowane przedsięwzięcie. W raporcie wskazano dodatkowe nasadzenia zieleni, ktróych celem będzie minimalizacja wpływu na krajobraz.
	b) zachowanie punktów, ciągów i przedpoli widokowych oraz panoram charakterystycznych dla Parku	Odpowiedź jak wyżej.
	4. cele ochrony walorów kulturowych	
	a) zachowanie elementów kultury materialnej charakterystycznych dla środkowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, w szczególności dawnego budownictwa obronnego, zabytków architektury sakralnej i świeckiej, dawnego budownictwa ludowego oraz miejsc pamięci związanych z walkami z okresu powstania styczniowego oraz I i II wojny światowej;	Brak wpływu.
	b) wspieranie działań służących zachowaniu i eksponowaniu walorów kultury niematerialnej, w tym wartości historycznych, kulturowych i etnograficznych właściwych dla regionu Krakowiaków Zachodnich.	Brak wpływu.

Na terenie Parku wyznacza się następujące obszary realizacji działań ochronnych:

1) Obszar nr 1 (O1) – obszar krajobrazu zbliżonego do naturalnego;
2) Obszar nr 2 (O2) – obszar krajobrazu naturalno-kulturowego;
3) Obszar nr 3 (O3) – obszar krajobrazu kulturowego.

Tabela 61 Przyrodnicze, społeczne i gospodarcze uwarunkowania realizacji strategicznych celów ochrony Parku

Lp.	Rodzaj uwarunkowania	Elementy i cechy charakterystyczne uwarunkowania
1.	Uwarunkowania przyrodnicze	a) położenie fizycznogeograficzne:megaregion: Pozaalpejska Europa Środkowa, prowincja: Wyżyny Polskie, podprowincja: Wyżyna Śląsko-Krakowska, makroregion: Wyżyna Woźnicko-Wieluńska, mezoregion Kotlina Siewierza, makroregion: Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, mezoregiony: Wyżyna Częstochowska, Wyżyna Olkuska, podprowincja: Wyżyna Małopolska, makroregion: Niecka Nidziańska, mezoregion: Wyżyna Miechowska; b) położenie geobotaniczne:Prowincja Środkowoeuropejska, Podprowincja Środkowoeuropejska Właściwa, Dział Wyżyn Południowych, Kraina Jury Krakowsko-Częstochowskiej, Okręg Jury Południowej Trzebińsko-Krakowskiej; c) budowa geologiczna: Park charakteryzuje się obecnością trzech typów struktur: pofałdowanego podłoża paleozoicznego, monoklinalnie zapadających skał mezozoicznych oraz przykrywających je osadów kenozoicznych. Osady paleozoicznie tworzą utwory dewonu, syluru oraz kambru. Warstwy te zostały uformowane podczas orogenezy hercyńskiej przyjmując charakterystyczny układ fałdowy (synklinalno-antyklinalny). d) tektonika terenu: Mezozoiczna pokrywa PKOG jest przecięta gęstą siecią uskoków normalnych dzielących obszar na liczne bloki poprzemieszczane względem siebie w pionie. Sieć uskoków należących do różnych systemów nadaje obszarowi charakter megabrekcji, w której poszczególne bloki porozbijane są na jednostki niższego rzędu, poprzechylane względem siebie niezależnie od generalnego kierunku zapadania struktury nadrzędnej. Poszczególne struktury tektoniczne są asymetrycznymi rowami i zrębami. e) ukształtowanie terenu: Rzeźba terenu Parku jest bardzo urozmaicona i w dużym stopniu wynika z budowy geologicznej i tektoniki obszaru. Podstawę tego obszaru wyżynnego stanowi łagodnie pochylona w kierunku północno-wschodnim płyta wapienna, która dodatkowo podlegała w przeszłości procesom tektonicznym i erozyjnym – stąd występujące w niej uskoki i formy tektoniczne (zręby i rowy). Ta naturalna forma ukształtowania terenu utworzyła charakterystyczny próg skalny (tzw. kuestę), który uformował się na skutek zróżnicowanej odporności na niszczenie poszczególnych warstw skalnych. Krawędź progu ciągnie się od miejscowości Klucze koło Olkusza aż po Częstochowę. Wspomniana kuesta ma w różnych fragmentach Parku odmienny sposób wykształcenia. Jej fragment pomiędzy Kluczami, a Olkuszem ma raczej zwarty przebieg. Z kolei odcinek pomiędzy Kluczami i Ogrodzieńcem odznacza się widocznym rozczłonowaniem i krętym przebiegiem (m. in. za sprawą doliny Białej Przemszy) – stąd określenie tzw. „Grzęd Olkuskich". Część zachodnia Parku jest wyższa, odznacza się dużymi deniwelacjami, głębokimi (często V-kształtnymi) dolinkami potoków i rzek oraz cienką warstwą osadów czwartorzędowych. Charakterystyczne są tu liczne zgrupowania ostańców skalnych (mogotów). Z kolei fragment wschodni posiada mniejsze deniwelacje. Wzgórza mają bardziej kopulasty kształt, miąższość wierzchnich warstw osadów czwartorzędowych jest znaczna, a doliny rzeczne są szersze i o łagodniejszych zboczach. Wewnętrzną granicę pomiędzy obiema wyżynami (Częstochowską i Olkuską) tworzy dolina Białej Przemszy i Brama Wolbromska rozciągające się w układzie równoleżnikowym pasem pomiędzy Kluczami i Wolbromiem. Fragmentem tego pasa jest Pustynia Błędowska, która powstała na skutek odsłonięcia przez człowieka znacznych pokładów osadów pochodzenia fluwioglacjalnego. Obszar pustyni określany jest także „Przedpolem Kuesty Jurajskiej". Cały omawiany obszar Parku podlegał w przeszłości procesowi denudacji krasowej. Wapienne podłoże Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej sprawia, że wody opadowe spływają w głąb ziemi kanałami krasowymi. Z tego powodu sieć rzeczna jest słabo rozwinięta. Woda na terenie wyżyny pojawia się w wybranych miejscach pod kuestą, tam, gdzie na kontakcie wapieni z ilastymi, nieprzepuszczalnymi osadami tworzą się źródlane wypływy (np. Źródło przy Czarnym Lesie). Przecinające Wyżynę nieliczne płaskie doliny są wypełnione najczęściej utworami piaszczystymi z okresu zlodowacenia północnopolskiego. Odprowadzają wody tylko okresowo podczas wiosennych roztopów lub po obfitych letnich opadach burzowych (stąd m. in. Dolina Wodąca); f) złoża: Złoża szczegółowo rozpoznane: Klucze – rudy cynku i ołowiu, Pustynia Błędowska Blok II – piaski podsadzkowe, Pustynia Błędowska Blok III – piaski podsadzkowe, Pustynia Błędowska Blok IV – piaski podsadzkowe, Sikorka – rudy cynku i ołowiu. Złoża wstępnie rozpoznane: Chechło – rudy cynku i ołowiu, Jaroszowiec-Pazurek – rudy cynku i ołowiu, Rodaki-Rokitno Szlacheckie – rudy cynku i ołowiu. Złoża eksploatowane: Stare Gliny – dolomit. Złoża zaniechane: Klucze – piaski kwarcowe, Klucze I – rudy cynku i ołowiu, Pomorzany – rudy cynku i ołowiu, Olkusz – rudy cynku i ołowiu, Pustynia Błędowska obszar pozostały – piaski podsadzkowe; g) wydobywane surowce mineralne: rudy cynku i ołowiu, dolomity, piaski kwarcowe, piaski podsadzkowe; h) gleby: Na terenie Parku występują gleby pięciu rzędów: gleby brunatnoziemne, rdzawoziemne, płowoziemne, bielicoziemne, gleby organiczne. Najczęściej spotykane typy i podtypy to: gleby brunatne kwaśne, gleby brunatne wyługowane, gleby płowe, rędziny oraz gleby torfowe; i) podział hydrologiczny: Park Krajobrazowy Orlich Gniazd położony jest na obszarze dorzecza Wisły; j) wody powierzchniowe: Park Krajobrazowy leży w zlewni następujących cieków wodnych: Wisły, stanowiącej dorzecze I rzędu oraz następujących cieków stanowiących dorzecze II rzędu: Pilica i Przemsza. Dorzecze III rzędu stanowi dopływ Przemszy - Biała Przemsza. Cieki należące do zlewni IV to: Centuria, Potok Ryczówek, Tarnówka i Dębieśnica; k) wody podziemne: Teren Parku pod względem hydrogeologicznym leży w regionie środkowej Wisły. Na jego terenie znajduje się Główny Zbiornik Wód Podziemnych (GZWP): 326 – Zbiornik Częstochowa (E) oraz 454 – Zbiornik Olkusz- Zawiercie. Pod względem Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd) obszar Parku znajduje się w zasięgu (JCWPd) nr PLGW2000130 oraz PLGW2000131; l) klimat: Pod względem klimatycznym cały obszar Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd znajduje się w zasięgu klimatu umiarkowanego, z warunkami charakterystycznymi dla polskich wyżyn. Średnia roczna temperatura dla Parku wynosi 9,1°C. Liczba dni z przymrozkiem wynosi 88,5. Dni mroźne trwają średnio przez 29,7 dni w roku. Średnie, roczne opady wynoszą około 400 mm. Średnia liczba dni z opadem wynosi 165. Średnia prędkość wiatru osiąga 10,3 km/h; m) szata roślinna: - na obszarze Parku stwierdzono występowanie 969 gatunków roślin naczyniowych, 231 taksonów mszaków, 332 taksonów grzybów wielkoowocnikowych; n) fauna: - na obszarze Parku stwierdzono występowanie 802 gatunków bezkręgowców, 203 gatunki kręgowców w tym: 16 gatunków ryb, 13 gatunków płazów, 5 gatunków gadów, 132 gatunki ptaków, 37 gatunków ssaków; o) lasy: - struktura siedlisk (obszar nadleśnictw, 2021 r.): bór świeży 36,3%; las wyżynny świeży 32,7%; bór mieszany wyżynny świeży 14,2%, las mieszany wyżynny świeży 8,8%; bór świeży 3,5 %; ols 1,9%; bór mieszany świeży 1,2%; las mieszany świeży 0,4%; las świeży 0,4%; bór wilgotny 0,3%; las łęgowy wyżynny 0,2%; las wyżynny 0,1%; - drzewostany: gatunki lasotwórcze drzew (obszar nadleśnictw, 2021 r.): So – 58,7%; Bk – 23,9%; Brz – 3,9%; Md – 3,1%; Jd 2,9%; Db – 1,9%; Św – 1,8%; Ol – 1,3%; Db.c – 1,1%; pozostałe 1,4%; p) istniejące formy ochrony przyrody: rezerwaty: Rezerwat przyrody „Michałowiec, Rezerwat przyrody „Pazurek": Rezerwat przyrody „Góra Stołowa im. Ryszarda Malika"; ; - użytki ekologiczne: „Uroczysko Pustynia Błędowska"; pomniki przyrody: 46 pomników przyrody w tym: 12 pojedynczych drzew, 1 źródło, 22 skały, 1 skała z jaskiniami, 10 grup skalnych; obszar Natura 2000: PLH120014 Pustynia Błędowska; obszar Natura 2000 PLH120011 Michałowiec, obszar Natura 2000 PLH240009 Ostoja Środkowojurajska; obszar Natura 2000 PLH120006 Jaroszowiec
2.	Uwarunkowania kulturowe i krajobrazowe	a) rodzaj krajobrazu: dominującym typem krajobrazu jest krajobraz zbliżony do naturalnego, który zajmuje 64% jego powierzchni. W dalszej kolejności występuje krajobraz naturalno-kulturowy (33% powierzchni) i kulturowy (3% powierzchni); b) siedemnaście punktów widokowych, z których obserwować można najbardziej charakterystyczne elementy krajobrazu Parku. Zakres widoczności z punktów wynosi od 100° do 360°; c) sześć ciągów widokowych o łącznej długości ok. 4 km, ciągi pozwalają na obserwację najbardziej wartościowych elementów krajobrazu zbliżonego do naturalnego, naturalno-kulturowego i kulturowego. Większość z nich prowadzi odcinkami dróg lokalnych wśród terenów otwartych; d) zasoby środowiska kulturowego: 128 obiektów kultury materialnej należące do 11 kategorii tematycznych, spośród których najliczniej reprezentowane są obiekty małej architektury sakralnej (47), budynki mieszkalne (40) oraz miejsca pamięci (13); 29 obiektów o największej potencjalnej wartości zabytkowej, spośród których reprezentowane są zabytki architektury sakralnej (6), budynki mieszkalne (15), budynki gospodarcze (1), budynki użyteczności publicznej (2), obiekty budownictwa obronnego (1), miejsca pamięci (2) oraz zabudowania dworskie (2); 7 obiektów wpisanych do rejestru zabytków, w tym: 2 zespoły kościołów parafialnych (Poręba Dzierżna i Strzegowa), 2 zamki (Bydlin i Rabsztyn), 1 dwór (Poręba Dzierżna), 1 kaplica (Bydlin) i 1 dawny park dworski (Domaniewice). Charakteryzują się one w pełni czytelną formą i dobrze zachowanymi pierwotnymi cechami stylistycznymi; 3 obiekty o znaczeniu regionalnym (mogiła i pomnik legionistów oraz ruiny zamku rycerskiego i kościoła w Bydlinie oraz ruiny zamku w Rabsztynie);

Lp.	Rodzaj uwarunkowania	Elementy i cechy charakterystyczne uwarunkowania
3.	Uwarunkowania społeczne i gospodarcze	a) położenie administracyjne: województwo małopolskie, powiat olkuski, gminy: Klucze, Olkusz, Trzyciąż, Wolbrom; b) położenie według podziałów leśnych: Nadleśnictwa Olkusz i Miechów; c) struktura użytkowania: lasy (49,79%), grunty orne (31,87%), łąki i pastwiska (4,26%), zabudowa (2,48%), drogi (2,32%), sady (0%), grunty zadrzewione (0,63%), nieużytki (1,74%), wody (0,32%), inne (6,19%); powierzchnia leśna niezalesiona – 1,7%; drzewostany w klasach wieku: I – 5,6%; II – 9,3%; III – 25,0%; IV – 21,0%; V – 18,2%; VI – 9,5%; VII i st. – 4,5%; drzewostany w klasie odnowienia, klasie do odnowienia, drzewostany o budowie przerębowej zajmują łącznie 5,2% pow. leśnej; d) ludność: szacunkowa liczba ludności zamieszkująca teren Parku wynosi około 5 000 osób; e) podmioty w poszczególnych sektorach gospodarki1: sektor rolniczy (108), sektor przemysłowy (2351), sektor usługowy (7611); sektor prywatny (9833) i sektor publiczny (207); f) rolnictwo: wielkość gospodarstw rolnych: do 1 ha (3456), 1 do 5 ha (4854), 5 do 10 ha (899), 10 do 15 ha (128), 15 ha i więcej (88); g) profil produkcji rolnej: roślinnej – zboża, ziemniaki, warzywa gruntowe, uprawy przemysłowe, rzepak i rzepik, buraki cukrowe, rośliny strączkowe jadalne; zwierzęcej – drób, trzoda chlewna, bydło, konie; h) walory i zagospodarowanie turystyczne: wśród walorów turystycznych PKOG znajdują się walory przyrodnicze, kulturowe jak i krajobrazowe, do których należą punkty i ciągi widokowe. Na terenie Parku istnieje sieć szlaków turystycznych (pieszych, rowerowych, konnych) wyposażonych w infrastrukturę towarzyszącą oraz szlaki kulturowe, drogi pielgrzymkowe, a także ścieżki edukacyjne i trasy (drogi) wspinaczkowe. Na terenie Parku znajdują się zagospodarowane miejsca służące rekreacji i wypoczynkowi, wyposażone w elementy małej architektury. Stan wyposażenia szlaków na terenie Parku jest dobrze rozbudowany. Baza noclegowa jest średnio rozwinięta; i) sieć drogowa: drogi wojewódzkie: 783, 791, 794. Sieć uzupełniają drogi powiatowe, gminne oraz gruntowe drogi polne i leśne; j) sieć wodociągowa i kanalizacyjna, stan na 2021 r.,: zdecydowana większość mieszkańców ma podłączenie do sieci wodociągowej. Procent mieszkańców korzystających z sieci wodociągowej w gminach wyniósł: Olkusz – 99,9%, Klucze – 96,0%, Wolbrom – 96,2%, Trzyciąż – 99,6%. W gminie Olkusz długość czynnej sieci wodociągowej wyniosła 219,0 km, w gminie Klucze wyniosła 138,6 km., w gminie Wolbrom wyniosła 248,1 km, w gminie Trzyciąż wyniosła 113,7 km. Sieć wodociągowa na terenie PKOG wymaga modernizacji. Długość sieci kanalizacyjnej w gminie Trzyciąż wyniosła 27,5 km, liczba przyłączy wynosiła 606. W gminie Wolbrom liczba przyłączy wynosiła 1486, przy łącznej długości sieci 32,6 km. Długość czynnej sieci kanalizacyjnej gminy Klucze wyniosła 16,1 km, liczba przyłączonych do sieci budynków wyniosła 459. W gminie Olkusz długość sieci kanalizacyjnej wyniosła 112,2 km, liczba przyłączy wynosiła 2332. Procent mieszkańców korzystających z sieci kanalizacyjnej w gminach wyniósł: Olkusz – 69,5%, Klucze – 47,1%, Wolbrom – 36,2%, Trzyciąż – 29,8%; Sieć kanalizacyjna na terenie PKOG wymaga rozbudowy; k) sieć gazowa, stan na 2021 r.: w gminie Trzyciąż z sieci gazowej korzystało 17,0% ogółu ludności, długość sieci gazowej w granicach gminy wyniosła 56 525 m, do sieci gazowej podłączonych było 677 budynków mieszkalnych. W gminie Wolbrom długość czynnej sieci gazowej wynosiła 242 653 m, 12405 osób korzystało z sieci, przyłączonej do 4 562 budynków mieszkalnych. W gminie Klucze z sieci gazowej korzystało 78,4% ogółu ludności, długość sieci gazowej w granicach gminy wyniosła 149 515 m, do sieci gazowej podłączonych było 3 507 budynków mieszkalnych. W gminie Olkusz z sieci gazowej korzystało 86,9% ogółu ludności, długość czynnej sieci gazowej wynosiła 262 984 m, 41 458 osób korzystało z sieci, przyłączonej do 6 921 budynków mieszkalnych. Przez teren PKOG przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia relacji Pogórska Wola-Tworzeń; l) sieć energetyczna: przez obszar PKOG przebiegają linie energetyczne średniego i niskiego napięcia; m) składowiska odpadów: na terenie Parku nie ma składowisk odpadów, dlatego są one wywożone przez uprawnionych przewoźników poza jego granice. Prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów w formie indywidualnego odbioru bezpośrednio z posesji. Obowiązuje jednakowa opłata dla wszystkich mieszkańców w obszarze gminy, przy czym niższe koszty ponoszą osoby segregujące odpady. Zorganizowane jest także usuwanie, transport i utylizacja odpadów niebezpiecznych, takich jak azbest; n) oczyszczalnia ścieków: na terenie Parku funkcjonuje tylko 1 oczyszczalnia ścieków, przy Wojewódzkim Szpitalu Chorób Płuc w Jaroszowcu. Pozostałe oczyszczalnie przyjmujące ścieki wytworzone na terenie Parku, znajdują się w jego najbliższych okolicach: zakładowa oczyszczalnia ścieków w Kluczach (przepustowość 3790 m3/d), Olkuszu (przepustowość 9000 m3/d), Wolbromiu (7408 m3/d), Trzyciążu (250 m3/d).

Tabela 61A Identyfikacja istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych oraz ich skutków oraz określenie sposobów ich eliminacji lub ograniczania

Lp	Zagrożenie	Charakterystyka zagrożenia	Lokalizacja zagrożenia	Status	Rodzaj	Sposób eliminacji lub ograniczenia
ZAGROŻENIA DLA ELEMENTÓW ŚRODOWISKA ABIOTYCZNEGO						
1	Presja urbanistyczna	Ingerencja w naturalną rzeźbę terenu, ingerencja w stosunki wodne obszaru	Teren krajobrazu naturalno- kulturowego (O2)	R, P	W	Racjonalne gospodarowanie przestrzenią, odpowiednie zapisy w dokumentach planistycznych oraz kształtowanie nowej zabudowy w nawiązaniu do już istniejących układów przestrzennych
2	Zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych	Przedostawanie się do wód zanieczyszczeń pochodzących ze ścieków socjalno-bytowych, ciągów komunikacyjnych, terenów rolniczych, kopalnianych oraz w mniejszym stopniu z dzikich wysypisk śmieci i pobliskiego składowiska odpadów	Cały Park, szczególnie tereny zabudowane, tereny wzdłuż ciągów komunikacyjnych, dróg wojewódzkich 791, 783, 794 oraz tereny rolnicze (obszary O2) i obszary wydobycia surowców. Ponadto pojedyncze dzikie wysypiska śmieci zlokalizowane w różnych częściach Parku	R, P	W	Zapobieganie przedostawaniu się zanieczyszczeń, rozbudowa sieci kanalizacyjnej, edukacja w zakresie praktyk rolniczych przyjaznych środowisku. Kontrola szczelności szamb oraz wywozu nieczystości z gospodarstw domowych oraz płyt gnojowych. Likwidacja nielegalnych wysypisk śmieci. Budowa wysokosprawnych oczyszczalni ścieków (wykorzystujących nowoczesne technologie), zapewniających mechaniczno- biologiczne oczyszczanie ścieków wraz z eliminacją substancji biogennych. Prowadzenie zakładu wydobywczego zgodnie z normami i zapisami prawnymi oraz koncesyjnymi. Skuteczne egzekwowanie kar za nieprzestrzeganie przepisów
3	Degradacja gleb	Spływ zanieczyszczeń z ciągów komunikacyjnych, odprowadzanie nieoczyszczonych ścieków socjalno-bytowych oraz niewłaściwe nawożenie terenów rolniczych	Cały Park, szczególnie wzdłuż najbardziej uczęszczanych ciągów komunikacyjnych dróg wojewódzkich 791, 783, 794 oraz tereny rolnicze	R, P	W	Zapobieganie przedostawaniu się zanieczyszczeń, rozbudowa sieci kanalizacyjnej, edukacja w zakresie praktyk rolniczych przyjaznych środowisku. Skuteczne egzekwowanie kar za nieprzestrzeganie przepisów.
4	Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego	Napływ zanieczyszczeń spoza Parku, zanieczyszczenia związane z użytkowaniem pieców węglowych (niska emisja) oraz wydobyciem kopalin	Cały teren Parku	R	W, Z	Ekologiczne metody ogrzewania, modernizacja istniejących kotłowni i oparcie systemu grzewczego o paliwa niskoemisyjne (gaz ziemny, drewno, biomasa) i/lub energię elektryczną. W przypadku kotłowni opalanych paliwami stałymi zaleca się instalować urządzenia ograniczające emisję zanieczyszczeń do atmosfery. Prowadzenie zakładu wydobywczego zgodnie z normami i zapisami prawnymi oraz koncesyjnymi. Skuteczne egzekwowanie kar za nieprzestrzeganie przepisów

Lp	Zagrożenie	Charakterystyka zagrożenia	Lokalizacja zagrożenia	Status	Rodzaj	Sposób eliminacji lub ograniczenia
5	Degradacja form skałkowych i odsłonięć skalnych	Nadmierne zarastanie form skałkowych, nadmierne zarastanie i zapełznięcie odsłonięć skalnych	Rzeczywiste – wychodnie skalne: m. in. Udórz, Krzywość, Pozornica, Kyciowa, Sołtysikowa, Jama, Pociejówka, Dupnica, Maśnica (Myślenica), Kamyk, Góra Piecki, Igły Olkuskie, Pazurek, grupa wychodni skalnych pod Zamkiem Rabsztyn, rejon Jaskini w Hucisku czy rejon Pomorzańskich Skał Potencjalne – wszystkie formy skałkowe i odsłonięcia na terenie Parku	R, P	W	Okresowe odsłanianie skałek (wycinka krzewów i drzew, prowadzenie gospodarki paster
		Wandalizm (np. graffiti)	Rzeczywiste – np. Góra Piecki, Maśnica (Myślenica), Pomorzańskie Skały, wychodnie skalne w lesie ponad Zamkiem w Rabsztynie Potencjalne – wychodnie skalne położone w pobliżu szlaków oraz w miejscach łatwo dostępne dla człowieka (np. w pobliżu ośrodków ludzkich)	R, P	W	Monitoring wskazanych miejsc, przeprowadzenie zabiegów sanitarnych (piaskowania skał). Skuteczne egzekwowanie kar za nieprzestrzeganie przepisów
		Wspinaczka skałkowa metodą dry-toolingu	Wszystkie formy skałkowe interesujące z perspektywy prowadzenia wspinaczki w obrębie terenu Parku	P	W	Edukacja ekologiczna osób wspinających się na skałach. Montaż tablic informacyjno-edukacyjnych. Monitoring form skałkowych, Określenie listy form skałkowych z cennymi siedliskami przyrodniczymi wyłączonych z udostępniania do wspinaczki. Skuteczne egzekwowanie kar za nieprzestrzeganie przepisów.
		Wspinaczka skałkowa w miejscach nieudostępnionych	interesujące z perspektywy prowadzenia wspinaczki w obrębie terenu Parku (np. nieudostępnione obecnie wychodnie skalne w rezerwacie „Pazurek”)			
6	Nielegalny pobór surowca mineralnego	Lokalny pobór (wybiórka) surowców skalnych (wapienia, piasku)	Rzeczywiste – rejon Strzegowej oraz Pazurka (Kolonia Zimkówka) Potencjalne – teren całego Parku, a w szczególności dawnych (obecnie zaniechanych) wyrobisk	R, P	W	Wzmożone patrole na obszarach dawnych wyrobisk. Skuteczne egzekwowanie kar za nieprzestrzeganie przepisów.
7	Degradacja środowiska jaskiniowego	Nadmierne zaśmiecanie jaskiń w odcinku wlotowym, a często także w głębszych fragmentach	Rzeczywiste – m.in. Bramka w Kyciowej, Jaskinia z Kotłem, Jaskinia pod Szczytem, Schronisko w Sołtysikowej Skale, Schronisko z Obudową, Schronisko w Dupnicy Potencjalne - wszystkie jaskinie i formy jaskiniowe na terenie Parku	R, P	W	Montaż tablic informacyjnych o zakazie zanieczyszczania terenu oraz o karach administracyjnych za złamanie zakazu. Edukacja społeczeństwa. Zabezpieczenie wybranych otworów wejściowych (poprzez zastosowanie krat), po wcześniejszym oczyszczeniu obiektu (w miejscach ustawicznie zaśmiecanych i penetrowanych).
		Nadmierna penetracja jaskiń i schronisk skalnych przez grotołazów amatorów prowadząca do niszczenia form naciekowych oraz cech morfologicznych obiektów	Rzeczywiste – Jaskinia Psia, Jaskinia Józefa, Jaskinia Rysia, Jaskinia Spełnionych Marzeń, Jaskinia Ciesenć, Jaskinia na Świniuszce, Jaskinia Zegar, Jaskinia Twarda, Jaskinia Lodowa, Januszkowa Szczelina Potencjalne – wszystkie większe schroniska i jaskinie na terenie Parku			
8	Degradacja źródeł	Degradacja i zanieczyszczanie mis źródliskowych, zanieczyszczenie, niekontrolowany pobór wody, nienaturalna obudowa źródła	Większość źródeł w Parku	R, P	W	Monitoring najcenniejszych źródeł oraz źródeł stanowiących miejsce poboru wody, poprawa warunków sanitarnych.
9	Zaśmiecenia i dzikie wysypiska śmieci	Zaśmiecanie związane z bliskością obszarów urbanistycznych i turystyki	Liniowe – potencjalnie wzdłuż wszystkich dróg; rzeczywiste wzdłuż drogi nr 791 Punktowe – przy wychodniach skalnych, w bezpośrednim sąsiedztwie jaskiń i form jaskiniowych, przy obiektach turystycznych, parkingach, miejscach odpoczynku	R, P	W	Edukacja społeczeństwa, regularne sprzątanie – zwłaszcza miejsc najbardziej uczęszczanych turystycznie (montaż i opróżnianie koszy na śmieci). Likwidacja dzikich wysypisk oraz zaśmieceń
10	Sukcesja wtórna.	Zarastanie łąk i muraw jako wynik zarzucenia tradycyjnej gospodarki łąkarskiej i pasterskiej, zanikanie zbiorowisk szczelinowych w wyniku ekspansji drzew i krzewów, zanikanie muraw napiaskowych na Pustyni Błędowskiej w wyniku ekspansji drzew i krzewów spowodowanej prowadzonymi w przeszłości nasadzeniami i zmianą warunków siedliskowych (wzrost żyzności siedliska, podwyższenie poziomu wód gruntowych)	Obszar nieleśny na terenie całego Parku. Kompleksy łąk świeżych i trzęślicowych (z fragmentami torfowisk i szuwarów) oraz murawy kserotermiczne i napiaskowe	R	W	Utrzymanie ekstensywnego użytkowania łąk świeżych, a także muraw kserotermicznych lub powrót do takiego użytkowania. Wspieranie rolników w działaniach, które mogą pomóc w ochronie przyrody i zachowaniu bioróżnorodności, jak również szerokie informowanie o programie rolno-środowiskowo-klimatycznym. Odkrzaczanie ostańców skalnych gdzie występuje światłolubny podtyp siedliska 8230, prowadzenie gospodarki pasterskiej. Odkrzaczanie Pustyni Błędowskiej.
11	Nadmierne ocienienie dna lasu	Cenne, charakterystyczne gatunki runa ciepłolubnych buczyn storczykowych wymagają lekkiego półcienia. Pełne zwarcie koron drzew sięgające 90% i więcej lub bujny rozwój podszytu (m.in. leszczyny) powoduje stopniowe ich wycofywanie, a wzrost liczebności roślin cieniolubnych, typowych dla żyznych buczyn	Ciepłolubne buczyny storczykowe	R	W	Miejscowe przerzedzenie drzewostanu i usuwanie części podszytu.
12	Ekspansja gatunków rodzimych	Ustępowanie gatunków zgodnych z siedliskiem, zmiany w składzie florystycznym, w fizjonomii zbiorowisk oraz zaburzenie równowagi ekosystemów	W szczególności: obszary siedlisk Natura 2000	R, P	W, Z	Monitorowanie, kontrola liczebności i stopniowa eliminacja populacji gatunków rodzimych eliminujących rozwój gatunków zgodnych z siedliskiem.
13	Inwazja gatunków obcych	Ustępowanie gatunków rodzimych, zmiany w składzie florystycznym, w fizjonomii zbiorowisk oraz zaburzenie równowagi ekosystemów	Teren całego Parku	R, P	W, Z	Monitorowanie, kontrola liczebności i stopniowa eliminacja populacji gatunków obcych i inwazyjnych rosnących na terenie parku krajobrazowego. Wykaszanie płatów zbiorowisk nieleśnych opanowanych przez nawłoć późną lub kanadyjską. Popieranie naturalnego rozwoju drzewostanów w zbiorowiskach leśnych, a przez to podnoszenie ich naturalności.
14	Odwodnienie	Niewłaściwe prowadzenie prac hydrotechnicznych lub melioracyjnych może spowodować zanik siedlisk przyrodniczych	W szczególności: obszary siedlisk Natura 2000	R, P	W, Z	Prowadzenie prac hydrotechnicznych lub melioracyjnych zgodnie z zasadami ochrony siedlisk przyrodniczych i gatunków objętych ochroną w oparciu o szczegółowa wiedzę dotyczącą ich występowania na terenie objętym działaniami

Lp	Zagrożenie	Charakterystyka zagrożenia	Lokalizacja zagrożenia	Status	Rodzaj	Sposób eliminacji lub ograniczenia
15	Niedostosowanie składu gatunkowego do siedliska	Wprowadzenie w przeszłości na siedliska lasów liściastych gatunków iglastych (sosny). Zmiana składu gatunkowego drzewostanu pociągnęła za sobą zmiany w wierzchniej warstwie gleby i składzie gatunkowym runa	Część płatów buczyn i grądów	R	W	Gospodarka w lasach zgodna z PUL lub UPUL. Przebudowa drzewostanów, eliminacja sosny z drzewostanów na siedliskach lasów liściastych w ramach prowadzonej gospodarki leśnej
16	Uszkodzenia mechaniczne roślinności naskalnej	Niszczenie roślinności naskalnej w wyniku uprawiania wspinaczki, zwłaszcza przy wyznaczaniu nowych dróg wspinaczkowych. W trakcie przygotowywania nowych dróg o charakterze sportowym (ze stałymi punktami asekuracyjnymi), w niektórych miejscach (stopnie i chwyty) usuwana jest ze szczelin skalnych roślinność i próchnica, dochodzi też do uszkadzania darni muraw naskalnych	Udostępnione do wspinania ściany skalne na terenie Parku	R	W	ezygnacja z tworzenia nowych dróg wspinaczkowych biegnących przez płaty dobrze zachowanych muraw naskalnych oraz zakładanie stanowisk zjazdowych poniżej części szczytowych skał. Rezygnacja z nadmiernego zagęszczania dróg (pozostawienie przynajmniej 1/4 ścian skalnych poza zasięgiem obitych dróg wspinaczkowych). Współpraca ze środowiskami wspinaczkowymi, konsultacja przebiegu nowych dróg z ich twórcami (autorami).
17	Uszkodzenia mechaniczne roślinności napiaskowej	Związane jest z nielegalnym użytkowaniem terenu Pustyni Błędowskiej przez quady, motory i samochody terenowe. Nielegalny ruch kołowy powoduje niszczenie płatów cennych siedlisk przyrodniczych takich jak wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi (2330) i ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe (6120).Roślinność napiaskowa jest rozjeżdżana, zmienia się fizjonomia płatów, ustępują gatunki charakterystyczne	Pustynia Błędowska	R	W	Egzekwowanie zakazu poruszania się pojazdów mechanicznych poza wyznaczonymi miejscami i drogami.
18	Prace związane z pozyskaniem drewna	Prace mogące negatywnie wpłynąć na chronione gatunki roślin, grzybów i siedlisk Wycinka lub przerzedzenie drzew w otoczeniu podtypów cieniolubnych siedlisk przyrodniczych. - Przerzedzenie warstwy drzew powodujące przekształcenie struktury wiekowej, pionowej i przestrzennej drzewostanów powodujące zmiany struktury siedliska - Składowanie gałęzi i pni pochodzących z wycinki w podtypach światłolubnych siedlisk przyrodniczych - Usuwanie martwych i umierających drzew powodujące zbyt małą ilość martwego drewna w siedlisku, zwłaszcza drewna wielkowymiarowego - Niszczenie runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Fragmenty lasów na obszarze występowania chronionych siedlisk przyrodniczych w PKOG	R, P	W	Prowadzenie gospodarki leśnej w oparciu o wiedzę dotycząca zinwentaryzowanych chronionych gatunków roślin, grzybów i siedlisk przyrodniczych oraz stosowanie się do szczególnych zaleceń dotyczących ich ochrony.
19	Zaśmiecenia i dzikie wysypiska śmieci. Presja turystyczna.	Zaśmiecanie związane z bliskością obszarów urbanistycznych i turystyki	Liniowe – potencjalnie wzdłuż wszystkich dróg; rzeczywiste wzdłuż drogi nr 791. Punktowe – przy wychodniach skalnych, w bezpośrednim sąsiedztwie jaskiń i form jaskiniowych, przy obiektach turystycznych, parkingach, miejscach odpoczynku	R, P	W	Edukacja społeczeństwa, regularne sprzątanie – zwłaszcza miejsc najbardziej uczęszczanych turystycznie (montaż i opróżnianie koszy na śmieci). Likwidacja dzikich wysypisk oraz zaśmieceń.
			ZAGROŻENIA DLA FAUNY			
20	Wypalanie traw i zarośli	Prowadzi do degradacji siedlisk, utraty bazy pokarmowej (płomienie niszczą m.in. rośliny żywicielskie wielu gatunków fauny) oraz jest bezpośrednią przyczyną śmierci zwierząt. Zagrożone są przede wszystkim bezkręgowce, płazy, gady, ptaki gnieżdżące się na ziemi oraz w strefie roślinności zielnej oraz drobne ssaki (głównie gryzonie i małe gatunki owadożerne). Wypalanie roślinności jest szczególnie niebezpieczne, gdyż wczesną wiosną (kiedy wypalanie jest najbardziej intensywne) część gatunków jest nieaktywna, uśpiona w wierzchnich warstwach gleby, wewnątrz łodyg roślin (bezkręgowce) lub jest w trakcie składania jaj (ptaki)	Obszary nieleśne na terenie całego Parku, pola, przydroża, wysokie pochylone miedze, łąki, nieużytki itp.	R, P	W	Edukacja ekologiczna społeczeństwa. Prowadzenie kampanii informującej o skutkach wypalania traw i pozostałości roślinnych oraz edukacji z zakresu ekologii i ochrony przeciwpożarowej (np. wydawanie i rozpowszechnianie plakatów, ulotek, broszur w szkołach, przedszkolach, urzędach, środkach komunikacji, itp.). Kontrole miejsc zagrożonych (obszarów łąk, pól i nieużytków), zwłaszcza wczesną wiosną, czyli w okresie, gdy wzrasta liczba pożarów m. in. przez Policję oraz Straż Pożarną.
21	Sukcesja wtórna	Proces zarastania łąk i pastwisk wynika z zaprzestania użytkowania kośnego i pasterskiego obszarów nieleśnych. Początkowo zmianie ulega skład gatunkowy roślinności zielnej, następnie wkraczają krzewy i gatunki drzew pionierskich. W konsekwencji dochodzi do zaniku specyficznych warunków panujących w krajobrazie, a tym samym do zmniejszenia różnorodności biologicznej, również w świecie zwierząt. Prowadzi to do przekształcenia lub całkowitego zaniku cennych siedlisk, szczególnie dla ptaków. Wynikiem tego jest zanikanie bazy żerowej i siedlisk dla gatunków charakterystycznych dla terenów otwartych (np. derkacza) oraz zmniejszenie obszaru polowań dla gatunków drapieżnych (np. myszołów, trzmielojad). Bezkręgowce (np. motyle), tracą siedliska oraz bazę żerową. Problem zarastania w PKOG dotyczy w dużym stopniu Pustyni Błędowskiej, unikatowego siedliska roślin i zwierząt. W tym przypadku sukcesja postępuje wolniej (z uwagi na ubogie gleby), niemniej jednak z każdym rokiem coraz bardziej widoczne są płaty porośnięte roślinnością zielną oraz wierzbą, brzozą i sosną. Sukcesja prowadzi również do zanikania nieleśnych korytarzy ekologicznych	Tereny otwarte na terenie całego Parku	R, P	W	Utrzymanie i/lub przywrócenie ekstensywnego użytkowania (kośnego lub pasterskiego) na terenach zagrożonych sukcesją wtórną, akcje promujące program rolno-środowiskowo-klimatyczny oraz edukacja społeczeństwa.
22	Prace związane z pozyskaniem drewna	Może wpływać negatywnie na wiele gatunków fauny. Szczególnie uciążliwa jest, kiedy pozyskanie drewna odbywa się w miesiącach wiosennych i letnich, kiedy ptaki wyprowadzają lęgi. Zrywka drewna zagraża zarówno gatunkom gnieżdżącym się na drzewach jak również na ziemi. Dodatkowo usuwanie martwego drewna powoduje obniżenie bioróżnorodności w lasach, zanikanie bazy żerowej oraz siedlisk gatunków związanych z martwym drewnem. Usuwanie drzew dziuplastych	Zwarte fragmenty lasów (kompleksy leśne) na obszarze PKOG	R, P	W	Kontynuacja sposobu postępowania z drzewami dziuplastymi – pozostawienie jak największej ich liczby. Kontynuacja sposobu postępowania z drewnem martwym – pozostawienie drzew stojących i leżącego drewna tam, gdzie dopuszczają to względy bezpieczeństwa i sposób przygotowania powierzchni do odnowienia lasu. Stosowanie technologii zrywki drewna powodującej możliwie

Lp	Zagrożenie	Charakterystyka zagrożenia	Lokalizacja zagrożenia	Status	Rodzaj	Sposób eliminacji lub ograniczenia
		prowadzi z kolei do zanikania potencjalnych miejsc lęgowych ptaków oraz schronień dla ssaków, w tym nietoperzy i popielicowatych				najmniejsze uszkodzenia. Dążenie do pozostawiania martwego drewna, odpowiednio do składu gatunkowego, fazy rozwojowej i zasady zachowania trwałości drzewostanów, ze szczególnym uwzględnieniem drzew martwych stojących, (w tym dziuplastych) z zastrzeżeniem, że formy stojące drewna martwego pozostawiać należy w odległości nie mniejszej niż 20 m od szlaków turystycznych, dróg leśnych i innych miejsc udostępnionych dla ruchu turystycznego. Wskazane rębnie złożone, nie wykluczając w uzasadnionych przypadkach rębni zupełnej.
23	Ruch kołowy	Zmniejszenie funkcjonalności korytarzy ekologicznych warunkujących migrację zwierząt, jak również przyczynia się bezpośrednio do zwiększenia śmiertelności zwierząt w wyniku kolizji. Szczególnie narażone są ssaki, ptaki, płazy (głównie podczas migracji wiosennych) oraz bezkręgowce	Ciągi komunikacyjne przebiegające przez teren Parku, przede wszystkim drogi wojewódzkie nr 791, nr 783 oraz nr 794, w mniejszym stopniu drogi lokalne. Dodatkowo planowane ciągi komunikacyjne drogowe i kolejowe	R, P	W, Z	Uwzględnienie w planach budowy dróg (lub modernizacji starych) przepustów dla drobnych zwierząt, a w uzasadnionych przypadkach przejść dla dużych zwierząt. W odniesieniu do płazów w miejscach sezonowych migracji, gdzie dochodzi do masowej śmierci zwierząt na drogach, proponuje się także organizowanie akcji przenoszenia osobników przez drogę, względnie stosowania odpowiednich wygrodzeń i tworzenie miejsc do odbywania godów przez płazy (zbiorników zastępczych). W miejscach sezonowych migracji proponuje się również wprowadzenie ograniczeń prędkości lub innego oznakowania pionowego oraz edukację społeczeństwa również poprzez propagowanie dobrych praktyk.
24	Zmniejszenie funkcjonalności (drożności) i ciągłości korytarzy ekologicznych	Problem dotyczy terenów zabudowanych oraz przeznaczonych pod zabudowę w tym infrastrukturę drogową i kolejową w obszarach migracji zwierząt. Wszelka zabudowa powoduje ograniczenie swobodnego przemieszczania się zwierząt poprzez częściowe lub całkowite zmniejszenie drożności tras migracji oraz fragmentację siedlisk ich występowania. Na terenie Parku problem jest bezpośrednio spowodowany przede wszystkim poprzez ciągi komunikacyjne. Oprócz wyżej wymienionej infrastruktury drogowej problem dotyczy zabudowy wkraczającej na tereny otwarte	Cały obszar Parku	R	W	Uwzględnienie w planach budowy dróg przepustów dla płazów i dla innych zwierząt, a w niektórych miejscach budowa przejść górnych z odpowiednimi naprowadzeniami. Ponadto wprowadzenie odpowiednich zapisów w planach i studiach zagospodarowania przestrzennego gmin, ograniczenie zabudowy, pozostawianie pasów zadrzewień wzdłuż dróg, cieków wodnych oraz użytków rolnych wpłynie na poprawę drożności tras migracji zwierząt.
25	Regulacja rzek	Prace regulacyjne jak umacnianie brzegów rzek, prostowanie cieku, usuwanie z koryta zalegających pni itp. przyczyniają się do ubożenia siedlisk bezkręgowców wodnych, płazów, ryb oraz ptaków. W ostatnich latach obserwuje się wzmożone prace hydrotechniczne na wielu ciekach w kraju. W przyszłości problem może dotknąć także obszaru PKOG. Szczególnie urządzenia piętrzące wodę powodują zmianę charakteru siedliska organizmów wodnych, utrudniają, a w niektórych sytuacjach uniemożliwiają migrację ryb w celu odbycia tarła	Wszystkie cieki na terenie Parku	P	W	Utrzymanie cieków w stanie naturalnym. Pozostawienie kształtowania koryt procesom naturalnym z dopuszczeniem prowadzenia prac hydrotechnicznych (w tym związanych z ochroną przeciwpowodziową i popowodziowym usuwaniem szkód) niezbędnych dla zabezpieczenia m.in. infrastruktury technicznej (np. drogi, mosty, kanalizacja, sieci teletechniczne). Minimalizacja negatywnych skutków tworzenia sztucznych barier – w miarę możliwości przywracanie ciągłości cieków wodnych w stanie naturalnym i pozostawienie kształtowania koryt procesom naturalnym. W przypadku cieków wodnych proponuje się minimalizację negatywnych skutków tworzenia sztucznych barier, np. poprzez budowę specjalnych przepławek dla ryb.
26	Zanieczyszczenie wód	Głównym źródłem są nieszczelne szamba lub ich brak. Za pośrednictwem wody zanieczyszczenia i toksyny są przenoszone bardzo łatwo i na znaczne odległości. Trafiający do rzek azot i fosfor sprzyja eutrofizacji i zmniejsza ilość tlenu rozpuszczonego w wodzie. Wpływa to niekorzystnie m.in. na ryby i płazy, których ikra i skrzek mają mniejsze szanse na prawidłowy rozwój	Wszystkie cieki na terenie Parku	R, P	W, Z	Zapobieganie przedostawaniu się zanieczyszczeń, rozbudowa sieci kanalizacyjnej, edukacja w zakresie praktyk rolniczych przyjaznych środowisku. Kontrola szczelności szamb oraz wywozu nieczystości z gospodarstw domowych oraz płyt gnojowych
27	Ekspansja gatunków obcych	Umyślne i przypadkowe wypuszczenie do środowiska naturalnego egzotycznych zwierząt oraz likwidowanie, wskutek działalności człowieka, barier geograficznych i ekologicznych, pociąga za sobą wiele zmian w lokalnych ekosystemach. Zachowanie się gatunków obcych na nowych terenach może nieść negatywne skutki dla lokalnej bioróżnorodności, lub nie mieć negatywnego wpływu. Ekspansja gatunków obcych jest w większości przypadków procesem powolnym i często niezauważalnym, zdarzają się jednak przypadki bardzo szybkiego, masowego napływu takich gatunków. Na obszarze PKOG problem ma prawdopodobnie niewielkie znaczenie, jednak ze względu na intensywny rozwój cywilizacyjny można przypuszczać, że liczba gatunków obcych będzie się w przyszłości zwiększać. Zagrożenie dotyczy terenu całego Parku	Cały obszar PKOG	R, P	W, Z	Monitoring gatunków oraz badanie zmian ich liczebności.
28	Zaśmiecanie. Dzikie wysypiska odpadów	Zaśmiecanie miejsc bytowania zwierząt. Odpady mogą powodować u zwierząt skaleczenia oraz problemy pokarmowe, np. zatrucia. Poprzez składowanie odpadów, mogą następować niekorzystne zmiany jakości wód (chemizacja),	Punktowo na terenie Parku	R, P	W, Z	Edukacja ekologiczna społeczeństwa, skierowana do wszystkich grup niezależnie od wieku, płci czy wykształcenia. W tym celu

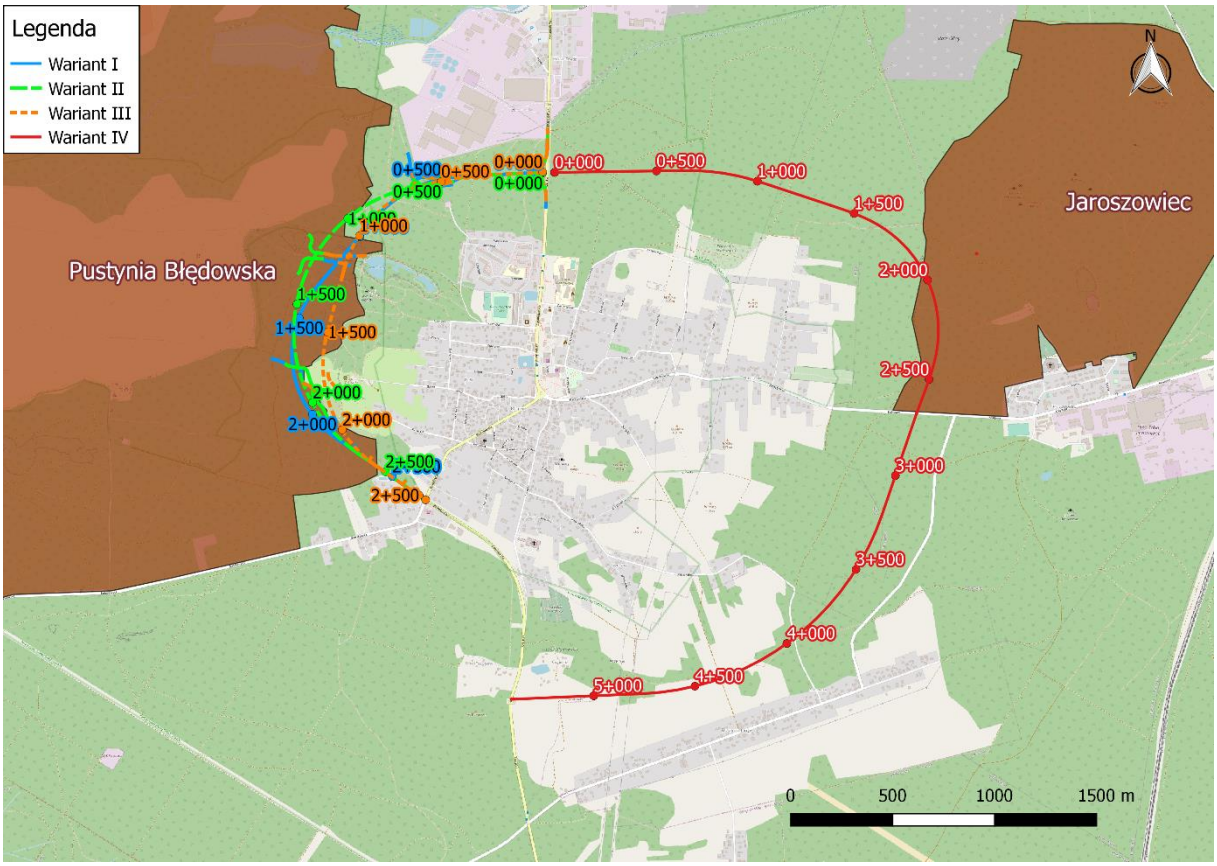
Lp	Zagrożenie	Charakterystyka zagrożenia	Lokalizacja zagrożenia	Status	Rodzaj	Sposób eliminacji lub ograniczenia
		odbijające się na zdrowiu wielu organizmów wodnych. Na niszczenie narażone są także miejsca rozrodu płazów oraz tarliska ryb. Ptaki do budowy swych gniazd wykorzystują śmieci, co może prowadzić do śmierci młodych, które często plączą się, np. w sznurki i giną. Na terenie Parku odnotowano występowanie kilku dzikich wysypisk, głównie na terenach rolniczych				zaleca się prowadzenie kampanii informującej o skutkach takiego postępowania.
29	Postępująca zabudowa	Problem dotyczy terenów zabudowanych oraz przeznaczonych pod zabudowę w obszarach migracji i bytowania zwierząt. Zabudowa powoduje ograniczenie swobodnego przemieszczania się zwierząt poprzez częściowe lub całkowite zmniejszenie drożności tras migracji oraz fragmentację siedlisk ich występowania. Przyczynia się to do zmniejszenie liczebności gatunków, w tym wielu rzadkich i cennych z punktu widzenia ochrony przyrody	Punktowo na terenie Parku	R	W	Przygotowanie i przestrzeganie przepisów uniemożliwiających rozproszoną zabudowę. Wyznaczenie w planach zagospodarowania poszczególnych gmin terenów pod przyszłe inwestycje, znajdujących się w najbliższym sąsiedztwie istniejącej, zwartej zabudowy. Obszar pod inwestycje budowlane musi być z góry wyznaczony i musi mieć stałe granice, bez przesuwania ich z czasem, w miarę rozbudowy. Obszar pod inwestycje budowlane musi odpowiadać realnym zapotrzebowaniom uwzględniając zasady kształtowania ładu przestrzennego. Wprowadzenie bezwzględnego zakazu powstawania nowych
30	Wyprowadzanie psów na terenie rezerwatów	Na terenie rezerwatu Pazurek obserwuje się wyprowadzanie psów przez okolicznych mieszkańców i turystów. Psy biegają po całym obszarze rezerwatu, co może powodować płoszenie zwierząt, straty w lęgach wśród ptaków gnieżdżących się na ziemi i w niskich krzewach, zwiększoną śmiertelność wśród przedstawicieli małych ssaków, płazów i gadów oraz bezkręgowców	Punktowo na terenie Parku, np. rezerwat Pazurek	R	W	Edukacja ekologiczna społeczeństwa. W tym celu zaleca się prowadzenie kampanii informującej o negatywnych skutkach jakie to zagrożenie może przynieść przyrodzie
31	Niepokojenie zwierząt w ich letnich i zimowych schronieniach	Na terenie Parku występują liczne wychodnie skalne, w których wykształciły się liczne szczeliny i jaskinie. Znajdują w nich schronienie cenne gatunki nietoperzy. Skałki przyciągają także turystów, amatorów wspinaczki. Turyści korzystają często ze skał, która objęte są zakazem wspinaczki. Obecność ludzi może przyczyniać się do niepokojenia nietoperzy, co ma szczególnie duże znaczenie w miesiącach zimowych, kiedy każde przebudzenie śpiącego ssaka związane jest z utratą przez niego cennej energii	Punktowo na terenie Parku	R	W	Ustawienie tablic przed wejściem do jaskiń, informujących o cennym przyrodniczo zimowisku nietoperzy. Na tablicy powinna się znaleźć informacja o biologii zimujących tu gatunków i o ich znaczeniu dla obszaru. W uzasadnionych przypadkach zabezpieczenie otworów wejściowych kratami o otworach o wielkości umożliwiającej swobodne przemieszczanie się nietoperzy, jednocześnie uniemożliwiających wstęp ludzi do jaskini. W razie konieczności wyznaczenie okresów ochronnych, w których penetracja jaskiń będzie zakazana (termin między 15 listopada a 15 kwietnia).
32	Zarastanie bezodpływowych zbiorników wodnych	Zarastanie zbiorników wodnych odbywa się głównie przez obniżenie poziomu wód gruntowych oraz wskutek postępującej eutrofizacji. Zarastanie z czasem doprowadza do całkowitego wypłycenia zbiornika i jego stopniowego zaniku. Wiele gatunków wodnej fauny traci przez to bezpowrotnie swoje siedliska lub w przypadku płazów miejsc odbywania godów i rozwój larw. Masowe nagromadzenie sinic powoduje zwiększoną śmiertelność występującej w zbiorniku fauny. Sinice wydzielają toksyny i nierzadko powodują uczulenia. Wydzielanie przez glony substancji organicznych psujących smak i zapach wody dyskwalifikuje takie zbiorniki jako źródła wody pitnej. Postępująca eutrofizacja i zakwity glonów powodują w dalszej kolejności utrudnienia w tarle niektórych ryb, nie dochodzi ono często w ogóle do skutku, co prowadzi do ustępowania tej grupy fauny. Często zdarza się, że ryby giną zimą pod pokrywą lodową w wyniku braku tlenu.	Punktowo na terenie Parku	R, P	W	Ograniczenie melioracji terenów rolnych, tak aby poziom wód gruntowych nie obniżał się drastycznie, budowa ciągów kanalizacyjnych odprowadzających ścieki do oczyszczalni ścieków. Usprawnianie istniejących oczyszczalni ścieków w kierunku wykorzystania najnowszych technologii oczyszczania ścieków i zwiększenia ich wydajności. Utworzenie stref buforowych wokół zbiorników wodnych wolnych od urbanizacji. Rewitalizacja zarastających zbiorników. Edukacja w zakresie praktyk rolniczych przyjaznych środowisku.
33	Lokalizacja inwestycji negatywnie oddziałujących na chronione gatunki fauny i ich siedliska	Fragmentacja siedlisk w wyniku budowy wielkoobszarowych inwestycji, negatywny wpływ budowy farm wiatrowych, fotowoltaicznych i masztów telekomunikacyjnych	Teren całego Parku	R, P	W, Z	Dopuszczanie lokalizowania przedmiotowych inwestycji po uprzedniej inwentaryzacji przyrodniczej terenu i wykazaniu braku negatywnego wpływ na chronione gatunki fauny i ich siedliska występujące na terenie Parku.
ZAGROŻENIA DLA WALORÓW KRAJOBRAZOWYCH						
34	Zaśmiecanie	Incydentalne lub stałe porzucanie na terenach leśnych, otwartych i zabudowanych różnego rodzaju odpadów	Teren całego Parku	R	W	Monitorowanie i likwidacja dzikich wysypisk śmieci, sprzątanie terenów zaśmieconych w ramach zorganizowanych akcji społecznych, edukacja społeczeństwa w zakresie gospodarki odpadami
35	Obniżenie walorów wizualnych krajobrazu przez nowo powstającą zabudowę	Duża dowolność w zakresie formy, materiału i kolorystyki wznoszonych budynków powoduje, że w skrajnych przypadkach stają się one silnie eksponowanymi elementami dysharmonijnymi w krajobrazie. Rozproszona zabudowa wpływa negatywnie na spójność krajobrazu	Teren całego Parku	R, P	W	Promowanie rozwiązań architektonicznych przyjaznych dla krajobrazu i nawiązujących do miejscowej tradycji budowlanej, kształtowanie odpowiedzialnej polityki przestrzennej w zakresie form i wzorców architektonicznych, ochrona istniejących zabytków budownictwa ludowego, tworzenie mpzp z wyznaczonymi terenami możliwymi do zabudowy.

Lp	Zagrożenie	Charakterystyka zagrożenia	Lokalizacja zagrożenia	Status	Rodzaj	Sposób eliminacji lub ograniczenia
36	Obiekty dysharmonizujące krajobraz	Występowanie na terenie Parku obiektów o obniżonych walorach estetycznych, niedostosowanych pod względem wizualnym do otoczenia (wyróżniających się kolorystyką, rozmiarem, formą) w tym: linii energetycznych, masztów telekomunikacyjnych, farm fotowoltaicznych, farm wiatrowych, wyróżniających się budynków, tablic, plakatów reklamowych, ogrodzeń i innych	Teren całego Parku	R, P	W, Z	Lokalizacja technicznych dominant krajobrazowych poza granicami Parku, osłabienie ekspozycji dysharmonijnych elementów krajobrazu, ograniczenie sieci napowietrznych linii elektroenergetycznych oraz wymiana istniejących w najcenniejszych miejscach. Redukcja istniejących i ograniczenie projektowanych masztów przekaźnikowych poprzez kumulowanie nadajników na jednym maszcie, sytuowanie farm fotowoltaicznych w miejscach mało eksponowanych, kształtowanie odpowiedniej polityki przestrzennej w kwestii stosowania materiałów budowlanych i kolorystyki elewacji. Ograniczenie lokalizacji reklam wielkogabarytowych na terenie Parku.
37	Wandalizm	Niszczenie małej architektury takiej jak ławek, wiat, znaków informacyjnych, skał	Teren całego Parku	R, P	W	Edukacja społeczeństwa, egzekwowanie kar i opłat za pokrycie kosztów odnowienia zniszczonych obiektów przez sprawców. Kontynuacja projektu „Czyste Skały”
38	Zarastanie naturalne terenów przedpola widokowego	Samoistne zarastanie krzewami i siewkami drzew terenów przedpoli wyznaczonych punktów i ciągów widokowych oraz zaniechanie użytkowania rolniczego może spowodować częściowe lub całkowite przysłonięcie panoramy i utratę walorów widokowych	Rzeczywiste: przedpola punktów i ciągów widokowych: Jangrot, Troks, Zamek w Rabsztynie, Syborowa Góra, Skała Dupnica, Góra Kamyk, Pustynia Błędowska, Dąbrówka, Pod Księżą Górą, Krzywopłoty, Kyciowa Skała, Rodaki Świniuszka Róża Wiatrów, Ryczówek Świniuszka,,Winnica, Szczypy, Widok na Zamek Rabsztyn, Golczowice, Poręba Dzierżna Chechło Droga, Podgrabie Potencjalne: pozostałe przedpola widokowe na terenie PKOG	R, P	W	Utrzymanie istniejących widoków poprzez ograniczenie sukcesji naturalnej. Oczyszczenie cennych widoków już zanieczyszczonych i przysłoniętych. Utrzymanie trwałego użytkowania terenów rolnych.
39	Ograniczenie zakresu panoramy przez drzewa	Zarastanie punktów i ciągów widokowych przez drzewa i krzewy może doprowadzić do zmniejszenia zakresu widoczności lub całkowitego przysłonięcia widoku	Punkty i ciągi widokowe: Jangrot, Troks, Pazurek, Syborowa Góra, Skała Dupnica, Góra Kamyk, Pod Księżą Górą, Krzywopłoty, Kyciowa Skała, Rodaki Świniuszka, Winnica, Szczypy, oraz inne punkty i ciągi widokowe na terenie PKOG	R	W	Oczyszczenie cennych widoków już zanieczyszczonych i przysłoniętych.
40	Lokalizacja inwestycji negatywnie oddziałujących na krajobraz	Fragmentacja naturalnego krajobrazu w wyniku budowy wielkoobszarowych inwestycji, negatywny wpływ budowy farm wiatrowych, fotowoltaicznych i masztów telekomunikacyjnych	Teren całego Parku	R, P	W, Z	Dopuszczanie lokalizowania przedmiotowych inwestycji po uprzedniej inwentaryzacji krajobrazowej terenu i wykazaniu braku negatywnego wpływ na walory krajobrazowe na terenie Parku.
ZAGROŻENIA DLA WALORÓW KULTUROWYCH						
41	Zanikanie miejscowej tradycji budowlanej na terenach wiejskich	Rozpad, rozbiórka lub przebudowa starych domów i zabudowań gospodarczych z zatarciem bądź utratą pierwotnych cech stylistycznych; brak kontynuacji tradycyjnych, regionalnych rozwiązań architektonicznych w nowych realizacjach budowlanych	Teren całego Parku	R	W, Z	Konsekwentna realizacja ustaleń miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz programów opieki nad zabytkami w zakresie ochrony budownictwa ludowego; promowanie rozwiązań architektonicznych nawiązujących do wzorców lokalnej tradycji budowlanej. Prowadzenie dokumentacji fotograficznej, mającej na celu zachowanie lokalnych wzorców. Współpraca z gminami mająca na celu ochronę zachowanych obiektów budownictwa tradycyjnego.
42	Degradacja zabytków	Rozpad wynikający z braku użytkowania, opuszczenia, bezpotomnej śmierci właścicieli, braku remontu i konserwacji itp.	Domy: Bydlin (Góry Bydlińskie) 4a; Jangrot ul. Spacerowa nr 24, 42, 112; Krzywopłoty ul. Leśna 25; Michałówka nr 72, 80; Podlesie nr 37; Strzegowa nr 104. Kamienne ogrodzenie dawnego dworu starościńskiego w Rabsztynie, kapliczka przydrożna w Lesie Michałowiec	R	W	Wykonanie ekspertyz i dokumentacji konserwatorskich, remont, adaptacja lub częściowa rekonstrukcja obiektów.
43	Zaniedbanie	Wykorzystywanie obiektów o wartości kulturowej oraz ich otoczenia do składowania odpadów, zaniedbanie w wyniku utraty pierwotnej funkcji i braku niezbędnych prac remontowych i zabezpieczających	Umocnienia niemieckie z czasów II wojny św.: komory łączności w Braciejówce i Podlesiu, schron w Lesie Michałowiec. Budynek stacji kolejowej w Jaroszowcu	R	W	Wykonanie prac porządkowych i remontowych.
44	Zatarcie układu przestrzennego	Zanik obiektów kulturowych pod wpływem czynników naturalnych	Mogiły śródleśne koło Jaroszowca i Załęża, okopy w Lesie Michałowiec	R	W	Przywrócenie i utrzymanie czytelności obiektów w terenie, częściowa rekonstrukcja wybranych obiektów, prowadzenie dokumentacji fotograficznej, mającej na celu zachowanie lokalnych wzorców, inicjowanie społecznych akcji uczytelniających zatarte układy przestrzenne.
45	Obniżenie walorów zabytkowych na skutek nieprofesjonalnie wykonanego remontu	Amatorskie przemalowanie zabytkowej figury drewnianej	Kapliczka z figurą św. Jana Nepomucena w Porębie Dzierżnej	R	W	Przywrócenie (w miarę możliwości) pierwotnego wyglądu zabytku, nadzór konserwatorski nad obiektem.

Status zagrożenia: P – zagrożenie potencjalne, R – zagrożenie istniejące; Rodzaj zagrożenia: W – zagrożenie wewnętrzne, Z – zagrożenie zewnętrzne

Przeprowadzona w niniejszym Raporcie analiza, wykazała brak niekorzystnego wpływu na przyrodę i krajobraz Parku Krajobrazowego „Orlich Gniazd". Realizacja planowanej inwestycji w każdym z analizowanych wariantów, jak każda inwestycja liniowa, związana będzie ze złamaniem części ww. zakazów (m.in. wykonywanie prac ziemnych prowadzących do trwałej zmiany rzeźby terenu czy, umyślne niszczenie miejsc rozrodu zwierząt). Planowana budowa obwodnicy jest jednak inwestycją celu publicznego. Jako inwestycja celu publicznego służyć będzie ogółowi społeczeństwa poprzez poprawę warunków komunikacyjnych i zmniejszenie ryzyka wypadkowości oraz uciążliwości dla mieszkańców Gminy Klucze. Dlatego zgodnie z art. 17 Ustawy o ochronie przyrody ww. zakazy nie dotyczą realizacji inwestycji celu publicznego w rozumieniu art. 2 pkt 5 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, zwanej dalej „inwestycją celu publicznego". Zgodnie z powyższym, mimo konieczności złamania części zakazów obowiązujących na terenie Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd, realizacja inwestycji jest prawnie dopuszczalna. Podjętych zostanie szereg środków mających na celu minimalizację skali złamania ww. zakazów. Realizacja obiektów budowlanych będzie miała miejsce, poza wyszczególnionym w Uchwale, obszarem objętym zakazem budowania nowych obiektów budowlanych.

Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk Natura 2000



Ryc. 16. Lokalizacja inwestycji na tle Specjalnych Obszarów Ochrony Siedlisk Natura 2000

„Pustynia Błędowska" - obszar mający Znaczenie dla Wspólnoty (OZW) Pustynia Błędowska PLH120014 został zatwierdzony, jako OZW w lutym 2008 roku Decyzją Komisji Europejskiej. Administracyjnie obszar obejmuje powierzchnię 1963,90 ha. Na gruntach Nadleśnictwa Olkusz obszar zajmuje 157,95 ha. Obszar został wyznaczony poprzez ROZPORZĄDZENIE MINISTRA KLIMATU I ŚRODOWISKA z dnia 29 sierpnia 2022 r. w sprawie specjalnego obszaru ochrony siedlisk Pustynia Błędowska (PLH120014).

Pustynia Błędowska leży na wschodnim krańcu Wyżyny Śląskiej. Obszar w całości położony jest na terenie Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd (59 731 ha; 1982), obejmuje użytek ekologiczny Pustynia Błędowska (684 ha; 1995). Jej płaski, piaszczysty obszar wciska się głęboko między wapienne pagóry jurajskie, tworząc osobliwe kontrasty krajobrazowe. Od południa, południowego-wschodu

i częściowo od północy teren "pustyni" jest osłonięty lasem sosnowym. Od północy ograniczają ją wzgórza Chechła, pokryte częściowo lasami, częściowo są to tereny bezleśne, od północnego zachodu wąska smuga lasu ciągnąca się wzdłuż rzeki Centurii, wreszcie od zachodu - Biała Przemsza, malowniczo wijąca się wśród podmokłych łąk i lasów łęgowych. Powstanie Pustyni wiąże się z intensywnym wyrębem lasów na potrzeby hut srebra i ołowiu, już od XIII-XIV w. Następnie erozja wietrzna uruchomiła piaski na terenach zrębów zupełnych, tworząc ogromny obszar pustynny. Dopiero pyły przemysłowe opadające tu w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat związały lotne piaski i użyźniły glebę, co ułatwiło rozrost roślinności. Na obrzeżach pustyni spotyka się pozostałości bunkrów poniemieckich z okresu II wojny światowej. W okresie późniejszym teren był użytkowany jako poligon.

Przedmiotami ochrony obszaru są dwa typy siedlisk przyrodniczych: 2330 i 6120. Najnowsze dostępne dane oparte o kartowanie tj. wyniki monitoringów projektów realizowanych przez Urząd Gminy w Kluczach oraz Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Krakowie (Mróz, 2021; Klich, 2020) wskazują na następujące powierzchnie siedlisk:
• 2330 – 116,24 ha,
• 6120 – 267,13 ha.
Badania terenowe przeprowadzone na potrzeby sporządzania PZO, dane z mapy roślinności rzeczywistej Pustyni Błędowskiej, wyniki monitoringu GIOŚ oraz dane z monitoringów projektów realizowanych przez Urząd Gminy w Kluczach oraz Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Krakowie (Mróz, 2021; Klich, 2020) wskazują, że powierzchnia siedlisk napiaskowych 2330 i 6120 jest bardzo zmienna i nie można jej ściśle określić. Wynika to ze specyfiki tych zbiorowisk roślinnych, bowiem podlegają one ciągłym procesom eolicznym i sukcesji ekologicznej. W wyniku tych zjawisk dochodzi do stałych zmian w zbiorowiskach, które prowadzą do problemów z identyfikacją odpowiedniego typu siedliska (Węgrzyn M., Wietrzyk P., 2014, Podręcznik ochrony siedlisk napiaskowych). W wyniku zachodzących procesów sukcesji siedlisko 2330 przekształca się w siedlisko 6120 - jest to naturalny trend. Roślinności występującej na większości pól deflacyjnych nie zalicza się do siedliska przyrodniczego 6120, ponieważ składa się głównie z kadłubowych form z udziałem podrostu drzew i w części gatunków ekspansywnych (np. trzęślica trzcinowata). Niemniej jednak pola deflacyjne otaczające siedliska przyrodnicze występujące na Pustyni Błędowskiej stanowią dla nich bufor, a także są źródłem materiału budującego podłoże. Granice pomiędzy obszarem siedlisk i pól deflacyjnych mają charakter płynny i stosunkowo szybko mogą się zmieniać w zależności od stopnia sukcesji lub presji antropogenicznej, dlatego ważne jest prowadzenie regularnych działań ochronnych zarówno na terenie siedlisk napiaskowych, jak i pól deflacyjnych. Siedliska 2330, 6120 i pola deflacyjne występują w układzie mozaiki, w której trudno jest wyodrębnić powierzchnie poszczególnych elementów. Powierzchnię całego kompleksu siedlisk napiaskowych oszacowano wykorzystując dane Polskiej Agencji Kosmicznej o pokryciu terenu - oparte o obrazy satelitarne z systemu Sentinel-2. Zestawienie dostępnych danych przyrodniczych z wynikami klasyfikacji pokrycia terenu wskazuje, że w granicach obszaru Natura 2000 Pustynia Błędowska PLH120014 mozaika siedlisk napiaskowych występuje na terenach klasyfikowanych jako tereny naturalne pozbawione roślinności, których łączna powierzchnia wynosi ok. 706 ha.

<u>2330 Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi</u>
Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi występują na formacjach śródlądowych wydm piaszczystych, słabo ustabilizowanych lub ruchomych, z wykształconymi glebami krzemianowymi o charakterze inicjalnym. Gatunkowo jest to bardzo ubogie zbiorowisko, w którym dominuje szczotlicha siwa Corynephorus canescens, turzyca piaskowa Carex arenaria, sporek wiosenny Spergula morisonii, chroszcz nagołodygowy Teesdalea nudicaulis wraz z bogatą florą porostów (chrobotkami Cladonia sp., płucnicami Cetraria sp., chruścikami Stereocaulon sp.) oraz mszakami, w tym dominującym płonnikiem włosistym Polytrichum piliferum. Na siedliskach bardziej ustabilizowanych występują murawy z mietlicą Agrostis sp. i szczotlichą siwą Corynephorus canescens, czasami z dodatkowymi gatunkami traw acidofilnych.

- Jakość danych: M – dane o przeciętnej jakości, pochodzą ze źródeł o wysokiej jakości, które zostały uzupełnione szacunkami.
- Reprezentatywność: B – dobra. Siedlisko reprezentowane jest przez wydmy śródlądowe z murawami szczotlichowymi Spergulo vernalis-Corynephoretum.

- Powierzchnia względna: A – wynosi 706 ha (w układzie mozaikowym z murawami napiaskowymi i polami deflacyjnymi), co stanowi ok. 20% krajowych zasobów siedliska w kontynentalnym regionie biogeograficznym (3500 ha).
- Stan zachowania: B – dobry stan zachowania. Siedlisko ma charakter inicjalny, występuje w miejscach, gdzie procesy eoliczne są aktywne, choć brak większych wydm. Zachowanie funkcji ma dobre perspektywy (II), biorąc pod uwagę zrealizowane i realizowane działania z zakresu czynnej ochrony zapobiegające sukcesji ekologicznej. Możliwości odtworzenia uznano za możliwe przy średnim nakładzie środków (II).
- Ocena ogólna: znaczenia obszaru dla ochrony siedliska przyrodniczego w Polsce określono jako dobre (B).

6120 Ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe

Za gatunki charakterystyczne uznano gatunki charakterystyczne dla związku Koelerion glaucae i są to: lepnica tatarska Silene tatarica, lepnica litewska Silene lithuanica, szczotlicha siwa Corynephorus canescens, rozchodnik sześciorzędowy Sedum sexangulare, goździk kartuzek Dianthus carthusianorum, lepnica wąskopłatkowa Silene otites, strzęplica nadobna Koeleria macrantha, kostrzewa piaskowa Festuca psammophila, traganek piaskowy Astragalus arenarius, piaskownica zwyczajna Ammophila arenaria, kostrzewa pochwiasta Festuca vaginata, strzęplica sina Koeleria glauca, lepnica drobnokwiatowa Silene borysthenica, goździk piaskowy Dianthus arenarius, kostrzewa poleska Festuca polesica, mietlenik piaskowy Kochia laniflora, smagliczka drobna Alyssum turkestanicum, smagliczka pagórkowata Alyssum montanum subsp. gmelini, naradka północna Androsace septentrionalis, pięciornik omszony Potentilla pusilla, chodrilla sztywna Chondrilla juncea, łyszczec baldachogronowy Gypsophila fastigiata.

- Jakość danych: Klasa M – dane o przeciętnej jakości.
- Reprezentatywność: A – doskonała – siedlisko reprezentowane jest głównie przez związek Koelerion glaucae. Stan zachowania siedliska w większości płatów jest właściwy. Na terenie Pustyni Błędowskiej występuje kompleks wydm śródlądowych z murawami pionierskimi przenikających się z płatami bardziej zwartych, ubogich muraw, zaliczanych do 6120. Takie murawy nie różnią się znacząco florystycznie od luźnych muraw, a wyróżniają się zwiększonym udziałem strzęplicy siwej Koeleria glauca. Wykształcają się na utrwalonych częściach wydm, w obniżeniach pomiędzy wydmami, a także w strefie ekotonowej pomiędzy odsłoniętymi wydmami i polami deflacyjnymi, a siedliskami leśnymi.
- Powierzchnia względna: B – wynosi 706 ha (w układzie mozaikowym z wydmami i polami deflacyjnymi), co stanowi ok. 11% krajowych zasobów siedliska w kontynentalnym regionie biogeograficznym (6500 ha).
- Stan zachowania: B – dobry stan zachowania (murawy w większości płatów występują w mozaice ze zbiorowiskami muraw szczotlichowych). Zachowanie funkcji ma dobre perspektywy (II), biorąc pod uwagę zrealizowane i realizowane działania z zakresu czynnej ochrony zapobiegające sukcesji ekologicznej. Możliwości odtworzenia uznano za możliwe przy średnim nakładzie środków (II).
- Ocena ogólna: znaczenia obszaru dla ochrony siedliska przyrodniczego w Polsce określono jako dobre (B).

Ponadto w granicach obszaru występują:

- 91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae) i olsy źródliskowe,
- 9130 Żyzne buczyny.

Ww. siedliska przyrodnicze nie stanowią jednak przedmiotów ochrony obszaru ze względu na nieznaczącą powierzchnię.

Tabela 62 Identyfikacja istniejących i potencjalnych zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych będących przedmiotami ochrony

Przedmiot ochrony	Lokalizacja	Zagrożenia		Opis zagrożenia	Wpływ planowanej inwestycji
		Zagrożenia istniejące	Zagrożenia potencjalne		
2330 Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi *6120 Ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe	Stanowisko „część północna” na mapie – załącznik nr 4	G01.03 pojazdy zmotoryzowane		Obserwuje się miejscami intensywny ruch pojazdów mechanicznych.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia
		J03.01 zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska		Następuje szybkie zmniejszenie się powierzchni siedliska w związku z ekspansją sosny zwyczajnej.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia
		K02.01 zmiana składu gatunkowego		Następuje sukcesja wtórna – zarastanie terenu przez sosnę zwyczajną. W wyniku sukcesji wtórnej gatunki związane z siedliskami napiaskowymi zanikają na rzecz gatunków typowych dla siedlisk suchych borów.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia
		K02.02 nagromadzenie materii organicznej		Następuje sukcesja wtórna – zarastanie terenu przez sosnę zwyczajną. W okolicach zadrzewień sosnowych gromadzi się igliwie, szyszki oraz drobne gałęzie, co zmienia odczyn podłoża i uniemożliwia rozwój gatunków typowych dla siedlisk napiaskowych.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia
		K04.01 konkurencja - ekspansja gatunków obcych, inwazyjnych		Występowanie wierzby ostrokończystej zarastającej powierzchnię siedlisk.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia

Przedmiot ochrony	Lokalizacja	Zagrożenia		Opis zagrożenia	Wpływ planowanej inwestycji
		Zagrożenia istniejące	Zagrożenia potencjalne		
			E03.03 pozbywanie się obojętnych chemicznie materiałów H02.02 zanieczyszczenie wód podziemnych z powodu przecieków ze składowisk odpadów	Istnieje prawdopodobieństwo, że w obszarze znajdują się miejsca nielegalnego składowania substancji chemicznych, w tym substancji niebezpiecznych lub mogą pojawiać się nowe składowiska. Istnieje ryzyko przecieków ze składowisk odpadów, a także możliwość występowania takich składowisk na terenach nie objętych dotychczas odminowaniem.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia
			G01.03 pojazdy zmotoryzowane	Po zwiększeniu się powierzchni terenów otwartych obszaru i ich udostępnieniu do użytkowania może ulec intensyfikacji ruch pojazdów mechanicznych.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia
			G05.04 wandalizm	Po zwiększeniu się powierzchni terenów otwartych obszaru i ich udostępnieniu do użytkowania może wzrosnąć ilości zniszczeń mechanicznych na skutek antropopresji.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia
			H05.01 odpadki i odpady stałe	Pojawianie się odpadów związanych z użytkowaniem poligonu wojskowego może przyczyniać się do niszczenia siedlisk.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia
	Stanowisko „część południowa”	G01.03 pojazdy zmotoryzowane		Obserwuje się miejscami intensywny, nielegalny ruch pojazdów kołowych (motory, samochody terenowe, quady).	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia
		J.03.01 zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska		Następuje szybkie zmniejszenie się powierzchni siedliska w związku z ekspansją sosny zwyczajnej.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia

Przedmiot ochrony	Lokalizacja	Zagrożenia		Opis zagrożenia	Wpływ planowanej inwestycji
		Zagrożenia istniejące	Zagrożenia potencjalne		
		K02.01 zmiana składu gatunkowego		Następuje sukcesja wtórna – zarastanie terenu przez sosnę zwyczajną. W wyniku sukcesji wtórnej gatunki związane z siedliskami napiaskowymi zanikają na rzecz gatunków typowych dla siedlisk suchych borów.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia
		K02.02 nagromadzenie materii organicznej		Następuje sukcesja wtórna – zarastanie terenu przez sosnę zwyczajną. W okolicach zadrzewień sosnowych gromadzi się igliwie, szyszki oraz drobne gałęzie, co zmienia odczyn podłoża i uniemożliwia rozwój gatunków typowych dla siedlisk napiaskowych.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia
		K04.01 konkurencja - ekspansja gatunków obcych, inwazyjnych		Występowanie wierzby ostrokończystej zarastającej powierzchnię siedlisk.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia
			G01.03 pojazdy zmotoryzowane	Po zwiększeniu się powierzchni terenów otwartych u obszarze może ulec intensyfikacji nielegalny ruch pojazdów kołowych.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia
			E03.03 pozbywanie się obojętnych chemicznie	Istnieje prawdopodobieństwo, że w obszarze znajdują się miejsca nielegalnego składowania substancji chemicznych,	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia
			materiałów H02.02 zanieczyszczenie wód podziemnych z powodu przecieków ze składowisk odpadów	w tym substancji niebezpiecznych lub mogą pojawiać się nowe składowiska. Istnieje ryzyko przecieków ze składowisk odpadów, a także możliwość występowania takich składowisk na terenach nie objętych dotychczas odminowaniem.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia
			G05.04 wandalizm	Po zwiększeniu się powierzchni terenów otwartych obszaru i ich udostępnieniu do użytkowania może wzrosnąć ilość zniszczeń mechanicznych na skutek antropopresji.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia

Przedmiot ochrony	Lokalizacja	Zagrożenia		Opis zagrożenia	Wpływ planowanej inwestycji
		Zagrożenia istniejące	Zagrożenia potencjalne		
			H05.01 odpadki i odpady stałe	Potencjalne pojawianie się odpadów związanych z użytkowaniem turystycznym lub z prowadzeniem ochrony czynnej w obrębie siedlisk.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia

Wyjaśnienia:
* - typ siedliska przyrodniczego o znaczeniu priorytetowym (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, Dz. Urz. Wsp. Eur. L 206/7 z 22.7.1992).

Tabela 63 Działania ochronne ze wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich wykonanie i obszarów ich wdrażania

Przedmiot ochrony	Działania ochronne			Obszar wdrażania	Wpływ planowanej inwestycji na możliwość realizacji działań ochronnych
	Nr	*Działania związane z ochroną czynną*			
2330 Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi *6120 Ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe	*A1*	Usunięcie drzew i krzewów z części południowej	Wycinka drzew i krzewów z powierzchni siedliska z uwagi na wielkość terenu działania musi odbywać się etapami: Usunięcie sosny zwyczajnej (w mniejszym stopniu innych drzew i krzewów) – wycinanie wraz z karczowaniem. Usunięcie pozostałości (karpy, gałęzie) po wycince, a w miejscach, gdzie to nie zagraża cennym gatunkom roślin zielnych i innych (np. cennym gatunkom porostów) również usunięcie nagromadzonego igliwia. Powierzchnia działania – ok. 300 ha. Działanie do wykonania w pierwszych trzech latach obowiązywania planu zadań ochronnych.	Stanowisko „część południowa” 7	Brak wpływu

Przedmiot ochrony	Działania ochronne			Obszar wdrażania	Wpływ planowanej inwestycji na możliwość realizacji działań ochronnych
	A2	Usunięcie drzew i krzewów z części północnej	Usunięcie sosny zwyczajnej (w mniejszym stopniu innych drzew i krzewów) – wycinanie wraz z karczowaniem. Usunięcie pozostałości po wycince, a w miejscach, gdzie to nie zagraża cennym i chronionym gatunkom, również usunięcie nagromadzonego igliwia. Powierzchnia działania – powyżej 250 ha. Przed usuwaniem drzew i krzewów należy przeprowadzić niezbędne inwentaryzacje przyrodnicze mające na celu uwzględnienie potrzeb ochronnych chronionych gatunków roślin i zwierząt oraz przygotować teren - zlokalizować i usunąć niewybuchy, niewypały i inne odpady metalowe. Działanie do wykonania w trakcie obowiązywania planu zadań ochronnych.	Stanowisko „część północna”	Brak wpływu
	A3	Utrzymanie efektu wycinki drzew i krzewów	Działanie utrzymujące efekty działań A1 i A2. Usuwanie pojawiającego się nalotu i podrostu drzew i krzewów na terenach objętych ochroną czynną. Działanie do wykonania w trakcie obowiązywania planu zadań ochronnych.	Stanowiska „część północna” i „część południowa”	Brak wpływu
	Nr	*Działania związane z utrzymaniem lub modyfikacją metod gospodarowania*			
	B1	Promocja wartości przyrodniczych obszaru	Akcja edukacyjna i promocyjna skierowana do mieszkańców gmin i turystów przedstawiająca wartości przyrodnicze obszaru Natura 2000 oraz zasady ochrony siedlisk. Działanie ciągłe do wykonania w trakcie obowiązywania planu zadań ochronnych.	Cały obszar Natura 2000	Brak wpływu
	B2	Zapobieganie mechanicznemu niszczeniu siedlisk	Wzmożenie egzekwowanie zakazu poruszania się pojazdów mechanicznych poza wyznaczonymi drogami. Prowadzenie działań informacyjnych dla mieszkańców gmin i turystów. Dopuszcza się, w związku z koniecznością usuwania przedmiotów wybuchowych i niebezpiecznych z terenu obszaru Natura 2000, możliwości ich detonacji na terenie obszaru Natura 2000 po wcześniejszym wyznaczeniu miejsc detonacji bez szkody dla siedlisk przyrodniczych, osób i mienia. Działanie ciągłe do wykonania w trakcie obowiązywania planu zadań ochronnych.	Cały obszar Natura 2000	Brak wpływu

Przedmiot ochrony	Działania ochronne			Obszar wdrażania	Wpływ planowanej inwestycji na możliwość realizacji działań ochronnych
	Nr	*Działania związane z monitoringiem realizacji działań ochronnych oraz monitoringiem stanu ochrony*			
	C1	Inwentaryzacje przyrodnicze i monitoring efektów wycinki w czasie realizacji działań A1-A3	Prowadzenie monitoringu siedlisk przyrodniczych w czasie i po zabiegach ochronnych w sieci powierzchni monitoringowych. W zakresie działań A1 i A2 monitoring przyrodniczy należy przeprowadzić w trakcie ich wykonywania oraz jednorazowo po ich zakończeniu. W zakresie działania A3 monitoring należy wykonać rok po przeprowadzeniu działania.	Stanowiska „część północna" i „część południowa"	Brak wpływu
	C2	Monitoring stanu ochrony siedlisk 2330 i 6120	Przeprowadzenie monitoringu stanu ochrony siedliska 2330 i 6120 zgodnie z metodyką GIOŚ. W trakcie prac monitoringowych należy zweryfikować efekt realizacji działań ochronnych. Działanie do wykonania zgodnie z terminem realizacji monitoringu przez GIOŚ w trakcie obowiązywania planu zadań ochronnych.	8 stanowisk opisanych poprzez współrzędne w układzie PL-1992 ich punktu początkowego, środkowego i końcowego	Brak wpływu

	X	Y
1	536604,28	276974,89
	536569,39	276878,92
	536550,30	276783,07
2	536899,28	276313,05
	536838,62	276229,26
	536771,97	276154,68

	X	Y
3	537453,69	276418,84
	537409,57	276511,17
	537381,24	276606,69
4	538685,33	275492,08
	538646,47	275402,25
	538589,73	275324,64

	X	Y
5	538271,15	275112,36
	538252,13	275010,32
	538231,11	274911,35
6	538030,10	275107,53
	538116,67	275160,65
	538199,10	275238,44

	X	Y
7	537276,73	274895,29
	537305,11	274793,59
	537337,43	274695,00
8	536874,49	275049,95
	536977,16	275063,02
	537076,05	275051,36

Realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na możliwość realizacji ww. działań ochronnych.

Tabela 64 Cele działań ochronnych dla Obszaru Natura 2000 „Pustynia Błędowska”

Lp.	Przedmiot ochrony	Parametr/wskaźnik stanu ochrony	Cel ochrony	Wpływ planowanej inwestycji na możliwość osiągnięcia celów działań ochronnych
1.	2330 Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi	Powierzchnia siedliska	Utrzymanie mozaiki siedlisk napiaskowych (wydmy, murawy, pola deflacyjne) na powierzchni ok. 706 ha w stanie FV. Utrzymanie warunków do kształtowania się siedliska z uwzględnieniem procesów naturalnych: procesów eolicznych i naturalnej sukcesji ekologicznej. Ze względu na charakter siedliska lokalizacja, liczba i powierzchnia płatów ulega naturalnym fluktuacjom.	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji
		Gatunki charakterystyczne	Utrzymanie oceny U1 wskaźnika – utrzymanie udziału min. 2–3 gatunków charakterystycznych.	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji
		Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Utrzymanie oceny FV wskaźnika – udział krzewów i podrostu drzew nie przekracza 10%.	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji
		Gatunki ekspansywne	Utrzymanie oceny FV wskaźnika – brak lub pojedyncze osobniki gatunków ekspansywnych roślin zielnych.	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji
		Obce gatunki inwazyjne	Poprawa oceny wskaźnika z U1 na FV – ograniczenie rozprzestrzeniania i udziału gatunków inwazyjnych (m.in. wierzba ostrolistna *Salix acutifolia)*.	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji
		Występowanie procesów eolicznych	Utrzymanie oceny FV wskaźnika – zachowanie warunków umożliwiających dalsze występowanie procesów eolicznych, głównie poprzez zapobieganie sukcesji ekologicznej.	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji
		Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcie	Utrzymanie oceny FV wskaźnika – siedlisko zajmuje powyżej 80% powierzchni na wszystkich transektach.	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji
		Gatunki charakterystyczne murawy kserotermicznej/wrzosowiska	Utrzymanie oceny FV wskaźnika – brak lub pojedyncze okazy.	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji
		Inne zniekształcenia (rozjeżdżenie,	Utrzymanie oceny U1 wskaźnika – ślady pojazdów mechanicznych w części płatów siedliska	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji

Lp.	Przedmiot ochrony	Parametr/wskaźnik stanu ochrony	Cel ochrony	Wpływ planowanej inwestycji na możliwość osiągnięcia celów działań ochronnych
		wydeptanie, zaśmiecenie)		
		Perspektywy ochrony	Utrzymanie oceny FV wskaźnika – perspektywy zachowania siedliska dobre lub doskonałe, nie przewiduje się znacznego oddziaływania czynników zagrażających.	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji
2.	*6120 Ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe (*Koelerion glaucae*)*	Powierzchnia siedliska na stanowisku	Utrzymanie mozaiki siedlisk napiaskowych (wydmy, murawy, pola deflacyjne) na powierzchni ok. 706 ha w stanie FV. Utrzymanie warunków do kształtowania się siedliska z uwzględnieniem procesów naturalnych: procesów eolicznych i naturalnej sukcesji ekologicznej. Ze względu na charakter siedliska lokalizacja, liczba i powierzchnia płatów ulega naturalnym fluktuacjom.	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji
		Gatunki charakterystyczne	Utrzymanie oceny U1 wskaźnika – utrzymanie udziału min. 2 gatunków charakterystycznych.	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji
		Obce gatunki inwazyjne	Poprawa oceny wskaźnika z U1 na FV – ograniczenie rozprzestrzeniania i udziału gatunków inwazyjnych (m.in. wierzba ostrolistna *Salix acutifolia*, czeremcha amerykańska *Padus serotina*).	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji
		Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Poprawa oceny wskaźnika z U1 na FV – ograniczenie rozprzestrzeniania i udziału gatunków ekspansywnych (m.in. trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigejos*).	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji
		Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Utrzymanie oceny FV wskaźnika – udział krzewów i podrostu drzew nie przekracza 10%.	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji
		Struktura przestrzenna płatów muraw	Utrzymanie oceny FV wskaźnika – płaty muraw tworzą mozaikę z innymi zbiorowiskami muraw.	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji
		Zachowanie strefy ekotonowej	Utrzymanie oceny U1 wskaźnika – zachowanie zróżnicowanej strefy ekotonowej (w części płatów siedliska brak strefy ekotonowej z lasem, w części ostra granica murawa–las).	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji
		Perspektywy ochrony	Utrzymanie oceny FV wskaźnika – perspektywy zachowania siedliska dobre lub doskonałe, nie przewiduje się znacznego oddziaływania czynników zagrażających.	Brak wpływu. Siedlisko występuje w buforze, ale w znacznym oddaleniu od osi i poza zakresem oddziaływania inwestycji

Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana z generowaniem ww. zagrożeń. Mimo, że warianty I, II, III kolidują z obszarem Natura 2000 PLH120014 Pustynia Błędowska to żaden z nich nie wchodzi w kolizję z przedmiotami ochrony obszaru tj. siedliskiem 2330 wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi oraz 6120 ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe (*Koelerion glaucae*). Kolizja z obszarem Natura 2000 ma miejsce na jego obrzeżach w obrębie lasów tj. głównie lasów gospodarczych (monokultury sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*) tj. w km ok. 1+100 – 2+400 dla wariantu I, w km ok. 1+000 – 2+450 dla wariantu II oraz w km ok. 1+000 – 1+600 i km ok. 2+000 – 2+250 dla wariantu III. Dodatkowo zachowany zostanie pas buforowy w postaci młodych borów sosnowych między chronionymi w ostoi siedliskami muraw napiaskowych a obwodnicą.

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Jaroszowiec"

Jaroszowiec – projektowany specjalny obszar ochrony siedlisk, aktualnie obszar mający znaczenie dla Wspólnoty położony w północno-zachodniej części Wyżyny Olkuskiej, o powierzchni 584,81 ha. W skład obszaru wchodzą odizolowane wzniesienia: Januszkowa Góra, Stołowa Góra, oraz fragment lasu Pazurek ze skałami Zubowe Skały, Cisowa Skała, Jastrząbka, Grzęda Olkuska, Pazurek Pierwszy, Mała Skałka, Pazurek Drugi, Igły Olkuski. Na terenie obszaru „Jaroszowiec" znajdują się rezerwat przyrody Pazurek oraz rezerwat przyrody Góra Stołowa im. Ryszarda Malika. Obszar jest położony w północno-zachodniej części Płaskowyżu Ojcowskiego - Wyżyna Śląska, na wschód od krawędzi Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej.

Sąsiaduje bezpośrednio z wyraźnym obniżeniem Białej Przemszy, zwanym Bramą Wolbromską. Obejmuje trzy, izolowane, wzniesienia z licznymi ostańcami wapiennymi o znacznych wysokościach względnych. Nie ma tu wód powierzchniowych ale występują różnorodne formy krasowe, m. in. jaskinie. Na Januszkowej Górze znajduje się otwór jaskini o nazwie Januszkowa Szczelina, jednej z najgłębszych (56 m) na Jurze o długości 180 m.

Lasy porastające obszar są dosyć zróżnicowane. Zbocza wzgórz porastają różne typy buczyn (sudecka, storczykowa, niżowa) i jaworzyny, obniżenia grądy, a wypłaszczenia bory sosnowe.
W obszarze stwierdzono obecność 8 rodzajów siedlisk z Załącznika I oraz 2 gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Do największych wartości tego obszaru należą:

- duża powierzchnia naturalnego lasu bukowego (m.in. buczyna storczykowa i sudecka),
- duża ilość skał wapiennych o rzadko spotykanej rzeźbie i inne formy pochodzenia krasowego, w tym jaskinie,
- obiekt dydaktyczny, wskazujący poglądowo ścisłe powiązanie naturalnej roślinności z glebami, budową geologiczną i rzeźbą terenu.

Do najpoważniejszych zagrożeń należą uciążliwości wynikające z sąsiedztwa Górnośląskiego Obszaru Przemysłowego (głównie zanieczyszczenie atmosfery oraz miejscowo wzmożony ruch samochodowy w pobliżu kopalni odkrywkowej).

W obszarze podlegają ochronie następujące typy siedlisk z załącznika I dyrektywy siedliskowej:

- żyzna buczyna sudecka (*Dentario enneaphylli-Fagetum*) – ok. 40% obszaru,
- kwaśna buczyna niżowa (*Luzulo pilosae-Fagetum*),
- buczyna storczykowa (*Cephalanthero-Fagenion*),
- grąd (*Tilio-Carpinetum*),
- murawy kserotermiczne (*Festuco-Brometea*),
- wapienne ściany skalne ze zbiorowiskami z rzędu *Potentilletalia caulescentis,*
- jaskinie nieudostępnione do zwiedzania.

Dodatkowo, występują tu dwa gatunki z załącznika II: nocek duży (*Myotis myotis*) i obuwik pospolity (*Cypripedium calceolus*).

Liczne są także gatunki roślin objętych ochroną gatunkową:

- orlik pospolity (*Aquilegia vulgaris*),
- kopytnik pospolity (*Asarum europaeum*),
- dziewięćsił bezłodygowy (*Carlina acaulis*),
- buławnik wielkokwiatowy (*Cephalanthera damasonium*),

- buławnik mieczolistny (*Cephalanthera longifolia*),
- buławnik czerwony (*Cephalanthera rubra*),
- pomocnik baldaszkowy (*Chimaphila umbellata*),
- pluskwica europejska (*Cimicifuga europaea*),
- konwalia majowa (*Convallaria majalis*),
- żłobik koralowy (*Corallorhiza trifida*),
- wawrzynek wilczełyko (*Daphne mezereum*),
- naparstnica zwyczajna (*Digitalis grandiflora*),
- kruszczyk rdzawoczerwony (*Epipactis atrorubens*),
- kruszczyk szerokolistny (*Epipactis helleborine*),
- kruszyna pospolita (*Frangula alnus*),
- śnieżyczka przebiśnieg (*Galanthus nivalis*),
- przytulia wonna (*Galium odoratum*),
- goryczuszka orzęsiona (*Gentianella cilia*ta),
- bluszcz pospolity (*Hedera helix*),
- lilia złotogłów (*Lilium martagon*),
- widłak goździsty (*Lycopodium clavatum*),
- wyblin jednolistny (*Malaxis monophyllos*),
- gnieźnik leśny (*Neottia nidus-avis*),
- języcznik zwyczajny (*Phyllitis scolopendrium*),
- podkolan biały (*Platanthera bifolia*),
- paprotka zwyczajna (*Polypodium vulgare*),
- pierwiosnek lekarski (*Primula veris*),
- kalina koralowa (*Viburnum opulus*).

Tabela 65 Identyfikacja istniejących i potencjalnych zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków zwierząt i ich siedlisk będących przedmiotami ochrony

Lp.	Przedmiot ochrony	Zagrożenia		Wpływ planowanej inwestycji
1.	6210 Murawy kserotermiczne	Nie dotyczy	Brak przedmiotu ochrony	Brak wpływu
2.	9110 Kwaśne buczyny 9130 Żyzne buczyny	**Istniejące**		
		L10 Inne naturalne katastrofy	Wiatrołomy, które wystąpiły w 2012 roku w zachodniej części Góry Stołowej, na znacznej powierzchni spowodowały miejscowe naruszenie zwarcia poziomego drzewostanu.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		Potencjalne		
		B02.04 Usuwanie martwych i umierających drzew	Zagrożeniem są wszystkie działania ograniczające proces powstawania martwego drewna.	W wyniku realizacji inwestycji, w związku z zajęciem terenu na zniszczenie narażonych jest ok. 1,7 ha siedliska 9110 Kwaśne buczyny, co stanowi ok. 1,5% w skali całego obszaru Natura 2000. Ponadto na etapie realizacji, w związku z pracami ziemnymi zniszczenie może być większe – szacuje się, że kolizja może wynieść nawet 2,6 ha, co daje ok. 2,3% całkowitej powierzchni siedliska w obszarze. Na częściową utratę narażony jest płat występujący w km ok. 1+900 – 2+400 wariantu IV - realizacja wariantu spowoduje znaczną fragmentację płatu (oś wariantu przebiega mniej więcej przez środek płatu). Wobec tego oraz biorąc pod uwagę, że przedmiotowy płat siedliska jest odizolowany od pozostałych płatów siedliska 9110 występujących w obszarze Natura 2000, realizacja W IV może negatywnie wpłynąć na jego strukturę i funkcjonowanie.
		C01.04.01 Kopalnie odkrywkowe	Powiększenie obszaru górniczego na Górze Stołowej może negatywnie oddziaływać na stan siedlisk przyrodniczych poprzez zmniejszenie ich powierzchni oraz zmiany ich stanu wskutek ewentualnej wycinki i prac górniczych.	Brak wpływu.

Lp.	Przedmiot ochrony	Zagrożenia		Wpływ planowanej inwestycji
		D02.09 Inne formy przesyłania energii	Budowa gazociągu na terenie gminy Olkusz w granicach obszaru Natura 2000 może negatywnie oddziaływać na stan siedlisk przyrodniczych poprzez zmniejszenie ich powierzchni oraz zmiany ich stanu wskutek ewentualnej wycinki.	Brak wpływu.
		G01 Sporty i różne formy czynnego wypoczynku, uprawiane w plenerze	Zagrożenie presją turystyczną, z którą związane jest wydeptywanie, zaśmiecanie, dewastacja w przypadku rozpraszania ruchu turystycznego poza wyznaczone ścieżki turystyczne, szlaki piesze i rowerowe.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		G01.06 Narciarstwo, w tym poza trasami G02.02 Kompleksy narciarskie		Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		H04 Zanieczyszczenie powietrza	Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego związane z niedalekim sąsiedztwem Górnośląskiego Obszaru Przemysłowego może mieć negatywny wpływ na stopień wykształcenia, różnorodność gatunkową oraz kondycję szaty roślinnej poszczególnych siedlisk przyrodniczych w całym obszarze Natura 2000.	Brak istotnego wpływu na nasilenie wystąpienia zagrożenia. Związane z funkcjonowaniem planowanej inwestycji zanieczyszczenia powietrza nie będą przekraczać dopuszczalnych norm.
		L10 Inne naturalne katastrofy	Ewentualne wystąpienie wiatrołomów na większej powierzchni może naruszyć zwarcie poziome drzewostanu oraz pionową i przestrzenną strukturę płatów siedlisk.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		B07. Inne rodzaje praktyk leśnych	Niszczenie roślinności runa (w szczególności storczyków) w wyniku prowadzenia prac gospodarczych w sezonie wegetacyjnym.	W wyniku realizacji inwestycji, na częściowe zniszczenie narażone jest stanowisko storczyka, kruszczyka szerokolistnego *Epipactis helleborine* zlokalizowane w obrębie kwaśnej buczymy 9110 tj. ok. 1,7 ha będące w kolizji z wariantem IV w km ok. 1+900 – 2+400. Biorąc pod uwagę skalę ingerencji w stosunku do powierzchni dostępnych nisz ekologicznych ocenia się, że realizacja inwestycji nie

Lp.	Przedmiot ochrony	Zagrożenia		Wpływ planowanej inwestycji
				będzie mieć istotnego wpływu na nasilenie wystąpienia zagrożenia.
3.	9150 Ciepłolubne buczyny storczykowe	**Istniejące**		Brak wpływu.
		X. Brak zagrożeń i nacisków	Nie stwierdzono zagrożeń istniejących dla siedliska.	
		Potencjalne		
		J03.01 zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska	Prace gospodarcze, w wyniku których może dojść do nadmiernego zacienienia lub prześwietlenia.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		G01 Sporty i różne formy czynnego wypoczynku, uprawiane w plenerze	Zagrożenie presją turystyczną, z którą związane jest wydeptywanie, zaśmiecanie, dewastacja w przypadku rozpraszania ruchu turystycznego poza wyznaczone ścieżki turystyczne, szlaki piesze i rowerowe.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		G01.06 Narciarstwo, w tym poza trasami G02.02 Kompleksy narciarskie	Ewentualne powiększenie terenu narciarskiego na Górze Stołowej może negatywnie wpłynąć na stan siedlisk przyrodniczych, głównie w wyniku przekształcenia terenu, zwiększenia presji turystycznej, zaśmiecania, wydeptywania.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		H04 Zanieczyszczenie powietrza	Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego związane z niedalekim sąsiedztwem Górnośląskiego Obszaru Przemysłowego może mieć negatywny wpływ na stopień wykształcenia, różnorodność gatunkową oraz kondycję szaty roślinnej poszczególnych siedlisk przyrodniczych w całym obszarze Natura 2000.	Brak istotnego wpływu na nasilenie wystąpienia zagrożenia. Związane z funkcjonowaniem planowanej inwestycji zanieczyszczenia powietrza nie będą przekraczać dopuszczalnych norm.
		F04 Pozyskiwanie/ usuwanie roślin lądowych	Wykopywanie i usuwanie storczyków.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		L10 Inne naturalne katastrofy	Ewentualne wystąpienie wiatrołomów na większej powierzchni może naruszyć zwarcie poziome drzewostanu oraz pionową i przestrzenną strukturę płatów siedlisk.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.

Lp.	Przedmiot ochrony	Zagrożenia		Wpływ planowanej inwestycji
		B07. Inne rodzaje praktyk leśnych	Niszczenie roślinności runa (w szczególności storczyków) w wyniku prowadzenia prac gospodarczych w sezonie wegetacyjnym.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
4.	9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny	**Istniejące**		
		X. Brak zagrożeń i nacisków	Nie stwierdzono zagrożeń istniejących dla siedliska.	Brak wpływu.
		Potencjalne		
		B02.04 Usuwanie martwych i umierających drzew	Zagrożeniem mogą być wszystkie działania ograniczające proces powstawania martwego drewna.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		G01 Sporty i różne formy czynnego wypoczynku, uprawiane w plenerze	Zagrożenie presją turystyczną, z którą związane jest wydeptywanie, zaśmiecanie, dewastacja w przypadku rozpraszania ruchu turystycznego poza wyznaczone ścieżki turystyczne, szlaki piesze i rowerowe	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		H04 Zanieczyszczenie powietrza	Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego związane z niedalekim sąsiedztwem Górnośląskiego Obszaru Przemysłowego może mieć negatywny wpływ na stopień wykształcenia, różnorodność gatunkową oraz kondycję szaty roślinnej poszczególnych siedlisk przyrodniczych w całym obszarze Natura 2000.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		L10 Inne naturalne katastrofy	Ewentualne wystąpienie wiatrołomów na większej powierzchni może naruszyć zwarcie poziome drzewostanu oraz pionową i przestrzenną strukturę płatów siedliska.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
5.	8210 Wapienne ściany skalne ze zbiorowiskami *Potentilletalia caulescentis*	**Istniejące**		
		G01.04 Turystyka górska, wspinaczka, speleologia	Uprawianie wspinaczki na obszarze występowania siedliska oraz zaśmiecanie powierzchni siedliska wpływa negatywnie na występowanie gatunków dla niego charakterystycznych i ogranicza powierzchnię skał pokrytych przez siedlisko.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.

Lp.	Przedmiot ochrony	Zagrożenia		Wpływ planowanej inwestycji
		G05.04 Wandalizm	Graffiti, malowanie farbami ścian skalnych, rozpalanie ognisk na formach skalnych powodując niszczenie przedmiotu ochrony.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		K02.01 Zmiana składu gatunkowego (sukcesja)	Sukcesja drzew i krzewów oraz dominacja gatunków roślin zielnych innych niż charakterystyczne dla siedliska utrudnia lub wręcz uniemożliwia rozwój gatunków charakterystycznych, powodując zmniejszanie areału siedliska.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		K02.02 Nagromadzenie materii organicznej	Duże ilości suchych liści i gałęzi zalegających na powierzchni skał mogą ograniczyć rozwój roślin charakterystycznych dla siedliska.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		Potencjalne		
		B02.02 Wycinka drzew	Zmiany siedliskowe spowodowane odsłonięciem siedliska na skutek wycinki drzew.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		G01 Sporty i różne formy czynnego wypoczynku, uprawiane w plenerze	Zagrożenie presją turystyczną, z którą związane jest wydeptywanie, zaśmiecanie, dewastacja itp. w przypadku rozpraszania ruchu turystycznego poza wyznaczone ścieżki turystyczne, szlaki piesze i rowerowe.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		G01.06 Narciarstwo, w tym poza trasami G02.02 Kompleksy narciarskie	Ewentualne powiększenie terenu narciarskiego na Górze Stołowej może negatywnie wpłynąć na stan siedlisk podlegających ochronie poprzez ich zniszczenie, głównie w wyniku przekształcenia terenu, zwiększenia presji turystycznej, zaśmiecania, wydeptywania.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
6.	8310 Jaskinie nieudostępnione do zwiedzania	**Istniejące**		
		X. Brak zagrożeń i nacisków	Nie stwierdzono zagrożeń istniejących dla siedliska.	Brak wpływu.
		Potencjalne		
		B02.03 Usuwanie podszytu B02.04 Usuwanie martwych i zamierających drzew	Prowadzenie w drzewostanie prac gospodarczych związanych z usuwaniem drzew z najbliższego sąsiedztwa otworów jaskini na Januszkowej Górze, prowadzące do	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.

Lp.	Przedmiot ochrony	Zagrożenia		Wpływ planowanej inwestycji
			zmiany otoczenia otworów jaskini i zwiększenia jej dostępności. Prace	
		B02.06 Przerzedzanie warstwy drzew	w drzewostanie z użyciem ciężkiego sprzętu mogą spowodować negatywne zmiany w obrębie wejścia do jaskini, obsunięcia ziemi i zmniejszenia kubatury jaskini.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		G01.04 Turystyka górska, wspinaczka, speleologia	Penetracja jaskiń w okresie hibernacji nietoperzy czy nieprzemyślanie prowadzona działalność eksploracyjna może prowadzić do pogorszenia stanu jaskiń i pogorszenia warunków hibernacji nietoperzy	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		G05.04 Wandalizm	Rozpalanie ognisk w pobliżu otworów jaskiń oraz w ich wnętrzu, prowadzące do mechanicznego zniszczenia skał, zaśmiecania, celowego wybudzania nietoperzy w okresie hibernacji.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		L05 Zapadanie się terenu, osuwisko	Jaskinie są obiektami, w których może dochodzić do samoistnych zawałów, obsunięć ziemi i skał, zamknięcia dostępu do niektórych partii. Zmiany te mogą prowadzić do ograniczenia kubatury oraz zmian mikroklimatu jaskiń.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
7.	1324 Nocek duży *Myotis myotis*	**Istniejące**		
		X Brak zagrożeń i nacisków	Nie stwierdzono zagrożeń istniejących dla gatunku.	Brak wpływu.
		Potencjalne		
		B02.03 Usuwanie podszytu B02.04 Usuwanie martwych i zamierających drzew B02.06 Przerzedzanie warstwy drzew	Usuwanie drzew z najbliższego sąsiedztwa otworów jaskiń będących miejscem hibernacji nietoperzy, zmiany otoczenia otworów jaskiń mogą utrudnić dolot do obiektu i zakłócać przebieg rojenia nietoperzy. Prace w drzewostanie z użyciem ciężkiego sprzętu mogą spowodować negatywne zmiany w	Realizacja inwestycji wiąże się z wycinką fragmentów lasów, będących żerowiskiem nocka dużego. Wycinka drzew może chwilowo pogorszyć oraz zaburzyć bazę i aktywność żerowiskową, modyfikując przebieg lokalnych szlaków migracyjnych nietoperzy. Wpływ ten będzie jednak krótkotrwały i przypuszczalnie ustanie wraz z zakończeniem prac. Inwestycja w fazie eksploatacji prawdopodobnie nie spowoduje

Lp.	Przedmiot ochrony	Zagrożenia		Wpływ planowanej inwestycji
			obrębie wejścia do jaskiń, obsunięcia ziemi i zmniejszenie kubatury jaskiń.	zwiększonego ograniczenia możliwość przemieszczania się nietoperzy ponad stan aktualny. Wiąże się to m.in. z brakiem elementów infrastruktury, mogących stanowić barierę w przemieszczaniu się nietoperzy.
		G01.04 Turystyka górska, wspinaczka, speleologia	Penetracja jaskiń w okresie hibernacji nietoperzy czy nieprzemyślanie prowadzona działalność eksploracyjna może prowadzić do zbyt częstych wybudzeń nietoperzy ze stanu hibernacji lub pogorszenia warunków hibernacji, a w efekcie do śmierci zwierząt.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		G05.04 Wandalizm	Celowe wybudzanie nietoperzy w okresie hibernacji, zabijanie nietoperzy, rozpalanie ognisk w pobliżu otworów jaskiń oraz w ich wnętrzu.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia
		L05 Zapadanie się terenu, osuwisko	Jaskinie ostoi są obiektami, w których może dochodzić do samoistnych zawałów, obsunięć ziemi i skał, zamknięcia dostępu do niektórych partii. Zmiany te mogą prowadzić do ograniczenia kubatury schronienia dla nietoperzy oraz niekorzystnych zmian mikroklimatu jaskiń.	Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana zarówno z powstaniem, jak i nasileniem tego zagrożenia.
		L10 Inne naturalne katastrofy	Istotne, wielkopowierzchniowe wylesienia lub negatywne zmiany w strukturze drzewostanów w obrębie ostoi mogą ograniczyć areał optymalnych żerowisk.	Realizacja inwestycji wiąże się z wycinką fragmentów lasów, będących żerowiskiem nocka dużego. Wycinka drzew może chwilowo pogorszyć oraz zaburzyć bazę i aktywność żerowiskową, modyfikując przebieg lokalnych szlaków migracyjnych nietoperzy. Wpływ ten będzie jednak krótkotrwały i przypuszczalnie ustanie wraz z zakończeniem prac. Biorąc pod uwagę skalę ingerencji w stosunku do powierzchni dostępnych alternatywnych żerowisk (równoważne lub atrakcyjniejsze żerowiska dominują w krajobrazie) ocenia się, że realizacja inwestycji nie będzie mieć istotnego wpływu na nasilenie wystąpienia zagrożenia.

Tabela 66 Działania ochronne i działania monitoringowe ze wskazaniem obszarów ich wdrażania

Przedmiot ochrony	Działania ochronne	Obszar wdrażania	Wpływ planowanej inwestycji na możliwość realizacji działań ochronnych
Dotyczące ochrony czynnej siedlisk przyrodniczych, gatunków zwierząt oraz ich siedlisk oraz związane z utrzymaniem lub modyfikacją metod gospodarowania			
9110 Kwaśne buczyny	1. Przebudowa drzewostanu w płatach siedliska 9110 Usunięcie nadmiaru sosny z drzewostanu do udziału zgodnego z siedliskiem (sukcesywne usuwanie sosny na możliwie największym poziomie, jednak nie mniej niż 80 m^3 łącznie z powierzchni płatów siedliska w ramach planowanych zabiegów gospodarczych). W przypadku braku naturalnego odnowienia, w miarę potrzeby wykonanie nasadzeń buka dla uzupełnienia luk w drzewostanie. W oddziałach 61g i 61f należy utrzymać sosnę w drzewostanie, dla zachowania buforu drzewostanu sosnowego wokół szpitala pulmonologicznego położonego w sąsiedztwie obszaru Natura 2000. Działanie należy wykonać w okresie obowiązywania planu zadań ochronnych.	Płaty siedliska w wydzieleniach 11a, 66c, 102g, 112a, 112c oznaczone na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia	Brak wpływu.
	2. Zwiększenie ilości martwego drewna w siedlisku 9110 Prowadzenie bieżącej gospodarki leśnej, ze szczególnym uwzględnieniem działań zwiększających udział martwego drewna w wyniku wydzielania się dzięki zachodzącym naturalnym procesom przyrodniczym, stopniowo do ilości średnio 10-20 m^3/ha, w tym drewna wielkowymiarowego. Działanie do wykonania w całym okresie obowiązywania planu zadań ochronnych.	Wszystkie płaty siedliska zaznaczone na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia, z wyłączeniem płatów wskazanych w rezerwacie przyrody „Pazurek”	W wyniku realizacji inwestycji, w związku z zajęciem terenu na zniszczenie narażonych jest ok. 1,7 ha siedliska 9110 Kwaśne buczyny, co stanowi ok. 1,5% w skali całego obszaru Natura 2000. Ponadto na etapie realizacji, w związku z pracami ziemnymi zniszczenie może być większe – szacuje się, że kolizja może wynieść nawet 2,6 ha, co daje ok. 2,3% całkowitej powierzchni siedliska w obszarze. Na częściową utratę narażony jest płat występujący w km ok. 1+900 – 2+400 wariantu IV - realizacja wariantu spowoduje znaczną fragmentację płatu (oś wariantu przebiega mniej więcej przez środek płatu). Wobec tego oraz biorąc pod uwagę, że

Przedmiot ochrony	Działania ochronne	Obszar wdrażania	Wpływ planowanej inwestycji na możliwość realizacji działań ochronnych
			przedmiotowy płat siedliska jest odizolowany od pozostałych płatów siedliska 9110 występujących w obszarze Natura 2000, realizacja W IV może negatywnie wpłynąć na jego strukturę i funkcjonowanie.
	3. Utrzymanie integralności terenów leśnych Utrzymanie integralności terenów leśnych poprzez kontrolowanie rozwoju zabudowy, terenów przemysłowych oraz inwestycji liniowych w procedurach planistycznych oraz w procedurach związanych z lokalizacją inwestycji. Działanie do wykonania w trakcie obowiązywania planu zadań ochronnych.	Wszystkie płaty siedliska zaznaczone na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia	Odpowiedź jak wyżej.
9130 Żyzne buczyny	4. Gospodarka leśna w siedlisku 9130 Wykonywanie zabiegów w ramach bieżącej gospodarki leśnej tylko w okresie od 1 września do końca lutego, ze szczególnym uwzględnieniem działań zwiększających udział martwego drewna stopniowo do ilości średnio 10-20 m^3/ha, w tym drewna wielkowymiarowego, w wyniku wydzielania się dzięki zachodzącym naturalnym procesom przyrodniczym. Uwzględnienie w gospodarowaniu potrzeby ochrony form skalnych z porastającą je roślinnością i jaskiń, wrażliwych na zmiany siedliskowe i wpływ prac gospodarczych w drzewostanie, poprzez utworzenie buforów ochronnych o szerokości równej wysokości drzewostanu i wyłączenie ich z użytkowania wokół skał ze stanowiskami siedliska 8210 Wapienne ściany skalne ze zbiorowiskami *Potentilletalia caulescentis* oraz wokół otworów jaskiń. Ograniczone działania prowadzić również w strefie buforowej o szerokości równej wysokości drzewostanu wokół płatów z jaworem w pododdziałach 50m, 50l. W obrębie tej strefy preferowanie w zabiegach jawora. Działanie do wykonania w trakcie obowiązywania planu zadań ochronnych.	Płaty siedliska zaznaczone na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia, z wyłączeniem płatów wskazanych w rezerwacie przyrody „Pazurek”	Brak wpływu.

Przedmiot ochrony	Działania ochronne	Obszar wdrażania	Wpływ planowanej inwestycji na możliwość realizacji działań ochronnych
9150 Ciepłolubne buczyny storczykowe	5. Przerzedzenie drzewostanu Miejscowe przerzedzenie drzewostanu w celu poprawy warunków świetlnych runa, sprzyjających rozwojowi charakterystycznych dla siedliska gatunków, w szczególności storczyków. Działanie do wykonania w trakcie obowiązywania planu zadań ochronnych.	Stanowiska określone na podstawie inwentaryzacji w ramach działania nr 20	Brak wpływu.
	6. Zwiększenie ilości martwego drewna w siedlisku 9150 Prowadzenie bieżącej gospodarki leśnej, ze szczególnym uwzględnieniem działań zwiększających udział martwego drewna stopniowo do ilości średnio 10-20 m^3/ha, w tym drewna wielkowymiarowego, w wyniku wydzielania się dzięki zachodzącym naturalnym procesom przyrodniczym. Działanie do wykonania w trakcie obowiązywania planu zadań ochronnych.	Wszystkie płaty siedliska zaznaczone na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia, z wyłączeniem płatów wskazanych w rezerwacie przyrody „Pazurek”	Brak wpływu.
9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny	7. Przebudowa drzewostanu w płatach siedliska 9170 Sukcesywne usuwanie gatunków iglastych na możliwie największym poziomie, nie mniej niż 42 m^3 z powierzchni płatów siedliska w ramach planowanych zabiegów gospodarczych. Działanie do wykonania w takcie obowiązywania planu zadań ochronnych.	Płaty siedliska, w których występuje nadmiar sosny, w szczególności w wydzieleniach 11a, 12a oznaczonych na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia	Brak wpływu.
	8. Zwiększenie ilości martwego drewna w siedlisku 9170 Prowadzenie bieżącej gospodarki leśnej, ze szczególnym uwzględnieniem działań zwiększających udział martwego drewna wielkowymiarowego gatunków liściastych w wyniku wydzielania się dzięki naturalnym procesom przyrodniczym, z sukcesywnym usuwaniem posuszu iglastego. Wykonanie ewentualnych zabiegów w rezerwacie przyrody „Pazurek” będzie wymagało uwzględnienia działania w planie ochrony lub w zadaniach ochronnych dla rezerwatu przyrody. Działanie do wykonania w całym okresie obowiązywania planu zadań ochronnych.	Wszystkie płaty zaznaczone na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia	Brak wpływu.

Przedmiot ochrony	Działania ochronne	Obszar wdrażania	Wpływ planowanej inwestycji na możliwość realizacji działań ochronnych
8210 Wapienne ściany skalne ze zbiorowiskami *Potentilletalia caulescentis*	9. Usunięcie nadmiaru krzewów oraz martwej materii organicznej Usunięcie nadmiaru zakrzewień oraz zalegającej martwej materii organicznej na poszczególnych stanowiskach. Ewentualny plan wycinki krzewów i usunięcia zalegającej biomasy należy opracować na podstawie ekspertyzy specjalisty fitosocjologa i botanika, uwzględniającej mikrosiedliska i cele ochrony rezerwatu przyrody „Pazurek". Wykonanie ewentualnych zabiegów wynikających z ekspertyzy w rezerwacie przyrody „Pazurek" będzie wymagało uwzględnienia działania w planie ochrony lub w zadaniach ochronnych dla rezerwatu przyrody. Działanie należy wykonać w okresie do 5 lat obowiązywania planu zadań ochronnych.	Płaty, w których występuje nadmiar zakrzewień w wydzieleniach 12a, 66a, 108f, 12a, 49g, 112i; płaty, w których występuje nadmiar martwej materii 12a, 12a, 49g, 112i, oznaczone na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia	Brak wpływu.
	10. Utworzenie buforów wokół skał Wyznaczenie wokół płatów siedliska buforu ochronnego szerokości równej wysokości drzewostanu. Ograniczenie prac gospodarczych w drzewostanie wewnątrz buforu do zabiegów związanych z ochroną siedliska 8210. Uwzględnienie buforów przy wykonaniu ewentualnych zabiegów w rezerwacie przyrody „Pazurek", co będzie wymagało uwzględnienia działania w planie ochrony lub w zadaniach ochronnych dla rezerwatu przyrody. Działanie do wykonania w trakcie obowiązywania planu zadań ochronnych.	Wszystkie płaty zaznaczone na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia oraz płaty będące wynikiem działania nr 9	Brak wpływu.
8310 Jaskinie nieudostępnione do zwiedzania	11. Zabezpieczenie jaskini Zabezpieczenie wejścia do Jaskini Twardej stanowiącej zimowisko nietoperzy w przypadku wyraźnego wzrostu presji ze strony człowieka i spadku liczebności nietoperzy: montaż w otworze jaskini kraty uniemożliwiającej penetrację w okresie zimowym, konserwacja kraty i zamykanie na okres zimowy. Działanie do wykonania w trakcie obowiązywania planu zadań ochronnych w sytuacji wyraźnego wzrostu presji ze strony człowieka i spadku liczebności nietoperzy.	Jaskinia Twarda zaznaczona w wydzieleniu 50l na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia	Brak wpływu.
	12. Utrzymanie otoczenia jaskiń Pozostawienie bez zabiegów gospodarczych terenu wokół otworu jaskini w promieniu równym wysokości drzewostanu - 25 m, z jednoczesną możliwością przesunięcia ewentualnych kłód zmniejszających drożność otworu jaskini.	Jaskinia Błotna, Jaskinia Twarda, Jaskinia Januszkowa Szczelina zaznaczone w wydzieleniach 50j i 50l,	Brak wpływu.

Przedmiot ochrony	Działania ochronne	Obszar wdrażania	Wpływ planowanej inwestycji na możliwość realizacji działań ochronnych
	Ewentualne zabiegi nie wynikające z planu urządzenia lasu należy wykonywać po uzyskaniu zgody sprawującego nadzór. Działanie do wykonania przez cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych.	12a na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia	
1324 Nocek duży *Myotis myotis*	13. Zabezpieczenie zimowiska W ramach działania nr 11 dla siedliska 8310. Działanie do wykonania w trakcie obowiązywania planu zadań ochronnych w sytuacji wyraźnego wzrostu presji ze strony człowieka i spadku liczebności nietoperzy.	Jaskinia Twarda zaznaczona w wydzieleniu 50l na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia	Brak wpływu.
	14. Utrzymanie zadrzewień w najbliższym sąsiedztwie jaskiń umożliwiających swobodny dolot i rojenie W odległości od 25 m do 50 m od otworów jaskiń utrzymanie co najmniej luźnego zwarcia koron drzew. Wycinka drzew czy krzewów powinna być poprzedzona nasadzeniami lub obsiewem młodych drzew i krzewów, uzupełniających luki, tak by nie dopuścić do nadmiernego rozluźnienia zwarcia koron drzew. Działanie do wykonania przez cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych.	Jaskinia Błotna, Jaskinia Twarda, Jaskinia Januszkowa Szczelina zaznaczone w wydzieleniach 50j i 50l, 12a na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia	Brak wpływu.
	15. Utrzymanie obecnego areału i zwartości terenów leśnych enklaw W gospodarce leśnej należy realizować działania prowadzące do wytworzenia drzewostanów zgodnych z siedliskiem i zwiększania powierzchni drzewostanów różnowiekowych. Prowadzenie bieżącej gospodarki leśnej, ze szczególnym uwzględnieniem działań zwiększających udział martwego drewna w wyniku wydzielania się dzięki zachodzącym naturalnym procesom przyrodniczym, stopniowo do ilości średnio 10-20 m^3/ha, w tym drewna wielkowymiarowego. Działanie do wykonania przez cały okres obowiązywania planu zadań ochronnych.	Cały obszar Natura 2000	Realizacja inwestycji wiąże się z wycinką fragmentów lasów, będących żerowiskiem nocka dużego. Wycinka drzew może chwilowo pogorszyć oraz zaburzyć bazę i aktywność żerowiskową, modyfikując przebieg lokalnych szlaków migracyjnych nietoperzy. Wpływ ten będzie jednak krótkotrwały i przypuszczalnie ustanie wraz z zakończeniem prac. Biorąc pod uwagę skalę ingerencji w stosunku do powierzchni dostępnych alternatywnych żerowisk (równoważne lub atrakcyjniejsze żerowiska dominują w krajobrazie) ocenia się, że realizacja inwestycji nie będzie mieć istotnego wpływu na

Przedmiot ochrony	Działania ochronne	Obszar wdrażania	Wpływ planowanej inwestycji na możliwość realizacji działań ochronnych
			możliwość wykonania tego działania ochronnego.
9110 Kwaśne buczyny 9130 Żyzne buczyny 9150 Ciepłolubne buczyny storczykowe 9170 Grąd środkowoeuropejs ki i subkontynentaln y	16. Monitoring stanu ochrony siedlisk leśnych Prowadzenie monitoringu na podstawie metodyki Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzonego przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Przed pierwszym monitoringiem należy wyznaczyć transekty obejmujące co najmniej 50% płatów siedlisk z uwzględnieniem wyników inwentaryzacji (działania nr 20). Kolejny monitoring musi zostać przeprowadzony w tych samych transektach. Działanie należy wykonać okresowo co 6 lat w trakcie obowiązywania planu zadań ochronnych.	Cały obszar Natura 2000	Brak wpływu.
1324 Nocek duży *Myotis myotis*	17. Zimowy monitoring populacji i stanu siedliska nietoperzy W trakcie obowiązywania planu zadań ochronnych, w okresie od 15 stycznia do 15 lutego, zgodnie z metodyką Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzonego przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.	Jaskinia Błotna, Jaskinia Twarda zaznaczone w wydzieleniach 50j i 50l na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia	Brak wpływu.
8210 Wapienne ściany skalne ze zbiorowiskami *Potentilletalia caulescentis*	18. Monitoring stanu ochrony siedliska 8210 Monitoring siedliska należy przeprowadzić zgodnie z metodyką Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzonego przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Przed pierwszym monitoringiem należy wyznaczyć transekty obejmujące co najmniej 50% płatów siedliska z uwzględnieniem wyników inwentaryzacji występowania i stanu ochrony siedliska (działania nr 21). Kolejny monitoring musi zostać przeprowadzony w tych samych transektach. Działanie należy wykonać po 6 latach od weryfikacji występowania siedliska w obszarze (działanie nr 21).	Wszystkie płaty siedliska na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia, z uwzględnieniem wyników uzyskanych w ramach działania nr 21	Brak wpływu.
8310 Jaskinie nieudostępnione do zwiedzania	19. Monitoring stanu ochrony siedliska 8310 Monitoring siedliska należy przeprowadzić zgodnie z metodyką Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzonego przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Działanie należy wykonać okresowo co 6 lat w trakcie obowiązywania planu zadań ochronnych.	Jaskinia Błotna, Jaskinia Twarda, Jaskinia Januszkowa Szczelina zaznaczone w wydzieleniach 50j i 50l, 12a na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia	Brak wpływu.

Przedmiot ochrony	Działania ochronne	Obszar wdrażania	Wpływ planowanej inwestycji na możliwość realizacji działań ochronnych
9130 Żyzne buczyny 9110 Kwaśne buczyny 9150 Ciepłolubne buczyny storczykowe	20. Inwentaryzacja botaniczna i fitosocjologiczna Działanie wspólne dla siedlisk buczyn: 9110, 9130 i 9150. Inwentaryzacja gatunków roślin objętych ochroną i charakterystycznych dla siedlisk, w celu doprecyzowania występowania płatów siedlisk w obszarze. Inwentaryzacja płatów z udziałem jawora oraz z języcznikiem zwyczajnym *Phyllitis skolopendrium* w pododdziałach 50m, 50l, 109a. Działanie do wykonania jednorazowo w pierwszych pięciu latach obowiązywania planu zadań ochronnych.	Wszystkie płaty buczyn zaznaczone na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia	W wyniku realizacji inwestycji, w związku z zajęciem terenu na zniszczenie narażonych jest ok. 1,7 ha siedliska 9110 Kwaśne buczyny, co stanowi ok. 1,5% w skali całego obszaru Natura 2000. Ponadto na etapie realizacji, w związku z pracami ziemnymi zniszczenie może być większe – szacuje się, że kolizja może wynieść nawet 2,6 ha, co daje ok. 2,3% całkowitej powierzchni siedliska w obszarze. Na częściową utratę narażony jest płat występujący w km ok. 1+900 – 2+400 wariantu IV - realizacja wariantu spowoduje znaczną fragmentację płatu (oś wariantu przebiega mniej więcej przez środek płatu). Wobec tego oraz biorąc pod uwagę, że przedmiotowy płat siedliska jest odizolowany od pozostałych płatów siedliska 9110 występujących w obszarze Natura 2000, realizacja W IV może negatywnie wpłynąć na jego strukturę i funkcjonowanie.
8210 Wapienne ściany skalne ze zbiorowiskami *Potentilletalia caulescentis*	21. Weryfikacja występowania i określenie stanu ochrony płatów siedliska 8210 Przeprowadzenie badań w kierunku identyfikacji wszystkich płatów siedliska w obszarze. Określenie stanu zachowania poszczególnych płatów siedliska z zastosowaniem metodyki Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzonego przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Działanie do wykonania jednorazowo w pierwszych pięciu latach obowiązywania planu zadań ochronnych.	Cały obszar Natura 2000	Brak wpływu.

Przedmiot ochrony	Działania ochronne	Obszar wdrażania	Wpływ planowanej inwestycji na możliwość realizacji działań ochronnych
8310 Jaskinie nieudostępnione do zwiedzania	22. Uzupełnienie stanu wiedzy o siedlisku Przeprowadzenie badań w celu określenia stanu ochrony siedliska. Działanie do wykonania w pierwszych pięciu latach obowiązywania planu zadań ochronnych.	Jaskinia Błotna, Jaskinia Twarda, jaskinia Januszkowa Szczelina zaznaczone w wydzieleniach 50j i 50l, 12a na mapie stanowiącej załącznik nr 6 do zarządzenia	Brak wpływu.
6210 Murawy kserotermiczne	23. Weryfikacja Standardowego Formularza Danych Usunięcie siedliska ze Standardowego Formularza Danych, zgodnie z procedurą określoną wytycznymi Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w sprawie wprowadzania zmian do bazy danych obszarów Natura 2000.		Brak wpływu.

W przypadku realizacji wariantu wschodniego (WIV), w związku z zajęciem fragmentu płatu kwaśnej buczyny (9110) realizacja inwestycji może negatywnie wpłynąć na jego strukturę i funkcjonowanie i tym samym ograniczyć skuteczność niektórych zaplanowanych działań ochronnych dla przedmiotowego siedliska.

Tabela 67 Cele działań ochronnych

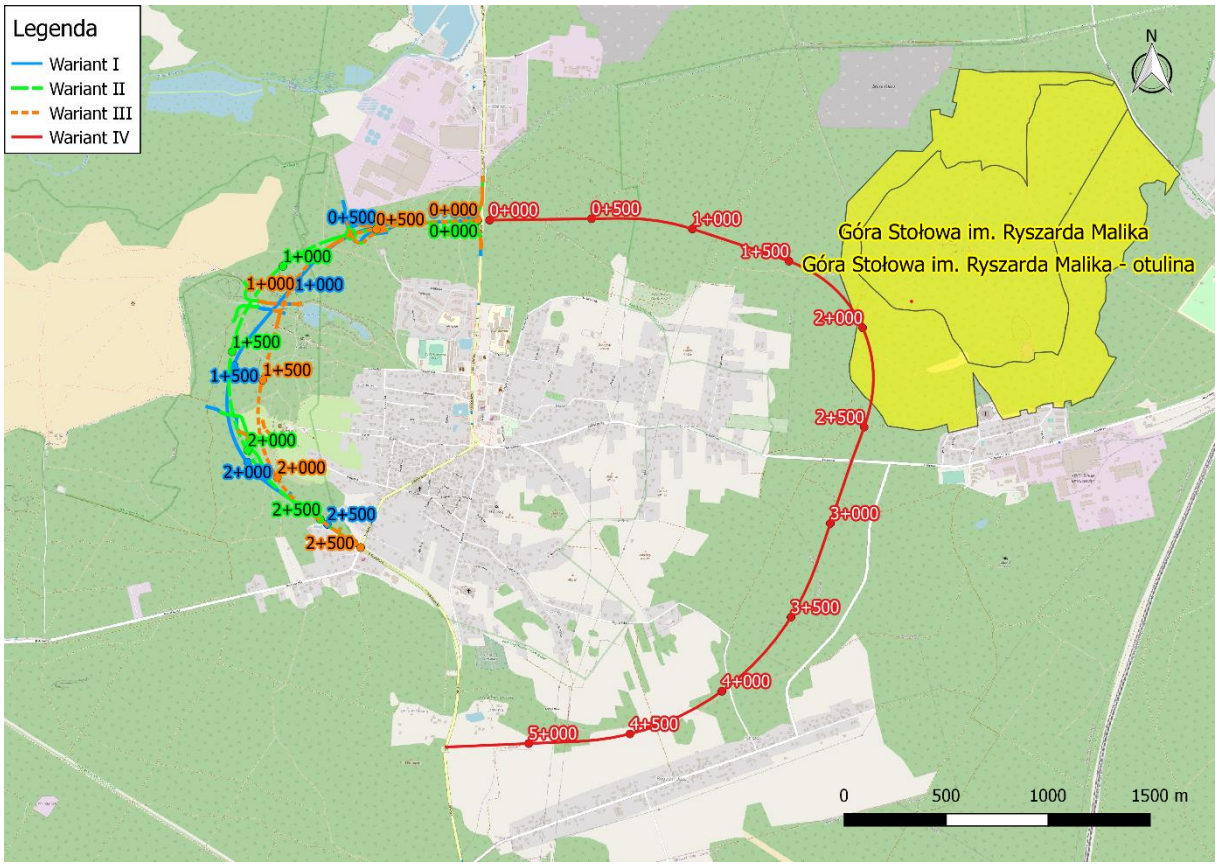
Lp.	Przedmiot ochrony	Cele działań ochronnych	Wpływ planowanej inwestycji na możliwość osiągnięcia celów działań ochronnych
1.	6210 Murawy kserotermiczne	Nie dotyczy. Brak przedmiotu ochrony.	Brak wpływu.
2.	9110 Kwaśne buczyny	Stopniowa poprawa parametru struktura i funkcje do stanu co najmniej U1 w zakresie zmniejszenia udziału sosny na możliwie największym poziomie, z usunięciem co najmniej 80 m^3 z powierzchni płatów siedliska w ramach planowanych zabiegów gospodarczych oraz zwiększenia ilości martwego drewna do średniej ilości 10-20 m^3/ha.	W wyniku realizacji inwestycji, w związku z zajęciem terenu na zniszczenie narażonych jest ok. 1,7 ha siedliska 9110 Kwaśne buczyny, co stanowi ok. 1,5% w skali całego obszaru Natura 2000. Ponadto na etapie realizacji, w związku z pracami ziemnymi zniszczenie może być większe – szacuje się, że kolizja może wynieść nawet 2,6 ha, co daje ok. 2,3% całkowitej powierzchni siedliska w obszarze. Na częściową utratę narażony jest płat występujący w km ok. 1+900 – 2+400 wariantu IV - realizacja wariantu spowoduje znaczną fragmentację płatu (oś wariantu przebiega mniej więcej przez środek płatu). Wobec tego oraz biorąc pod uwagę, że przedmiotowy płat siedliska jest odizolowany od pozostałych płatów siedliska 9110 występujących w obszarze Natura 2000, realizacja wariantu WIV może negatywnie wpłynąć na jego strukturę i funkcjonowanie.
		Utrzymanie stanu zachowania U1 poprzez popieranie naturalnego rozwoju drzewostanu (występują sprzyjające warunki do naturalnego uzyskania stanu optymalnego siedliska, jednak w okresie dłuższym niż 10 lat).	
3.	9130 Żyzne buczyny	Stopniowa poprawa parametru struktura i funkcje do stanu co najmniej U1 w zakresie zwiększenia ilości martwego drewna do średniej ilości 10-20 m^3/ha.	Płaty tych buczyn obecne w buforze. Na utratę narażone są fragmenty buczyny występujące poza obszarem Natura 2000. Płaty występujące w obszarze Natura 2000 występują w oddaleniu od pasa drogowego i nie są narażone na zniszczenie w wyniku realizacji inwestycji. Brak ryzyka wystąpienia istotnych negatywnych oddziaływań na ten przedmiot ochrony.
		Utrzymanie stanu zachowania U1 poprzez popieranie naturalnego rozwoju drzewostanu (występują sprzyjające warunki do naturalnego uzyskania stanu optymalnego siedliska, jednak w okresie dłuższym niż 10 lat).	
		Zachowanie płatów z jaworem oraz języcznikiem zwyczajnym.	
4.	9150 Ciepłolubne buczyny storczykowe	Stopniowa poprawa parametru struktura i funkcje do stanu co najmniej U1 poprzez poprawę warunków świetlnych runa (ocena obniżona ze względu na bardzo małą liczbę gatunków charakterystycznych) oraz w zakresie zwiększenia ilości martwego drewna do średniej ilości 10-20 m^3/ha.	Płaty tych buczyn obecne w buforze, jednak w oddaleniu od pasa drogowego, nienarażone na zniszczenie w wyniku realizacji inwestycji. Brak ryzyka wystąpienia istotnych negatywnych oddziaływań na ten przedmiot ochrony.
		Utrzymanie stanu zachowania U2 z jednoczesnym dążeniem do stanu U1 poprzez popieranie naturalnego rozwoju drzewostanu (występują sprzyjające warunki do naturalnego uzyskania stanu optymalnego siedliska, jednak w okresie dłuższym niż 10 lat).	

Lp.	Przedmiot ochrony	Cele działań ochronnych	Wpływ planowanej inwestycji na możliwość osiągnięcia celów działań ochronnych
5.	9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny	Stopniowa poprawa parametru struktura i funkcje do stanu co najmniej U1 poprzez zmniejszenie udziału sosny na możliwie największym poziomie, z usunięciem co najmniej 42 m^3 z powierzchni płatów siedliska w ramach planowanych zabiegów gospodarczych, z jednoczesnym preferowaniem gatunków grądowych.	Brak analizowanych siedlisk w buforze, brak wpływu planowanej inwestycji.
		Utrzymanie stanu zachowania U2 z jednoczesnym dążeniem do stanu U1 poprzez popieranie naturalnego rozwoju drzewostanu (występują sprzyjające warunki do naturalnego uzyskania stanu optymalnego siedliska, jednak w okresie dłuższym niż 10 lat).	
6.	8210 Wapienne ściany skalne ze zbiorowiskami *Potentilletalia caulescentis*	Uzupełnienie stanu wiedzy na temat siedliska w obszarze. Poprawa parametru struktura i funkcje do stanu co najmniej U1 poprzez poprawę warunków świetlnych i ograniczenie konkurencji ze strony krzewów w płatach o pogorszonych ocenach wskaźników.	Siedlisko obecne w buforze, jednak w oddaleniu od pasa drogowego, nienarażone na zniszczenie w wyniku realizacji inwestycji. Brak ryzyka wystąpienia istotnych negatywnych oddziaływań na ten przedmiot ochrony.
		Utrzymanie stanu zachowania siedliska w płatach z oceną FV.	
7.	8310 Jaskinie nieudostępnione do zwiedzania	Rozpoznanie stanu ochrony siedliska jaskiń stanowiących również hibernakulum nietoperzy. Zweryfikowanie zagrożeń, ustalenie celów działań ochronnych oraz działań ochronnych na okres 10 lat.	Brak analizowanych siedlisk w buforze, brak wpływu planowanej inwestycji.
8.	1324 Nocek duży *Myotis myotis*	Utrzymanie schronień zimowych w jaskiniach (ich kubatury i warunków mikroklimatycznych) w stanie zapewniającym optymalne warunki do hibernacji nietoperzy. Utrzymanie zadrzewień bezpośrednio sąsiadujących z jaskinią w odległości 50m od otworu jaskini w stanie pozwalającym na swobodny dolot i niezakłócony przebieg rojenia. Utrzymanie areału terenów leśnych w obszarze na powierzchni 576 ha.	Obszar planowanej inwestycji stanowił miejsce przelotów w okresie aktywności. W zakresie planowanej inwestycji brak jest kolonii rozrodczych, w trakcie inwentaryzacji nie stwierdzono przebywania nocka dużego w kryjówkach w drzewach lub obiektach inżynieryjnych. Schronienia zimowe znajdują się w Jaskini Twardej oraz Jaskini Błotnej, położonych w odległości ok. 650 i 900 m na północny-wschód od osi wariantu IV. Inwestycja nie będzie ingerować w jaskinie oraz zadrzewienia bezpośrednio sąsiadujące z jaskiniami, wobec powyższego wpływ inwestycji na miejsca zimowania nietoperzy będzie zerowy, zarówno w okresie realizacji jak i eksploatacji. Natomiast budowa obwodnicy związana jest z wycinką fragmentów lasów, będących żerowiskiem nocka dużego wobec czego jej realizacja może pogorszyć oraz zaburzyć bazę i aktywność żerowiskową, modyfikując przebieg lokalnych szlaków migracyjnych nietoperzy. Wpływ ten będzie jednak krótkotrwały i przypuszczalnie ustanie wraz z zakończeniem prac. Biorąc pod uwagę skalę ingerencji w stosunku do powierzchni dostępnych alternatywnych żerowisk (równoważne lub atrakcyjniejsze żerowiska dominują w krajobrazie) ocenia się, że realizacja inwestycji nie będzie mieć istotnego wpływu na możliwość osiągnięcia celów działań ochronnych.

Wyjaśnienia:
* FV (stan właściwy),
U1 (stan niezadawalający),
U2 (zły) – symbole oceny parametrów stanu ochrony siedliska przyrodniczego lub gatunku (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 /Dz.U. Nr 34, poz. 186, z późn. zm./).

Celem ochrony w obszarze jest zachowanie właściwego stanu 7 siedlisk przyrodniczych oraz populacji 1 gatunku nietoperza wyszczególnionych w powyższych tabelach. W przypadku wariantów zachodnich (WI, WII, WIII), z uwagi na znaczną odległość realizacja inwestycji nie będzie źródłem zagrożeń wymienionych w SDF, które mogłyby w istotny negatywny sposób wpłynąć na stan zachowania siedlisk przyrodniczych. Realizacja wariantu wschodniego w związku z zajęciem terenu spowoduje znaczny ubytek powierzchni siedliska (9110) tj. ok. 1,7 ha co daje 1,5% w skali Obszaru. Ponadto na etapie realizacji w związku z pracami ziemnymi zniszczenie może być większe – szacuje się, że kolizja może wynieść nawet 2,6 ha, co daje ok. 2,3% całkowitej pow. danego siedliska w obszarze Natura 2000 Jaroszowiec. Wobec powyższego ocenia się, że realizacja wariantu wschodniego spowoduje istotnie negatywne oddziaływanie na stan zachowania siedliska. Z tego powodu proponuje się odstąpienie od realizacji wariantu IV.

Realizacja inwestycji w wariantach zachodnich nie będzie w sposób istotnie negatywny wpływać na stan zachowania lokalnych populacji zwierząt będących przedmiotami ochrony obszaru.



Ryc. 17. Lokalizacja inwestycji na tle rezerwatów przyrody

Rezerwat Pazurek

Rezerwat przyrody Pazurek – rezerwat przyrody w województwie małopolskim (powiat olkuski, gmina Olkusz), w pobliżu wsi Pazurek; na terenie Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd i obszaru Natura 2000 PLH120006 „Jaroszowiec". Jest to rezerwat leśny i przyrody nieożywionej. Został utworzony w 2008 roku na powierzchni 187,91 ha. Obszar rezerwatu jest objęty ochroną czynną.

Celem ochrony jest zachowanie naturalnych zbiorowisk roślinnych (żyzna buczyna sudecka, buczyna storczykowa, kwaśna buczyna niżowa, jaworzyna z języcznikiem zwyczajnym), stanowisk chronionych gatunków roślin (m.in. czosnek niedźwiedzi, paprotnik kolczysty, żłobik koralowy,

języcznik zwyczajny, kilka gatunków z rodziny storczykowatych: m.in. kruszczyk szerokolistny, buławnik mieczolistny, buławnik wielkokwiatowy, buławnik czerwony) i grzybów oraz budowy geomorfologicznej obszaru z występującymi ostańcami wapiennymi. W rezerwacie stwierdzono występowanie około 300 gatunków roślin naczyniowych, w tym ponad 20 gatunków roślin chronionych.

W rezerwacie znajduje się grupa skał o nazwie Zubowe Skały. Niektóre z nich były obiektem wspinaczki skalnej. Wybitniejszym z nich wspinacze nadali nazwy: Biała, Babka I, Babka II, Boczny Mur, Główny Mur, Kwadratowa, Ostatnia, Zielona Ściana. Od czasu utworzenia rezerwatu wspinaczka została zabroniona. 14 czerwca 2019 roku przywrócono możliwość wspinania się na Zubowych Skałach na określonych warunkach.

W południowej części rezerwatu, pod szczytem Cisowej Skały znajduje się jeszcze druga grupa skał tworzących charakterystyczną Cisową Aleję. W obrębie rezerwatu jest jeszcze Mała Skałka i skalne wychodnie na Jastrząbce i w Grzędzie Olkuskie.

Przyrodniczymi i społecznymi uwarunkowaniami realizacji celu ochrony rezerwatu są:

- górnojurajskie wapienie skaliste o strukturze biohermalnej, sinicowo-gąbkowe i sinicowe w postaci wapiennych ostańców skalnych;
- świadectwo procesów i kierunków ruchów tektonicznych objawiających się przede wszystkim stylolitami oraz głębokimi rozpadlinami o przebiegu SW-NE, z największą z takich rozpadlin – Wielkim Kanionem na Zubowych Skałach;
- pas wzniesień nazywany Grzędą Olkuską o względnej różnicy wzniesień przekraczającej 90 m. Rozpoczyna się na południu wzniesieniami Piecyków i Cisowej Skały, aby poprzez wzniesienia Jastrząbki, Jastrząbka, Zubowych Skał, Rozsypańca i Wzgórza o wysokości 400,7 m n.p.m. dotrzeć do północnej granicy rezerwatu.
- liczne leje krasowe świadczące o dużej intensywności podziemnych procesów krasowych. W okolicach wzniesienia Strażnik znajduje się największy w rezerwacie lej o średnicy 11 m i głębokości 3 m.
- 16 obiektów jaskiniowych z czego tylko jeden (Schronisko w Podlesiu koło Rabsztyna II) ma genezę krasową. Wszystkie pozostałe jaskinie i schroniska są obiektami szczelinowymi o genezie tektoniczno-grawitacyjnej.
- cenne przyrodniczo (chronione i zagrożone) gatunki roślin (20 roślin naczyniowych, 19 mszaków) i grzybów zlichenizowanych (porostów) – 6 gatunków. Wiele z nich związanych jest ze specyficznymi warunkami siedliskowymi na ostańcach skalnych, np.: górska paproć języcznik zwyczajny *Phyllitis scolopendrium*.
- cenne przyrodniczo (chronione i zagrożone) gatunki zwierząt kręgowych (2 gatunki płazów, 3 gadów, 51 ptaków i 6 ssaków). Większość z nich związana jest z dobrze zachowanymi lasami o charakterze naturalnym, np.: siniak *Columba oenas*, dzięcioł czarny *Dryocopus martius*, muchołówka białoszyja *Ficedula albicolis*, czy orzesznica leszczynowa *Muscardinus avellanarius*.
- siedem siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszaru Natura 2000: wapienne ściany skalne ze zbiorowiskami z rzędu *Potentilletalia caulescentis* (kod: 8210), jaskinie nieudostępnione do zwiedzania (kod: 8310), żyzna buczyna sudecka *Dentario enneaphylli-Fagetum* (kod. 9130), kwaśna buczyna niżowa *Luzulo pilosae-Fagetum* (kod: 9110), ciepłolubne buczyny storczykowe ze związku *Cephalanthero-Fagenion* (kod: 9150), grąd subkontynentalny *Tilio cordatae-Carpinetum betuli* (kod: 9170), jaworzyna z języcznikiem zwyczajnym *Phyllitido-Aceretum* (kod: 9180).
- narażenie znacznej części rezerwatu na silną antropopresję;
- zapewnienie możliwości zrównoważonego wykorzystania dydaktycznego, edukacyjnego i turystycznego.

Tabela 68 Identyfikacja oraz określenie sposobów eliminacji lub ograniczania istniejących i potencjalnych zagrożeń wewnętrznych oraz ich skutków

L.p.	Zasób rezerwatu	Rodzaj zagrożenia [I/P]*	Nazwa zagrożenia	Opis zagrożenia	Możliwe sposoby eliminacji lub ograniczenia zagrożenia
Zagrożenia wewnętrzne * I – istniejące, P - potencjalne					
1	Ekosystemy leśne (lasy bukowe)	I	Sztuczne nasadzenia gatunków drzew iglastych na siedlisku lasów bukowych (efekt dawnej gospodarki leśnej)	Zniekształcenia w strukturze gatunkowej, wiekowej i przestrzennej drzewostanów na skutek gospodarki przeszłej prowadzonej przed utworzeniem rezerwatu, polegające m.in. na sztucznym wprowadzeniu sosny, modrzewia i świerka na siedliska lasów bukowych. Zubożenie ekosystemów leśnych na skutek zbyt małych zasobów martwej materii organicznej powstałe w wyniku usuwania martwych drzew (efekty dawnej gospodarki leśnej.	Przebudowa drzewostanów mająca na celu wspomaganie procesu renaturalizacji zniekształconych drzewostanów. Wykorzystywanie odnowień naturalnych. Pozostawianie drzew złamanych, wywróconych, obumierających i martwych oraz o ile nie zagraża to bezpieczeństwu osób i mienia (generalna zasada stosowana na całym obszarze rezerwatu).
2		I	Obecność gatunków obcych geograficznie o charakterze inwazyjnym	Zmiany naturalnego składu gatunkowego zbiorowisk na skutek wkraczania gatunków obcych o charakterze inwazyjnym do ekosystemów leśnych w wyniku oddziaływania antropogenicznego (zawleczenie gatunku obcego).	Usuwanie obcych gatunków inwazyjnych, zwłaszcza *Padus serotina, Quercus rubra,* zarówno ze zbiorowisk naturalnych, jak i antropogenicznych (działanie powinno być stosowane na terenie całego rezerwatu, również w nowych miejscach stwierdzenia gatunku inwazyjnego)
3		P	Usuwanie martwych i umierających drzew	Wszystkie działania ograniczające proces powstawania martwego drewna	Zachowanie naturalnych procesów przyrodniczych. Brak ingerencji. Pozostawianie na miejscu drzew ściętych w ramach zabiegów ochrony czynnej.
4		I	Zanieczyszczanie rezerwatu	Degradacja walorów ekosystemów leśnych na skutek pozostawiania przez turystów różnych odpadów, śmieci, zanieczyszczeń w wyniku zintensyfikowanego ruchu turystycznego w niektórych miejscach rezerwatu (głównie okolice Zubowych Skał).	1) Konserwacja nawierzchni szlaków turystycznych, w tym ich udrażnianie. 2) Bieżące utrzymanie czystości ze strony zarządzającego rezerwatem. 3) Ograniczanie możliwości schodzenia ze szlaków (wykonanie ogrodzeń i barier, rozcinanie i odsuwanie powalonych na szlaku drzew). 4) Działalność edukacyjna i prewencyjna, m.in. renowacja tablic edukacyjnych.

L.p.	Zasób rezerwatu	Rodzaj zagrożenia [I/P]*	Nazwa zagrożenia	Opis zagrożenia	Możliwe sposoby eliminacji lub ograniczenia zagrożenia
Zagrożenia wewnętrzne * I – istniejące, P - potencjalne					
5		I/P	Nielegalne wjeżdżanie na teren rezerwatu pojazdami silnikowymi	Nieuprawnione wjeżdżanie na teren rezerwatu pojazdami silnikowymi, zwłaszcza motocyklami typu cross i quad powoduje niszczenie runa leśnego, tworzenie kolein drenujących wodę z gleby oraz generuje zanieczyszczenia różnego rodzaju odpadami i śmieciami.	Wzmożenie patroli Straży Leśnej i ich stała współpraca z organami ścigania. Montaż i konserwacja szlabanów uniemożliwiających wjazd na teren rezerwatu. Odtwarzanie i konserwacja znaków granicy zewnętrznej rezerwatu. Instalacja systemu monitoringu w miejscach newralgicznych.
6		I/P	Pożary pochodzenia antropogenicznego i ich gaszenie	Zagrożenie pożarami pochodzenia antropogenicznego (celowe podpalenia oraz przypadkowe zaprószenia ognia)	Ochrona przeciwpożarowa (patrole ochronne Straży Leśnej, utrzymanie drożności i właściwego stanu technicznego dróg dojazdowych, pożarowych i ścieżek patrolowych, utrzymanie łączności, dozorowanie pożarzysk). Edukacja ekologiczna i przeciwpożarowa.
7		P	Przypadkowe niszczenie runa	Niszczenie roślinności runa (w szczególności storczyków) w wyniku prowadzenia prac gospodarczych lub ochroniarskich w sezonie wegetacyjnym.	Zachowanie naturalnych procesów przyrodniczych. Brak ingerencji. Wszelkie zabiegi ochrony czynnej powinny być prowadzone od jesieni do wczesnej wiosny.
1	Zbiorowisko ze związku *Cephalanthero-Fagenion* - buczyny "storczykowe"	I/P	Zacienienie dna lasu	Nadmierne zwarcie koron drzew powoduje silne ocienienia dna lasu, co znacznie utrudnia rozwój gatunków storczyków oraz innych roślin widnych siedlisk - znamiennych dla tego zbiorowiska	Rozpoczęcie szczegółowego i długoterminowego monitoringu ekologicznego, mającego na celu poznanie dynamiki oraz kierunków zmian tego zbiorowiska. Dopiero na tej podstawie można zaplanować konkretne zabiegi ochronne.
2		P	Pozyskiwanie/usuwanie roślin	Wykopywanie i usuwanie gatunków storczyków w celach ozdobnych, handlowych i kolekcjonerskich	Wzmożenie patroli Straży Leśnej i ich stała współpraca z organami ścigania. Montaż i konserwacja szlabanów uniemożliwiających wjazd na teren rezerwatu. Odtwarzanie i konserwacja znaków granicy zewnętrznej rezerwatu. Instalacja systemu monitoringu w miejscach newralgicznych. Edukacja ekologiczna.

L.p.	Zasób rezerwatu	Rodzaj zagrożenia [I/P]*	Nazwa zagrożenia	Opis zagrożenia	Możliwe sposoby eliminacji lub ograniczenia zagrożenia
Zagrożenia wewnętrzne * I – istniejące, P - potencjalne					
3		P	Przypadkowe niszczenie runa	Niszczenie roślinności runa (w szczególności storczyków) w wyniku prowadzenia prac gospodarczych lub ochroniarskich w sezonie wegetacyjnym.	Wszelkie zabiegi ochrony czynnej powinny być prowadzone od jesieni do wczesnej wiosny.
1	Zbiorowiska naskalne z klasy *Asplenietea rupestris*; biota porostów, elementy geomorfologiczne	I	Sukcesja wtórna	Sukcesja drzew i krzewów oraz dominacja gatunków roślin zielnych innych niż charakterystyczne dla siedliska utrudnia lub wręcz uniemożliwia rozwój gatunków charakterystycznych, powodując zmniejszenie areału zbiorowiska. Utrudnienie lub całkowite uniemożliwienie dostępu do niektórych odsłonięć i form skalnych, a także całych zespołów morfologicznych. Obniżenie walorów krajobrazowych.	Sukcesywnie prowadzone odkrzewianie ścian skalnych poprzez wycinanie i karczowanie krzewów wraz z ich usunięciem z miejsca zabiegu. Z zachowaniem drzew sąsiednich tworzących cień nad wychodniami skalnymi i zbiorowiskami naskalnymi
2		I	Nagromadzenie materii organicznej	Duże ilości suchych liści i gałęzi zalegających na powierzchni skał ograniczają rozwój roślin charakterystycznych dla siedliska oraz powodują wzrost eutrofizacji.	Sukcesywnie prowadzone odkrzewianie ścian skalnych poprzez wycinanie i karczowanie krzewów wraz z ich usunięciem z miejsca zabiegu. Usuwanie suchych gałęzi oraz nadmiaru suchych liści.
3		I	Wandalizm	Graffiti, malowanie farbami ścian skalnych, rozpalanie ognisk na formach skalnych, powodując niszczenie przedmiotu ochrony.	Wzmożenie patroli Straży Leśnej i ich stała współpraca z organami ścigania. Montaż i konserwacja szlabanów uniemożliwiających wjazd na teren rezerwatu. Odtwarzanie i konserwacja znaków granicy zewnętrznej rezerwatu. Instalacja systemu monitoringu w miejscach newralgicznych. Edukacja ekologiczna.
4		I/P	Zanieczyszczanie rezerwatu	Degradacja walorów ekosystemów naskalnych na skutek powstawania różnych odpadów, śmieci, zanieczyszczeń w wyniku zintensyfikowanego ruchu turystycznego w niektórych miejscach rezerwatu (głównie okolice Zubowych Skał).	Konserwacja nawierzchni szlaków turystycznych, w tym ich udrażnianie. Ograniczanie możliwości schodzenia ze szlaków (wykonanie ogrodzeń i barier, rozcinanie i odsuwanie powalonych na szlaku drzew). Działalność edukacyjna i prewencyjna, m.in. umieszczanie i renowacja tablic edukacyjnych.

L.p.	Zasób rezerwatu	Rodzaj zagrożenia [I/P]*	Nazwa zagrożenia	Opis zagrożenia	Możliwe sposoby eliminacji lub ograniczenia zagrożenia
Zagrożenia wewnętrzne * I – istniejące, P - potencjalne					
5		I/P	Nieuprawniona turystyka wspinaczkowa	Uprawianie wspinaczki na obszarach do tego nie wyznaczonych wpływa na mechaniczne niszczenie form skalnych (zwłaszcza wspinanie metodą drytooli-ngu), usuwanie pokrywy roślinnej oraz jej wydeptywanie. Obecność ludzi powoduje zaśmiecanie obszaru wokół skałek.	Wzmożenie patroli Straży Leśnej i ich stała współpraca z organami ścigania. Skuteczne egzekwowanie zakazów obowiązujących w rezerwacie. W miejscach gdzie jest to możliwe założenie blokad (zaplombowanie) ringów na drogach wspinaczkowych nieudostępnionych do użytkowania. Instalacja systemu monitoringu w miejscach newralgicznych. Edukacja ekologiczna – współpraca z organizacjami wspinaczkowymi.
6		P	Presja turystyczna	Zagrożenie presją turystyczną, z którą związane jest wydeptywanie, zaśmiecanie, dewastacja itp. w przypadku rozpraszania ruchu turystycznego poza wyznaczone ścieżki turystyczne, szlaki piesze i rowerowe.	Wzmożenie patroli Straży Leśnej i ich stała współpraca z organami ścigania. Konserwacja nawierzchni szlaków turystycznych, w tym ich udrażnianie. Ograniczanie możliwości schodzenia ze szlaków (wykonanie ogrodzeń i barier, rozcinanie i odsuwanie powalonych na szlaku drzew). Działalność edukacyjna i prewencyjna, m.in. umieszczanie i renowacja tablic edukacyjnych.
1	Jaskinie i schroniska skalne	I	Wandalizm	Rozpalanie ognisk w pobliżu otworów jaskiń, a także nielegalne przekopywanie tuneli, prowadzące do mechanicznego niszczenia skał i zaśmiecania.	Wzmożenie patroli Straży Leśnej i ich stała współpraca z organami ścigania. Montaż i konserwacja szlabanów uniemożliwiających wjazd na teren rezerwatu. Odtwarzanie i konserwacja znaków granicy zewnętrznej rezerwatu. Instalacja systemu monitoringu w miejscach newralgicznych. Edukacja ekologiczna.
2		I/P	Nieuprawniona turystyka speleologiczna	Nielegalna penetracja wnętrza jaskiń nieudostepnionych do zwiedzania. Osoby do tego nieupoważnione i bez odpowiednich uprawnień mogą powodować niszczenie form jaskiniowych. Zdrowie, a nawet życie tych ludzi może być zagrożone. Wpływa to także na wzrost wandalizmu i zaśmiecania.	Wzmożenie patroli Straży Leśnej i ich stała współpraca z organami ścigania. Skuteczne egzekwowanie zakazów obowiązujących w rezerwacie. Instalacja systemu monitoringu w miejscach newralgicznych. Edukacja ekologiczna.

L.p.	Zasób rezerwatu	Rodzaj zagrożenia [I/P]*	Nazwa zagrożenia	Opis zagrożenia	Możliwe sposoby eliminacji lub ograniczenia zagrożenia
Zagrożenia wewnętrzne * I – istniejące, P - potencjalne					
1	Fauna	I	Presja turystyczna	Zintensyfikowanie ruchu turystycznego wpływa na wzrost hałasu oraz wzrost ilości odpadów, które z kolei powodują synantropizację niektórych gatunków zwierząt, zwłaszcza drapieżnych ssaków i awifauny.	Konserwacja nawierzchni szlaków turystycznych, w tym ich udrażnianie. Ograniczanie możliwości schodzenia ze szlaków (wykonanie ogrodzeń i barier, rozcinanie i odsuwanie powalonych na szlaku drzew). Działalność edukacyjna i prewencyjna, m.in. umieszczanie i renowacja tablic edukacyjnych. Wzmożenie patroli Straży Leśnej i ich stała współpraca z organami ścigania.
2		I/P	Wałęsające się psy	Wolnobiegające psy powodują płoszenie dzikiej zwierzyny i wpływają na jej wzrost śmiertelności poprzez drapieżnictwo.	Eliminacja osobników półdzikich psów. Wzmożenie patroli Straży Leśnej i skuteczne egzekwowanie zakazów obowiązujących w rezerwacie.
3		I/P	Polowania na terenie rezerwatu	Duża presja środowiska myśliwych (kół łowieckich) na wprowadzenie możliwości organizowania polowań na terenie rezerwatu oraz w jego najbliższym sąsiedztwie, zwłaszcza na dziki.	Opiniowanie planów łowieckich na podstawie inwentaryzacji faunistycznej przeprowadzonej w ramach planu ochrony i wydawanie odpowiednich decyzji przez organy odpowiedzialne za teren rezerwatu.
4		P	Usuwanie martwych i umierających drzew	Zmiany środowiskowe powodowane zmniejszeniem miejsc lęgowych i żerowiskowych, przede wszystkim dla entomofauny i awifauny.	Zachowanie naturalnych procesów przyrodniczych. Brak ingerencji. Pozostawianie na miejscu drzew ściętych w ramach zabiegów ochrony czynnej, które należy wykonywać poza okresem lęgowym, tj. w terminie od 1 lipca do 31stycznia.

Tabela 69 Identyfikacja oraz określenie sposobów eliminacji lub ograniczania istniejących i potencjalnych zagrożeń zewnętrznych oraz ich skutków

L.p.	Zasób rezerwatu	Rodzaj zagrożenia [I/P]*	Kod i nazwa zagrożenia	Opis zagrożenia	Możliwe sposoby eliminacji lub ograniczenia zagrożenia
Zagrożenie zewnętrzne (* I – istniejące, P – potencjalne)					
1	Ekosystemy leśne	I/P	Zanieczyszczenia powietrza	Negatywne zmiany w ekosystemach leśnych (pogorszenie kondycji zdrowotnej) na skutek zanieczyszczeń powietrza pochodzących zarówno ze źródeł dalekiego zasięgu (przede wszystkim Górnośląski Okręg Przemysłowy), jak i przygranicznych (opalanie złej jakości węglem, odpadami itp.), deponowanych na nadziemnych częściach roślin i w glebie.	Ograniczenie zanieczyszczeń dalekiego zasięgu nie jest możliwe w drodze wdrażania zapisów Planu. Edukacja ekologiczna ukierunkowana na wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych do ogrzewania domów oraz na termomodernizację budynków znajdujących się w pobliżu rezerwatu.
2		P	Nielegalne inwestycje budowlane	Zagrożenia ze strony nielegalnych inwestycji budowlanych przy granicy rezerwatu, zwłaszcza od jego wschodniej strony. Wzmożenie antropopresji, np.: nadmiernego hałasu, nielegalnej i niekontrolowanej penetracji lasów Parku, wprowadzanie gatunków obcych geograficznie itp.	Monitorowanie zamierzeń inwestycyjnych. Współpraca z właściwymi organami administracji publicznej. Konieczność poddawania tego rodzaju przedsięwzięć stosownej procedurze oceny oddziaływania na teren rezerwatu i obszar Natura 2000.
3		P	Zalesianie terenów porolnych	Zmiany naturalnego składu gatunkowego zbiorowisk na skutek wnikania na teren rezerwatu gatunków obcych geograficznie w wyniku zalesienia gruntów wokół rezerwatu obcymi gatunkami drzew.	Uwzględnianie w planach zalesień tylko gatunków rodzimych, niezagrażających celom ochrony rezerwatu. Odpowiednie opiniowanie planów urządzenia lasów dla gruntów sąsiadujących z rezerwatem. Edukacja społeczeństwa w zakresie doboru odpowiednich gatunków drzew
4		I/P	Pożary pochodzenia antropogenicznego i ich gaszenie	Zniszczenie substancji leśnej na skutek pożarów w wyniku podpaleń w sąsiedztwie rezerwatu oraz wypalania roślinności na terenach otwartych wokół rezerwatu.	Prowadzenie systematycznych działań edukacyjnych wśród mieszkańców otoczenia rezerwatu. Remonty i utrzymanie dróg i ścieżek patrolowych mogących służyć działaniom przeciwpożarowym.
1	Fauna	I	Szlaki komunikacyjne	Obecność przy granicy rezerwatu drogi (DW 783), a w niedalekim sąsiedztwie linii kolejowej wpływa na śmiertelność zwierząt, zwłaszcza herpetofauny podczas sezonowej migracji, a w mniejszym stopniu dużych ssaków. Ponadto szlaki komunikacyjne stanowią istotną barierę ekologiczną utrudniającą swobodną migrację niektórych zwierząt.	Wybudowanie przejść podjezdnych dla płazów podczas najbliższej renowacji drogi. Zakaz montażu siatek drogowych, ekranów akustycznych itp. Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców.
2		I	Polowania w sąsiedztwie rezerwatu	Organizacja polowań w najbliższym otoczeniu rezerwatu wpływa na wzrost śmiertelności populacji dużych ssaków, które swobodnie migrują.	Opiniowanie planów łowieckich na podstawie inwentaryzacji faunistycznej przeprowadzonej w ramach planu ochrony i wydawanie odpowiednich decyzji przez organy odpowiedzialne za teren rezerwatu.

Z uwagi na znaczną odległość oraz charakter inwestycji cechujący się ograniczonym zasięgiem oddziaływania na środowisko naturalne, realizacja inwestycji nie będzie związana z wystąpieniem istotnych negatywnych oddziaływań na walory przyrodnicze i krajobrazowe rezerwatu. Realizacja planowanej inwestycji nie będzie się wiązać z negatywnym wpływem na cenne siedliska przyrodnicze oraz populacje roślin i zwierząt chronionych zasiedlających rezerwat. Nie spowoduje także złamania zakazów obowiązujących na jego terenie oraz nie będzie związana z powstaniem, jak i nasileniem ww. zagrożeń.

Rezerwat przyrody Góra Stołowa im. Ryszarda Malika

Leśny rezerwat przyrody położony na terenie gminy Klucze w powiecie olkuskim (województwo małopolskie), obejmujący kompleks Stołowej Góry. Pierwsze propozycje stworzenia w tym miejscu rezerwatu wysunął już w 1979 Stefan Michalik z Polskiej Akademii Nauk. W 1987 powstała dokumentacja projektowa pod kierunkiem prof. Stanisława Wiki z Uniwersytetu Śląskiego. W 2020 w związku z tworzeniem nowego planu zagospodarowania lasu Nadleśnictwo Olkusz wniosło o powołanie rezerwatu, w związku z czym przeprowadzono wizję lokalną na miejscu. Obszar chroniony utworzony został 25 maja 2021 r. na podstawie Zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie z dnia 6 maja 2021 roku w sprawie rezerwatu przyrody „Góra Stołowa im. Ryszarda Malika" (Dz. Urz. Woj. Młp. z 2021 r. poz. 2674). Patronem został Ryszard Malik (1974–2015), zmarły leśnik z Nadleśnictwa Olkusz zaangażowany w ochronę tutejszej przyrody, autor publikacji i opracowań.

Rezerwat leży w całości na obszarze Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd oraz obszaru Natura 2000 „Jaroszowiec" PLH120006. Geograficznie znajduje się na Wyżynie Olkuskiej. Ma powierzchnię 96,09 ha, zaś obszar otuliny wynosi 109,03 ha. Obejmuje obręby ewidencyjne Jaroszowiec oraz Klucze (tylko otulina), pokrywając obszary leśne Nadleśnictwa Olkusz. Leży w bezpośrednim sąsiedztwie wsi Jaroszowiec (w kierunku północnym od niej) i Zalesie Golczowskie (w kierunku zachodnim), zaś w odległości kilkuset metrów na południowy wschód położony jest zaś rezerwat przyrody Pazurek.

Celem ochrony rezerwatowej jest „zachowanie ekosystemu leśnego złożonego z naturalnych zbiorowisk leśnych: żyznej buczyny sudeckiej Dentario enneaphylli-Fagetum, jaworzyny z języcznikiem Phyllitido-Aceretum, storczykowej buczyny karpackiej Carici-Fagetum, stanowisk chronionych gatunków roślin i grzybów oraz zróżnicowanej rzeźby obszaru". Obejmuje znaczną część kompleksu wzniesień Stołowej Góry, w tym m.in. Ostrą Górę i Pod Wieżą. Składa się w większej części z buczyn przeplatanych skalnymi ostańcami, leży w większym kompleksie leśnym.

Dookoła i wewnątrz obszaru chronionego poprowadzono ścieżki leśne, dawniej istniała tam także ścieżka edukacyjna. Dojście możliwe jest od strony Jaroszowca. Rezerwat podlega ochronie czynnej, według stanu na czerwiec 2021 nie posiada planu ochrony ani zadań ochronnych.

Celem utworzenia otuliny jest skuteczniejsze zabezpieczenie obszaru samego Rezerwatu przed niekorzystnymi oddziaływaniami zewnętrznymi. Wynika to z tego, że w granicach otuliny nie może być prowadzona taka działalność, która stanowiłaby zagrożenie dla walorów Rezerwatu wynikające z działalności człowieka. Fragment wariantu IV wchodzi w kolizję z otuliną Rezerwatu, natomiast z uwagi na niedużą skalę ingerencja w otulinę nie będzie skutkowa wystąpieniem istotnie negatywnych oddziaływań na walory przyrodnicze i krajobrazowe terenu samego rezerwatu.

6.2. Korytarze ekologiczne

Fragmentacja środowiska naturalnego, postępująca na skutek rozwoju cywilizacyjnego, spowodowała podzielenie naturalnych, względnie jednorodnych obszarów na stosunkowo niewielkie płaty. Wspomniane fragmenty ekosystemów zostały otoczone sztucznymi układami (takimi jak zabudowa, drogi, linie kolejowe oraz infrastruktura związana z turystyką narciarską). Obecność barier antropogenicznych niesie ze sobą szereg niebezpieczeństw dla przyrody, jak choćby zmniejszenie powierzchni środowisk stanowiących biotop dla wielu gatunków oraz uniemożliwienie migracji osobników jednego gatunku między populacjami (co w konsekwencji może doprowadzić do jego wyginięcia na pewnym obszarze).

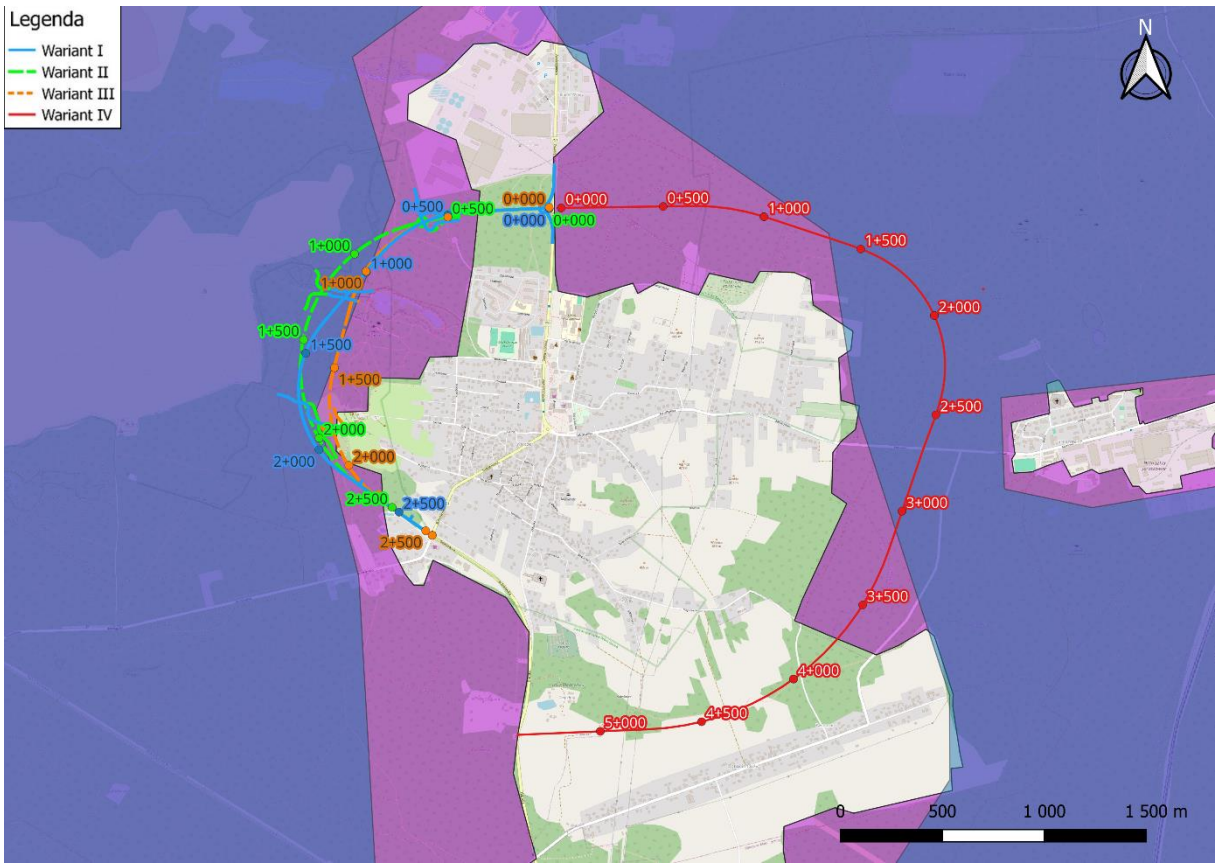
Sieć korytarzy ekologicznych, istotna z punktu widzenia funkcjonowania środowiska przyrodniczego, pozostaje w przestrzennym konflikcie z rozwojem sieci infrastruktury transportowej, istotnym z punktu widzenia rozwoju gospodarczego kraju. Dlatego bardzo ważne jest poszukiwanie

rozwiązań optymalnych dla ochrony środowiska i rozwiązywania konfliktów na przecięciach sieci korytarzy z siecią liniowych obiektów infrastruktury (np. poprzez budowę przejść dla zwierząt).

Podstawowym dokumentem dotyczącym układu sieci (postulowanych) korytarzy ekologicznych w kraju jest opracowanie „Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce" zespołu Państwowej Akademii Nauk pod kierownictwem prof. dr hab. Włodzimierza Jędrzejewskiego. Opracowanie powstawało w dwóch etapach tj.:

- Etap 1 - w 2005 r. na zlecenie Ministerstwa Środowiska w ramach realizacji programu Phare PL0105.02 „Wdrażanie Europejskiej Sieci Ekologicznej na terenie Polski" (Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża) opracowano mapę sieci korytarzy dla obszarów Natura 2000 z uwzględnieniem potrzeb ochrony kluczowych gatunków dużych ssaków;
- Etap II - w 2011 r. we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot (w ramach projektu ze środków EEA/EOG) opracowano kompletną mapę korytarzy istotnych dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej.

Poniżej przedstawiono lokalizację planowanej inwestycji na tle sieci korytarzy ekologicznych opracowanych w ramach ww.projektu.



Ryc. 18 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle korytarzy ekologicznych; (kolorem fioletowym oznaczono korytarze wyznaczone w roku 2005, różowym w 2011)

Klucze otoczone są od trzech stron przez korytarze ekologiczne. Nie zostały one wyznaczone jedynie na południe od miejscowości. Przebiegi korytarzy wyznaczonych w 2005 r. oraz w roku 2011 r. różnią się nieco między sobą. Przebieg planowanej inwestycji znajduje się w kolizji z korytarzami ekologicznymi o znaczeniu krajowym lub międzynarodowym tj. z korytarzem KPdC Jura Krakowsko-Częstochowska, przy czym największa kolizja z korytarzami ma miejsce w przypadku wariantu IV.

Korytarz Południowo-Centralny (KPdC) łączy Roztocze z Lasami Janowskimi, Puszczą Sandomierską i Świętokrzyską, Przedborskim Parkiem Krajobrazowym, Załęczańskim Parkiem Krajobrazowym, schodzi do Lasów Lublinieckich i Borów Stobrawskich, sięgając do Lasów Milickich, Doliny Baryczy i Borów Dolnośląskich.

Lokalizacja drogi na przebiegu korytarzy ekologicznych o znaczeniu krajowym i międzynarodowym, a także identyfikacja rzeczywistych, lokalnych szlaków przemieszczania się

zwierząt, warunkuje przekraczanie osi drogi przez dużą ich liczbę, co dotyczy w szczególności ssaków kopytnych oraz gatunków o niewielkich rozmiarach ciała, występujących w otoczeniu w dużych liczebnościach. W trakcie inwentaryzacji przyrodniczej kierunkowe przemieszczanie się zwierzyny obserwowano głównie pomiędzy miastem Klucze, a Jaroszowcem, którym migrują ssaki z północy na południe oraz z dużo mniejszą intensywnością w północnej części inwentaryzowanego obszaru między Osiedlem Klucze, a strefą przemysłową, którym migrują ssaki z zachodu na wschód, byli to głównie przedstawiciele lokalnych populacji podczas żerowania. Kierunkowe przemieszczanie się płazów stwierdzono wzdłuż kanału odwadniającego Staw Zielony i pośrednio staw Czerwony.

W celu zapewnienia drożności regionalnych oraz lokalnych szlaków przemieszczania się zwierząt, zaprojektowano szereg obiektów pełniących rolę przejść dla zwierząt o parametrach dostosowanych do możliwości przemieszczania się przedstawicieli wszystkich stwierdzonych gatunków.

W odniesieniu do migracji ptaków siedliska leśne stanowią dogodne miejsce do odpoczynku i żerowania podczas sezonowych migracji – w szczególności drobnych ptaków z rzędu wróblowych Passeriformes. Jednak na podstawie wykonanych wizji terenowych można stwierdzić, że teren inwestycji nie stanowi intensywnie wykorzystywanego przez awifaunę korytarza migracyjnego. Tak więc realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na drożność istniejących szlaków migracyjnych tej grupy zwierząt.

W przypadku nietoperzy, ze względu na mobilność i porę aktywności tej grupy zwierząt, planowana inwestycja w niewielkim stopniu ograniczy lub utrudni możliwość przemieszczanie się tych ssaków. Oddziaływania bezpośrednie takie jak wycinka drzew mogą podczas prac budowlanych chwilowo pogorszyć oraz zaburzyć bazę i aktywność żerowiskową, modyfikując przebieg dotychczasowych lokalnych szlaków migracyjnych nietoperzy. Wpływ ten będzie jednak krótkotrwały i przypuszczalnie ustanie wraz z zakończeniem prac. Badania echolokacyjne przeprowadzone w buforze inwentaryzacji nie wykazaly ich dużej aktywności w obrębie planowanych tras drogi. Stwierdzono natomiast większą aktywność ich przelotu wzdłuż terenu objętego wycinką pod realizację gazociągu, wzdłuż linii energetycznych oraz bezpośrednio przy ścianie lasu i zbiornikach wodnych.

Inwestycja w fazie eksploatacji prawdopodobnie nie spowoduje zwiększonego ograniczenia możliwość przemieszczania się nietoperzy ponad stan aktualny. Wiąże się to m.in. z brakiem elementów infrastruktury, mogących stanowić barierę w przemieszczaniu się nietoperzy.

Zakres prac, czy też późniejsza eksploatacja drogi nie wpłynie również na gatunki hibernujące w sztolniach i jaskiniach. Podczas inwentaryzacji stwierdzono pojedyncze sztuki chiropterofauny, które wykorzytywały sztolnię w bezpośrednim sąsiedztwie przebiegu wariantów zachodnich.

W tabelach poniżej zestawiono zaprojektowane przejścia dedykowane zwierzętom małym, średnim i dużym.

Wariant I

Na projektowanym wariancie obwodnicy Klucz przewidziano następujące obiekty inżynierskie:
- **Wiadukt W1.1** w km ok. 1+117 nad jarem oraz drogami leśnymi, pełniący również funkcję przejścia dla dużych zwierząt,
- **Przejazd gospodarczy PG1.1** w km ok. 1+738 nad drogą gminną, pełniący również funkcję przejścia dla średnich zwierząt,
- **„Suche przepusty" P1.1** w km ok. 0+952, **P1.2** w km ok. 1+062, **P1.3** w km ok.1+577, **P1.4** w km ok. 1+820 oraz **P1.5** w km ok. 2+025 w miejscu lokalnych obniżeń terenu, pełniące dodatkowo funkcję przejść dla małych zwierząt.

Tabela 70 Wariant I wykaz przejść dla zwierząt

Lp.	Nazwa	symbol	Rodzaj	Kilometraż [ok.]
1	Wiadukt	W1.1	przejście duże	1+117
2	Przejazd gospodarczy	PG1.1	przejście średnie	1+738
3	Suche przepusty	P1.1	przejście małe	0+952

Lp.	Nazwa	symbol	Rodzaj	Kilometraż [ok.]
4		P1.2	przejście małe	1+062
5		P1.3	przejście małe	1+577
6		P1.4	przejście małe	1+820
7		P1.5	przejście małe	2+025

Wariant II

Na projektowanym wariancie obwodnicy Klucz przewidziano następujące obiekty inżynierskie:
- **Wiadukt W2.1** w km ok. 1+217 (1+223) nad jarem oraz drogami leśnymi, pełniący również funkcję przejścia dla dużych zwierząt,
- **Przejazd gospodarczy PG2.1** w km ok. 1+807 nad drogą gminną, pełniący również funkcję przejścia dla średnich zwierząt,
- **„Suche przepusty" P2.1** w km ok. 1+498, **P2.2** w km ok. 1+635, **P2.3** w km ok. 2+075 w miejscu lokalnych obniżeń terenu, pełniące dodatkowo funkcję przejść dla małych zwierząt.

Tabela 71 Wariant II wykaz przejść dla zwierząt

Lp.	Nazwa	symbol	Rodzaj	Kilometraż [ok.]
1	Wiadukt	W2.1	przejście duże	1+217 (1+223)
2	Przejazd gospodarczy	PG2.1	przejście średnie	1+807
3	Suche przepusty	P2.1	przejście małe	1+498
4		P2.2	przejście małe	1+635
5		P2.3	przejście małe	2+075

Wariant III

Na projektowanym wariancie obwodnicy Klucz przewidziano następujące obiekty inżynierskie:
- **Wiadukt W3.1** w km ok. 1+104 nad jarem oraz drogami leśnymi, pełniący również funkcję przejścia dla dużych zwierząt,
- **„Suche przepusty" P3.1** w km ok. 0+950 , **P3.2** w km ok. 1+050, **P3.3** w km ok. 1+250 oraz **P3.4** w km ok. 2+150 w miejscu lokalnych obniżeń terenu, pełniące dodatkowo funkcję przejść dla małych zwierząt.

Tabela 72 Wariant III wykaz przejść dla zwierząt

Lp.	Nazwa	symbol	Rodzaj	Kilometraż [ok.]
1	Wiadukt	W3.1	przejście duże	1+104
2	Suche przepusty	P3.1	przejście małe	0+950
3		P3.2	przejście małe	1+050
4		P3.3	przejście małe	1+250
5		P3.4	przejście małe	2+150

Wariant IV

Na projektowanym wariancie obwodnicy Klucz przewidziano następujące obiekty inżynierskie:
- przejście duże w km ok. 1+458 oraz w km ok. 3+650,
- przejście średnie w km ok. 4+295,
- przejście małe w km ok. 0+729, 1+221, 2+422, 2+907 oraz 5+168.

Tabela 73 Wariant IV wykaz przejść dla zwierząt

Lp.	symbol	Rodzaj	Kilometraż [ok]
1	P4.1	przejście małe	0+729
2	P4.2	przejście małe	1+221
3	DD4.1	przejście duże	1+458

Lp.	symbol	Rodzaj	Kilometraż [ok]
4	P4.3	przejście małe	2+422
5	P4.4	przejście małe	2+907
6	DD4.2	przejście duże	3+650
7	DS4.1	przejście średnie	4+295
8	P4.5	przejście małe	5+168

6.3. Oddziaływanie na obszary chronione i korytarze ekologiczne

Z uwagi na skalę oddziaływania planowanej inwestycji, w tym kolizję z korytarzem ekologicznym o randze krajowej, w analizie jej wpływu na obszarowe formy ochrony przyrody uwzględniono obszary zlokalizowane w buforze 5 km wokół planowanej inwestycji.

Przewidziany pod inwestycję teren położony jest w granicach Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd i jego otuliny, częściowo na terenie Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony – Pustynia Błędowska i Jaroszowiec oraz częściowo w otulinie Rezerwatu Góra Stołowa im. Ryszarda Malika. Pozostałe obszarowe formy ochrony przyrody zlokalizowane są w większej odległości od analizowanego terenu.

Analizując wpływ planowanej inwestycji na integralność obszarów Natura 2000, wzięto pod uwagę możliwość jej wpływu na spójność czynników strukturalnych i funkcjonalnych warunkujących zrównoważone trwanie siedlisk przyrodniczych. Wpływ realizacji planowanej inwestycji na integralność obszarów Natura 2000 oparto na parametrach określających cele ochrony tych obszarów, specyficznych dla poszczególnych siedlisk oraz gatunków flory i fauny. W wykonanych analizach odniesiono się więc do integralności ekologicznej, którą definiować można jako jakość lub stan pozostawania w całości lub stan kompletności. W dynamicznym kontekście ekologicznym integralność można również postrzegać jako posiadanie odporności i zdolności do ewolucji w sposób korzystny dla ochrony środowiska. Chodzi więc o wewnętrzną spójność struktury, funkcji i procesów ekologicznych obszaru Natura 2000 Pustynia Błędowska i Jaroszowiec, na całej ich powierzchni, umożliwiających występowanie na ~~w~~ ww. obszarach siedlisk i gatunków stanowiących przedmioty ochrony tych obszarów. Integralność obszarów odniesiono więc do celów ochrony poszczególnych obszarów, kluczowych elementów przyrodniczych, struktury i funkcji ekologicznej. Tak definiowana integralność dotyczy głównych procesów i czynników ekologicznych, które podtrzymują długoterminową obecność siedlisk i gatunków stanowiących przedmiot ochrony na obszarze Natura 2000, co zostało objęte celami ochrony obszaru.

W przypadku obszaru Pustynia Błędowska PLH120014 realizacja planowanej inwestycji nie spowoduje zmniejszenia powierzchni lub jakości cennych siedlisk przyrodniczych w stopniu uniemożliwiającym realizację określonych dla obszaru celów ochrony. Mimo, że warianty I, II, III kolidują z obszarem Pustynia Błędowska, to żaden z ich nie wchodzi w kolizję z jego przedmiotami ochrony tj. siedliskiem 2330 wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi oraz 6120 ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe (*Koelerion glaucae*). Kolizja z obszarem Pustynia Błędowska występuje na jego obrzeżach i dotyczy lasów niebędących przedmiotami ochrony obszaru, są to głównie lasy gospodarcze tj. monokultury sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris.* Realizacja inwestycji nie spowoduje pogorszenia stanu struktury, funkcji i procesów ekologicznych siedlisk 2330 i 6120 jako całości występujących w obszarze Natura 2000 Pustynia Błędowska oraz nie będzie mieć wpływu na realizację celów ochrony obszaru. Dodatkowo zachowany zostanie pas buforowy w postaci młodych borów sosnowych między chronionymi w ostoi siedliskami muraw napiaskowych, a obwodnicą.

W przypadku obszaru Jaroszowiec PLH120006 realizacja wariantu IV spowoduje zmniejszenie powierzchni siedliska kwaśna buczyna 9110 będącym przedmiotem ochrony obszaru. W związku z zajęciem terenu na zniszczenie narażonych jest ok. 1,7 ha siedliska, co stanowi ok. 1,5% w skali całego obszaru Natura 2000, ponadto na etapie realizacji, w związku z pracami ziemnymi zniszczenie może być większe wynieść ok. 2,3% całkowitej powierzchni siedliska 9110 w obszarze Natura 2000. Istotne jest, że oś wariantu wschodniego przebiega mniej więcej przez środek płatu siedliska 9110, co przyczyni się do jego znacznej fragmentacji. Ponadto przedmiotowy płat siedliska jest odizolowany od pozostałych płatów siedliska 9110 występujących w obszarze Natura 2000. Realizacja inwestycji spowoduje rozdrobnienie przedmiotowego siedliska oraz pogorszenie stanu struktury i funkcji jako całości występujących w obszarze Natura 2000 Jaroszowiec. Z tego powodu proponuje się odstąpienie od realizacji wariantu IV. W odniesieniu do gatunków zwierząt będących przedmiotem ochrony

obszaru, planowana inwestycja nie spowoduje zmniejszenia powierzchni lub jakości siedlisk gatunków chronionych w stopniu uniemożliwiającym realizację określonych dla obszaru celów ochrony. Nie spowoduje także zmniejszenia populacji gatunków stanowiących przedmiot ochrony obszaru. Nie będzie powodować niepokojenia, którego natężenie może wpłynąć na wielkość lub zagęszczenie populacji stanowiącymi przedmioty ochrony obszaru.

Wykonane wizje terenowe pozwoliły na potwierdzenie aktywności zwierząt wzdłuż wyznaczonych korytarzy ekologicznych, ale potwierdziły także, przede wszystkim rozproszone przemieszczanie się zwierzyny po badanym terenie. Drożność korytarza KPdC Jura Krakowsko-Częstochowska nie zostanie utracona dzięki zastosowaniu odpowiednich, dla wszystkich stwierdzonych zwierząt przejść i przepustów. W celu ułatwienia migracji oraz aby zapewnić możliwie największą funkcjonalność zaprojektowanych przejść, w przypadku przejść średnich rekomenduje się rozlokowanie w strefie najścia karpin, kłód, głazów i skupisk kamieni. W przypadku przejść małych zaleca się zastosować siatkę naprowadzającą z nasadzeniami zieleni.

W celu minimalizacji śmiertelności małych zwierząt w trakcie prowadzenia prac budowlanych zbiorniki zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji zostaną zabezpieczone przy użyciu biało-czerwonej taśmy. Dodatkowo zaproponowano wygrodzenia tymczasowe, których docelową lokalizację określi nadzór przyrodniczy na etapie budowy. Na etapie eksploatacji zostaną zastosowane wygrodzenia stałe. W trakcie prowadzenie prac budowlanych w okresie migracji płazów, może pojawić się również konieczność przenoszenia przez nadzór przyrodniczy osobników znalezionych wzdłuż ogrodzeń tymczasowych w odpowiadające im siedliska poza obszarem prowadzonych prac.

Ogrodzenia tymczasowe przy zastosowaniu odpowiednich rozwiązań, charakteryzują się wysoką skutecznością, wymaga to jednak wdrożenia odpowiednich rozwiązań: użycia właściwych materiałów, staranności montażu oraz właściwego utrzymywania. Można przy tym przyjąć zasadę, że materiały, z których zostanie zbudowane ogrodzenie tymczasowe, są mniej istotne, zaś najważniejsze jest jego właściwe wykonanie. Docelowy kształt, odgięcia, lokalizacja oraz długość wygrodzeń tymczasowych, a także szczegóły ich montażu zostaną zweryfikowane na etapie wykonywania projektu budowlanego uwzględniającego szczegółowe elementy infrastruktury we współpracy z nadzorem przyrodniczym.

Poniżej przedstawiono opis montowania tymczasowych wygrodzeń herpetologicznych: ogrodzenie zostanie zamocowane na metalowych słupkach lub drewnianych palikach długości 100–120 cm. Słupki zostaną wkopane w ziemię co ok. 3 m (w przypadku zastosowania drutu nośnego), lub co 2 m (gdy ogrodzenie jest podtrzymywane tylko przez słupki). Metalowy słupek (o średnicy ok. 5–8 mm) musi być sztywny, ale z możliwością wygięcia w celu uzyskania przewieszki, a ponadto posiadać na górze oczka, przez które będzie przechodził poziomy drut nośny do rozciągnięcia materiału. Kwadratowy lub owalny palik drewniany powinien natomiast posiadać grubość 4–5 cm. Siatkę należy wkopać w ziemię na głębokość 10 cm, tak aby na powierzchni jej wysokość wynosiła 40 cm. Przewieszka na górze powstanie poprzez zagięcie słupka na odcinku 5 cm w kształcie odwróconej litery „L"; W przypadku drewnianych palików przewieszka zostanie wykonana przez dodanie dodatkowej listwy lub pochylenie całego ogrodzenia (co jest zdecydowanie bardziej pracochłonne). Materiał brezentowy zostanie przymocowany do słupków na rozciągniętym drucie, za pomocą metalowych oczek na jego brzegu. Mocowanie bez użycia drutu powoduje słabszy naciąg ogrodzenia i wymaga mniejszej odległości pomiędzy słupkami (do 2 m). W przypadku wyboru geowłókniny lub geotkaniny: zostanie ona zamocowana bezpośrednio do drewnianych palików, przy zwróceniu szczególnej uwagi na staranne wykonanie łączeń sąsiednich pasów materiału, gdyż będą one najsłabszymi elementami ogrodzenia. Przynajmniej co 5 cm zastosowane zostaną elementy spinające materiał z palikami (np. zszywki przemysłowe, gwoździe o szerokich główkach z metalowymi podkładkami). W trakcie wykonywania wygrodzeń tymczasowych zastosowane zostaną możliwie jak najdłuższe pasy materiału (10–20 m), tak aby zredukować liczbę łączeń, wrażliwych na rozerwanie.

Jeżeli nadzór przyrodniczy stwierdzi, że na końcach wygrodzeń, zachodzi bardzo intensywne przemieszczanie się zwierząt, w miejscach tych zostaną wkopane wiaderka z przepuszczalnym dnem, wyłożone patykami i liśćmi. Złapane do wiaderek osobniki będą przenoszone w odpowiednie miejsca, wskazane przez nadzór przyrodniczy.

Należy mieć także na uwadze, że planowane prace związane z realizacją inwestycji będą związane z wycinką drzew. Wycinka wykonana zastanie poza okresem lęgowym występujących na tym terenie ptaków (1 marca do 15 października) lub pod nadzorem przyrodniczym (specjalisty ornitologa oraz chiropterologa) ~~zoologa~~, który nie wcześniej niż na 7 dni przed planowaną wycinką zweryfikuje ich zasiedlenie przez ptaki lub nietoperze.

Mając na uwadze bytujące w siedliskach leśnych bezkręgowce, sowy oraz nietoperze, w celu ograniczenia zanieczyszczenia światłem zrezygnowano z oświetlenia terenu planowanej obwodnicy na etapie eksploatacji, za wyjątkiem dojazdów do skrzyżowania.

Przy zachowaniu wszystkich wymienionych w raporcie środków łagodzących i minimalizujących, realizacja inwestycji nie wpłynie w sposób istotny na wzorce przemieszczania się zwierzyny w rejonie planowanej inwestycji.

Realizacja inwestycji spowodować może czasowe utrudnienia w przemieszczaniu zwierząt, jednak zapewnienie ciągłości lokalnych szlaków migracyjnych za pomocą zaprojektowanych przejść dla zwierząt, nie spowoduje wystąpienia bariery dla przemieszczania się zwierzyny.

Na etapie realizacji inwestycji może nastąpić tymczasowe ograniczenie w migracji dzikich zwierząt. Ich przemieszczanie się w ciągu dnia zostanie ograniczone poprzez prowadzone prace budowlane. Będzie to wynikało z obecności ludzi, sprzętu technicznego i maszyn budowlanych oraz generowania zwiększonego hałasu. Nie przewiduje się, aby ruch technologiczny stanowił zagrożenie dla średnich i dużych zwierząt, jednak spłoszone osobniki mogą wtargnąć na pobliską drogę i spowodować kolizję z przejeżdżającymi samochodami. Dodatkową przeszkodę mogą stanowić ogrodzenia placu budowy oraz zaplecza budowlanego. W przypadku małych zwierząt takich jak kret, może dochodzić do sytuacji, gdy pojedyncze migrujące osobniki zostaną uwięzione na placu budowy lub na placu zaplecza budowlanego. Wówczas nadzór przyrodniczy powinien przenosić takie osobniki na dogodny teren. To oddziaływanie będzie jednak niewielkie i ustąpi po zakończeniu prac budowlanych.

Podstawowym zagrożeniem dla wszystkich stwierdzonych gatunków na etapie eksploatacji jest zwiększenie ryzyka kolizji z pojazdami. W celu zminimalizowania śmiertelności wprowadzone zostaną znaki A-18b „zwierzęta dzikie" oraz zastosowane zostaną odpłaszacze odblaskowe tzw. wilcze oczy. Nie zaleca się stosowania wygrodzeń naprowadzających w postaci siatki metalowej gdyż, aby dobrze pełniły one swoją rolę, powinny przebiegać po obydwu stronach drogi na odcinku całego kompleksu leśnego. Ponadto stosowanie krótszych ogrodzeń naprowadzających (o długości od kilkudziesięciu do stu kilkudziesięciu metrów) spowoduje jedynie większą koncentrację migrujących zwierząt na zakończeniach ogrodzeń, położonych częściowo w terenie leśnym. Skutkiem tego będzie znacznie zwiększona liczba kolizji zwierząt z samochodami, co przyczyni się do podniesienia wśród nich wskaźnika śmiertelności i zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu. Wszystkie powyższe czynniki przemawiają za koniecznością pozostawienia opisywanego kompleksu leśnego drożnego dla migrujących zwierząt.

Podsumowując, realizacja wariantów zachodnich (WI, WII, WIII) nie wpłynie na spójność i integralność sieci Natura 2000 oraz nie będzie miała znaczącego negatywnego wpływu na obszar Natura 2000 oraz Park Krajobrazowy Orlich Gniazd. W przypadku wariantu wschodniego realizacja inwestycji spowoduje rozdrobnienie siedliska przyrodniczego kwaśne buczyny 9110 będącego przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 Jaroszowiec oraz pogorszenie stanu struktury i funkcji przedmiotowego siedliska jako całości występujących w obszarze. Wobec czego rekomenduje się odstąpienie od realizacji wariantu wschodniego W IV.

W odniesieniu do drożności korytarzy ekologicznych oraz zachowania cennych siedlisk przyrodniczych i stanowisk chronionych gatunków roślin, grzybów, porostów i zwierząt, biorąc pod uwagę aktualny stan szaty roślinnej oraz charakterystykę przewidzianych do zajęcia terenów, planowana inwestycja nie pogorszy w znaczący negatywny sposób walorów botanicznych ani warunków życia fauny omawianego obszaru. Jednakże, w celu złagodzenia utraty części siedlisk planuje się przeniesienie kolidujących z inwestycją osobników porostów oraz mrowisk do siedlisk zastępczych, które obecne są w bezpośrednim sąsiedztwie.

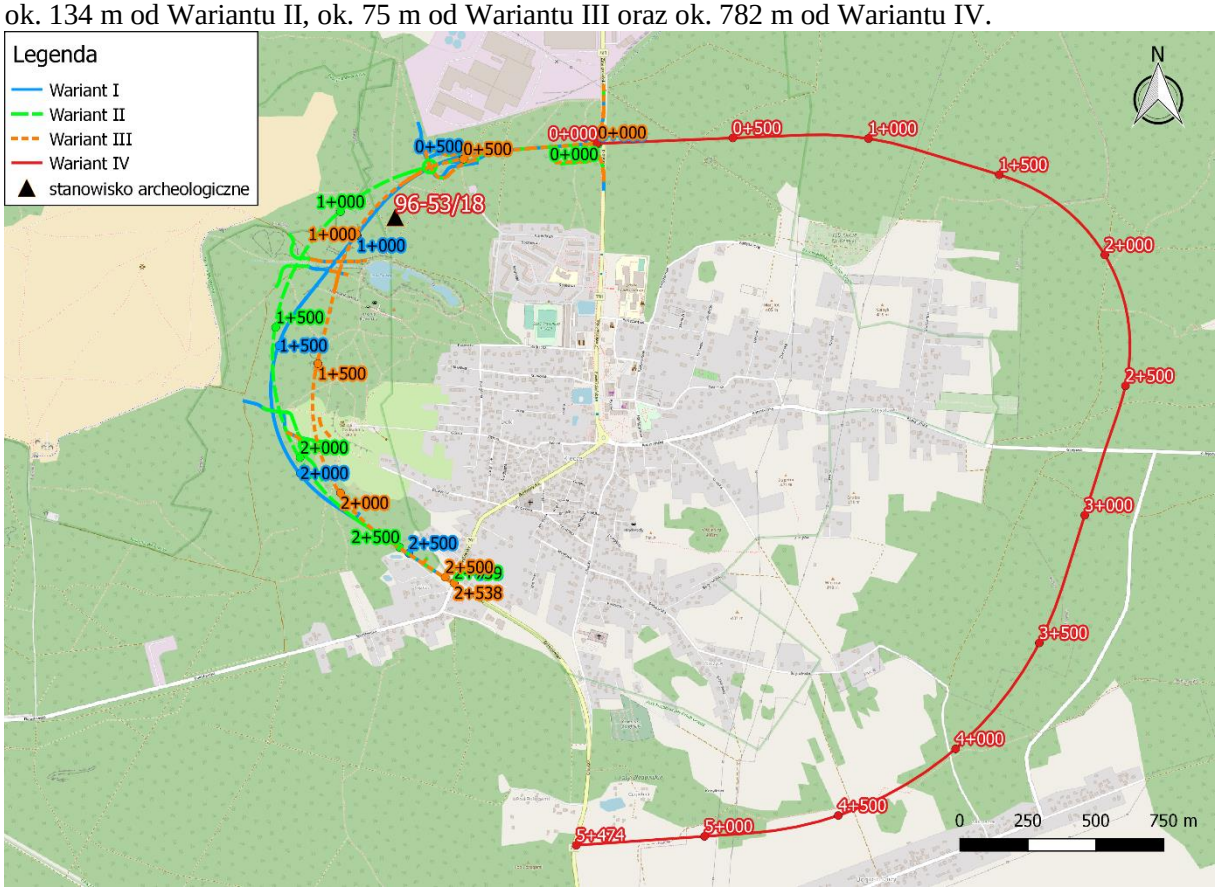
7. OBIEKTY ZABYTKOWE I STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE

7.1. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami formami ochrony zabytków są: wpis do rejestru zabytków, uznanie za pomnik historii, utworzenie parku kulturowego, ustalenia ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Analizując obszar pod planowane przedsięwzięcie zwracano uwagę na obecność :

- zabytków nieruchomych wpisanych do rejestru i ich otoczenia,
- innych zabytków nieruchomych, znajdujących się w gminnej ewidencji zabytków,
- parków kulturowych.

Zgodnie z informacjami pozyskanymi od Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Krakowie, danymi zamieszczonymi na stronach internetowych oraz w miejscowych planach zagospdoarowania przestzrennego można stwierdzić, iż w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji znajdują się stanowiska archeologiczne: Klucze nr 3 (AZP 96-53/18). Stanowisko zlokalizowane jest ok. 66 m od Wariantu I, ok. 134 m od Wariantu II, ok. 75 m od Wariantu III oraz ok. 782 m od Wariantu IV.



Ryc. 19 Lokalizacja planowanej inwestycji względem stanowiska archeologicznego AZP 96-53/18

W ramach opracowania dokumentacji dla etapu koncepcyjnego zostały wykonane badania powierzchniowe wraz z kwerendą archiwalną w uzgodnieniu z Wojewódzkim Konserwatorem Ochrony Zabytków w Krakowie. Wnioski wynikające z niniejszego opracowania zostaną uwzględnione na kolejnym etapie przygotowania inwestycji do realizacji.

Kwerenda archiwalna:

Obszar objęty analizą w całości znajduje się na terenie województwa małopolskiego, w obrębie powiatu olkuskiego, na terenie gminy Klucze. Kwerendę przeprowadzono na obszarze tych planowanych wariantów przebiegu drogi, które wskazywały na możliwość ingerencji w stanowiska archeologiczne.

W ramach kwerendy archiwalnej przeprowadzono analizę dokumentacji Archeologicznego Zdjęcia Polski (tzw. AZP) znajdującej się w zasobach Archiwum Małopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Krakowie. Dane archiwalne wykorzystane do kwerendy źródłowej pochodziły z dokumentacji badań AZP obszar 96-53. Kwerenda była przeprowadzana wyłącznie w obszarze przebiegu wariantów WI, WII i WIII, gdyż dla przebiegu w obszarze WIV nie stwierdzono występowania stanowisk, które wymagałyby takiej oceny.

W świetle przeprowadzonych badań wynika, iż jedynie wariant I wchodzi w kolizję ze stanowiskiem archeologicznym nr 3 (na obszarze nr 18). W roku 1927 i 1928, w trakcie robót zimnych odkryto tu zespół (skarb) wyrobów krzemiennych związanych z okresem neolitu. Obraz jaki prezentuje

się w oparciu o prace AZP może być w jakimś stopniu przekłamany, z uwagi na fakt, że dostępność terenu pod rozpoznanie powierzchniowe jest ograniczona zwartymi kompleksami leśnymi. Dotychczas sporadycznie urzędy konserwatorskie informowane były przez służby leśne o ewentualnych odkryciach w tym regionie w trakcie prowadzonych prac leśnych. Dotyczyły one niemal wyłącznie przypadkowych odkryć militariów z czasów II wojny światowej.

Jak wspomniano wyżej, kwerendę archiwalną wsparto danymi satelitarnymi pozyskanymi z następujących źródeł - Google Earth i Geoportal (LIDAR). Informacje pozyskane w ten sposób pozwoliły na wytypowanie charakterystycznych dla osadnictwa pradziejowego form terenowych. Mogą one świadczyć o obecności zabytków nieruchomych (stanowisk archeologicznych), które ujawnią się w trakcie weryfikacyjnych badań powierzchniowych oraz przyszłych robót ziemnych. Część z nich to prawdopodobnie naturalne formy terenowe a także pozostałości działalności gospodarczej człowieka, związanych z produkcją węgla drzewnego czy też ślady związane są z pracami agronomicznymi (nasadzeniami) realizowanymi przez służby leśne.

Przed wykonaniem badań powierzchniowych, na mapie LIDAR zamieszczono lokalizację oraz zasięg odkrytych struktur, którym nadano kolejne numery. Na tym wstępnym etapie można zasugerować ich charakter:
nr 1 - nieokreślone bliżej konstrukcje wziemne;
nr 2 - konstrukcje zbliżone do tych z bazy rakietowej "Pustelnik";
nr 3 - dwa nieokreślone wkopy;
nr 4 - skupisko wkopów i nierówności terenowych;
nr 5 - naturalne wyniesienie terenu;
nr 6 - nieokreślony wkop;
nr 7 - nieokreślony wkop;
nr 8 - nieokreślony wkop;
nr 9 - hałdy ziemi zlokalizowane przy drodze;
nr 10 - kopiec;
nr 11 - kopiec;
nr 12 - naturalne nierówności terenu;
nr 13 - nierówności terenu, kopce;
nr 14 - kilka nieokreślonych wkopów;
nr 15 - cztery nieokreślone wkopy i jeden kopiec;
nr 16 - naturalna nierówność terenu;
nr 17 - naturalna nierówność terenu;
nr 18 – okop liniowy;
nr 19 - okop liniowy;
nr 20 - okop liniowy;

Badania terenowe:

Badania terenowe poprzedzone zostały analizą zdjęć satelitarnych pozyskanych z ogólnodostępnych źródeł (Google Earth, Geoportal), analizą i interpretacją danych pozyskanych metodą lotniczego skanowania laserowego, a także kwerendą archiwalną w Wojewódzkim Urzędzie Ochrony Zabytków w Krakowie. Na podstawie pozyskanych informacji określono zakres weryfikacji towarzyszącej podstawowemu zadaniu tj. przejściu terenowemu na trasie inwestycji służącemu ujawnieniu obiektów zabytkowych lub posiadających cechy zabytku. Badania wykonano standardową metodą prospekcji terenowej stosowanej w ramach programu Archeologiczne Zdjęcie Polskie (AZP).

W ramach badań powierzchniowych przeprowadzono dwa przejścia w pasie o szerokości nie mniejszej niż 150 m (po 75 m od osi drogi głównej oraz od osi dróg dojazdowych). Zgodnie ze zleceniem, w doborze terminu prospekcji terenowej uwzględniono optymalne warunki pogodowe, tj. okres wczesnej wiosny. Badania realizował zespół pięcioosobowy pod kierownictwem dr Anny Lasoty-Kuś.

Rejestrację przejścia terenowego wykonano odbiornikami sygnału GPS oraz przy użyciu aplikacji Moje Trasy.

Całość terenu badań poprowadzona została przez tereny leśne o zwartym drzewostanie przy dużym udziale gęstych młodniaków, które utrudniały poruszanie się oraz obserwację.

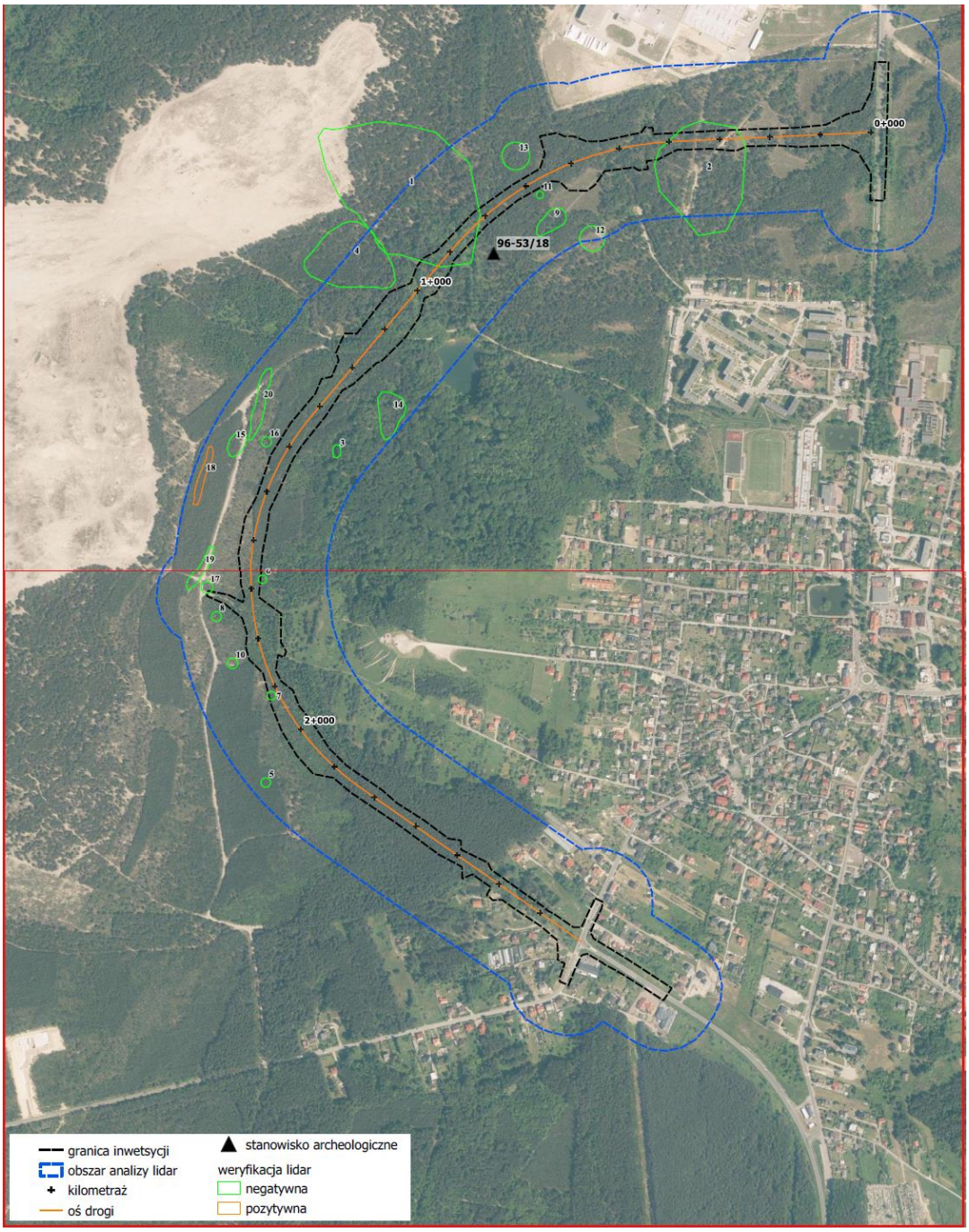
Wykonano i opracowano wyniki analiz danych LIDAR. Wszystkie przedstawione modelowania zostały dołączone w postaci cyfrowej.

Wykonano także dokumentację fotograficzną z realizowanego zadania, zarówno w zakresie zobrazowania warunków terenowych wpływających na obserwację powierzchniową, jak również zaprezentowania obiektów zabytkowych lub o cechach zabytkowych.

Z uwagi na fakt, że trasa rozpoznania powierzchniowego przechodziła w zdecydowanej większości przez obszary leśne oraz tereny nieuprawne (nieużytki, polany, doliny rzeczne), odłogowane, odstępy między uczestnikami dopasowywano na bieżąco do panujących warunków terenowych, każdorazowo jednak koncentrując się na możliwie dokładnym sprawdzeniu gruntów ornych lub też obszarów, dla których kwerenda źródeł sugerowała możliwą obecność obiektów zabytkowych.

Dostępność terenu do badań powierzchniowych była problematyczna. Przeważająca część inwestycji zaprojektowana została na obszarach zalesionych (głównie lasy jodłowo-sosnowe z domieszką buka i grabu oraz przekształcone bory sosnowe) – ok. 97% powierzchni inwestycji. Na pozostałych 3% badanej powierzchni znajdowały się nieużytki rolne.

Próbując podsumować stan wiedzy dotyczący przemian osadniczych na obszarze, przez który przebiega inwestycja, pewnym utrudnieniem jest fakt, że będzie ona realizowana w obrębie piaszczystych terenów leśnych, które także obecnie posiadają wpływ na sposób gospodarowania na tym obszarze. Trzeba też mieć świadomość, że tego rodzaju podsumowanie związane ze stosunkowo wąskim pasem drogi przecinającej ww. mikroregion, będzie posiadać charakter mocno wstępny, zwłaszcza wobec bardzo nierównomiernego stanu rozpoznania tego terenu oraz ograniczonej powierzchni terenu dogodnego dla przeprowadzenia archeologicznych badań powierzchniowych. W ramach badań powierzchniowych dokonano weryfikacje terenową wszystkich 20 punktów z mapy LIDAR.



Mapa 35 Lokalizacja Wariantu I, II, III na mapie LIDAR (źródło: Raport Oceny Oddziaływania na Środowisko TOM I część ogólna, KLOTOIDA)

Po dokonanej analizie i wykonaniu dokumentacji fotograficznej stwierdzono że większość z wytypowanych lokalizacji nie znalazła odzwierciedlenia w terenie (punkty o numerach 1, 2, 3, 15 i 19). Wcześniej wytypowane do analizy wkopy i nierówności terenowe okazały się naturalnymi zapadliskami i wykrotami drzewnymi (punkty 6, 7, 8, 11, 16) lub też miejscem nasadzenia młodników, czyli ogólnie pojętą gospodarką leśną (pkt. 4, 9). Ostatnią kategorią obiektów, jakie wytypowano w trakcie analizy zdjęć LIDAR były przydroże rowy i hałdy ziemi (pkt. 13, 15, 17, 20).

Jedynie na pozycji 18 wytypowano do sprawdzenia okop liniowy. Po weryfikacji w terenie wydaje się, iż mamy tu do czynienia z transzeją wojenną. Świadczy o tym zygzakowaty kształt oraz sama lokalizacja.

Z uwagi na bardzo ograniczoną dostępność terenu, wynikającą z obecności bardzo gęstych kompleksów samosiejek oraz krzewów i ostrężyn, próba lepszego rozpoznania tych obiektów możliwa będzie dopiero na etapie przygotowań terenu inwestycji (usuniecie drzew i krzewów).

Reasumując badania powierzchniowe jak i analiza LIDAR potwierdziły istnienie jednego obiektu (pozycja 18) transzei wojennej. Jednak znajduje się on poza granicami inwestycji, dlatego też inwestycja budowy obwodnicy Klucz nie stanowi dla niego bezpośredniego zagrożenia.

Obiekty zabytkowe:

Przedmiotowa inwestycja nie koliduje z obiektami zabytkowymi objętymi ochroną konserwatorską.

7.2. Oddziaływanie na obiekty zabytkowe i stanowiska archeologiczne

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania przedsięwzięcia na powyższe stanowiska archeologiczne, jednak w trakcie opracowywania dokumentacji na następnych etapach projektowania należy uzyskać opinię właściwego organu ds. ochrony zabytków.

7.3. Rozwiązania chroniące i ograniczające wpływ na zabytki

W związku z możliwością natrafienia podczas realizacji inwestycji na zabytki archeologiczne, zgodnie zapisami ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami 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. Dla powyższej inwestycji nie przewiduje się nadzoru archeologicznego w trakcie trwania fazy realizacji. Nadzór taki proponuje się tylko w sytuacji napotkania w trakcie prac obiektów, co do których istnieje przypuszczenie, iż są one zabytkami.

Podczas prowadzenia wyprzedzających badań archeologicznych zaleca się również ograniczenie możliwości wykorzystywania sprzętu mechanicznego do prac związanych z odhumusowaniem powierzchni przeznaczonej do badań, nie przekraczającym głębokości 20 cm.

8. ODPADY

8.1. Gospodarka odpadami

Głównym aktem prawnym regulującym gospodarkę odpadami w Polsce jest ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r.. Odpadem jest każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia się jest obowiązany. Zgodnie z 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 i ustawy o odpadach [11]. 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 podejmowane będą 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 o odpadach),
- prowadzenie jakościowej i ilościowej ewidencji odpadów zgodnie z katalogiem odpadów (art. 66 ust. 1 ustawy o odpadach),
- przedłożenia sprawozdania o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach postępowania z nimi do właściwego marszałka województwa (art. 75 i 76 ustawy o odpadach),
- zagospodarowanie wszystkich odpadów powstających podczas budowy,
- gromadzenie odpadów w sposób selektywny,
- przekazanie odpadów niebezpiecznych podmiotowi posiadającymi 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 rozbiciem na ziemię urodzajną i pozostałą. Masy ziemne z wykopów wykonawca robót budowlanych powinien wykorzystać na miejscu (w jak największym stopniu) na cele związane z realizacją inwestycji, np. do niwelacji terenu.

Nie przewiduje się, powstania znacznych ilości mas ziemnych. Niemniej w przypadku innego zagospodarowania masy ziemne winny być traktowane jako odpad. 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 wskazaniami 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].

Działania, których następstwem będzie wytwarzanie odpadów, powinny być zaplanowane i poprzedzone uzyskaniem stosownych decyzji.

Odpady zielone, powstałe podczas prac budowlanych (wycinka 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 o kodzie 02 01 03 można poddawać odzyskowi metodą R1 lub R3. Mogą one być wykorzystywane w kompostowniach. 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.

W ramach inwestycji wykonywane będą również prace związane z rozbiórką m.in. istniejących budynków, infrastruktury technicznej 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.

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.

Wszystkie odpady powstające na etapie realizacji inwestycji będą segregowane i magazynowane selektywnie w wydzielonym miejscu, o szczelnym podłożu, w razie konieczności w oznaczonych pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty.

W przypadku odpadów magazynowanych na placu budowy, niedopuszczalne jest przechowywanie ich na terenach wrażliwych pod względem przyrodniczym, np w dolinach cieków, na wyznaczonych siedliskach roślin chronionych. Odpady winny być magazynowane w sposób selektywny.

W oparciu o dostępne dane i oceny stwierdzono, iż na etapie realizacji inwestycji mogą powstawać odpady niebezpieczne (*), związane z wypadkami pojazdów lub pracami remontowymi. 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

Etap realizacji przedsięwzięcia będzie powodował emisję odpadów do środowiska. Podczas budowy powstawać będą odpady m.in. z następujących prac: przebudowy lub zabezpieczenia kolidujących sieci uzbrojenia terenu, wycinki drzew i krzewów, robót ziemnych, odwodnienia, rozbiórki fragmentów nawierzchni, opakowań z materiałów na potrzeby budowy drogi.

Wytwórcą i posiadaczem odpadów będzie wykonawca robót i na nim będzie ciążył obowiązek właściwej organizacji gospodarki odpadami, czyli zbieranie w sposób selektywny powstających odpadów na placu budowy i właściwe ich przetrzymywanie do momentu ich przekazania odbiorcy odpadów, zapewnienie właściwego odzysku odpadów lub jeśli jest to niemożliwe poddanie ich unieszkodliwieniu.

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.

Tabela 74 Klasyfikacja i sposoby zagospodarowania odpadów powstałych w czasie budowy (* – odpady niebezpieczne).

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania odpadu	Miejsce magazynowania	Sposób magazynowania	Sposób zagospodarowania	Szacunkowa ilość odpadów [Mg/rok] lub m^3/rok
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 należy gromadzić selektywnie i przekazywać do jednostki uprawnionej do odbioru i gospodarowania odpadami	50,0 m^3/rok
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. Należy podpisać stosowną umowę z jednostką uprawnioną do odbioru i gospodarowania odpadami.	0,5
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady pochodzące z opakowań materiałów wykorzystywanych w trakcie realizacji inwestycji.	Odpady magazynowane na terenie placu składowego lub zaplecza budowlanego	Odpady gromadzone selektywnie w szczelnych, zamykanych kontenerach, o kolorach odpowiadającym poszczególnym rodzajom odpadów, a następnie przekazane uprawnionym podmiotom celem ich dalszego zagospodarowania.	Odpady należy gromadzić selektywnie i przekazywać do jednostki uprawnionej do odbioru i gospodarowania odpadami	0,05
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych					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

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania odpadu	Miejsce magazynowania	Sposób magazynowania	Sposób zagospodarowania	Szacunkowa ilość odpadów [Mg/rok] lub m^3/rok
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe			Odpady magazynowane w szczelnych pojemnikach, kontenerach zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty.		0,02
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Odpady powstające w trakcie prac wykonawczych	Odpady magazynowane na terenie zaplecza budowlanego	Magazynowane w workach z tworzywa sztucznego (typu Big -Bag) beczkach lub pojemnikach. Odpad należy przekazać do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	Należy podpisać stosowną umowę z jednostką uprawnioną do odbioru i gospodarowania odpadami	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 należy gromadzić selektywnie i przekazywać uprawnionym jednostkom.	0,05
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 należy przekazać do odzysku uprawnionemu podmiotowi.	Możliwość wykorzystania odpadów w miejscu ich powstawania do m.in podbudowy dróg. W przypadku niewykorzystania odpadów na miejscu należy zapewnić ich odbiór przez jednostkę uprawnioną do gospodarowania odpadami. Proces odzysku R3 i R5; Sposób odzysku zgodnie z rozporządzeniem MŚ (Dz.U. z 2015 r., poz. 796)	200
17 01 02	Gruz ceglany (np. cegły, płyty, ceramika)			Odpady magazynowane na otwartej przestrzeni. Odpad należy przekazać do odzysku uprawnionemu podmiotowi.		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 należy przekazać do odzysku uprawnionemu podmiotowi.		100

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania odpadu	Miejsce magazynowania	Sposób magazynowania	Sposób zagospodarowania	Szacunkowa ilość odpadów [Mg/rok] lub m^3/rok
17 01 81	Odpady z remontu i przebudowy dróg			Odpady magazynowane na otwartej przestrzeni. Odpad należy przekazać do odzysku uprawnionemu podmiotowi.		50
17 02 01	Drewno	Odpady powstające w trakcie prac rozbiórkowych i wykonawczych	Magazynowane wyznaczonym miejscu na utwardzonym terenie.	Odpady magazynować selektywnie na placu magazynowym w szczelnie zamykanych kontenerach. Odpad należy przekazać do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	Odpady należy gromadzić selektywnie i przekazać uprawnionym jednostkom.	1
17 02 02	Szkło					0,5
17 02 03	Tworzywa sztuczne					2
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 wpływowi na środowisko, w warunkach uniemożliwiających pylenie..	Odpady magazynowane selektywnie na utwardzonym, wyznaczonym do tego placu.	Należy podpisać umowę z jednostką posiadającą zezwolenie na odbiór i unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych.	2
17 03 02	Mieszanki bitumiczne inne niż wymienione w 17 03 01			Niewykorzystaną część odpadów przekazać uprawnionym podmiotom do wykorzystania. Odpady magazynowane selektywnie, na otwartej przestrzeni.	Należy rozważyć wykorzystanie destruktu z istniejącej nawierzchni do ponownego wykorzystania (także w innych inwestycjach). W tym przypadku destrukt nie jest odpadem. W przypadku braku możliwości ponownego użycia mieszanki bitumiczne należy przekazać firmie posiadającej zezwolenie na ich odbiór i unieszkodliwianie.	500
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 należy przekazywać do odzysku uprawnionemu podmiotowi.	Materiały przekazać do jednostek zajmujących się skupem i przerobem złomu.	15
17 04 07	Mieszaniny metali				Materiały przekazać do jednostek zajmujących się skupem i przerobem złomu.	2,3

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania odpadu	Miejsce magazynowania	Sposób magazynowania	Sposób zagospodarowania	Szacunkowa ilość 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 należy przekazać do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	Materiały przekazać do jednostek zajmujących się skupem i przerobem złomu.	0,5
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 należy przekazać do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	Należy podpisać umowę z jednostką posiadającą zezwolenie na odbiór i unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych.	0,5
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 pryzmach na utwardzonym, wyznaczonym do tego placu. zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi	Część gruntu do wykorzystania w czasie budowy. Dla pozostałej części należy podpisać umowę na odbiór z jednostką uprawnioną do gospodarowania odpadami.	15000 m3
17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05					5000 m3
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 należy przekazywać do odzysku uprawnionemu podmiotowi.	Należy podpisać umowę na odbiór przez jednostkę posiadającą stosowne zezwolenie na gospodarowanie odpadami.	2,3
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Odpady powstające w trakcie prac robotników budowlanych	Odpady magazynowane na terenie placu składowego lub zaplecza budowlanego	Odpady magazynowane w kontenerach, luzem na utwardzonym, wyznaczonym do tego placu. Odpad należy przekazywać do odzysku uprawnionemu podmiotowi	Należy podpisać umowę na odbiór przez jednostkę posiadającą stosowne zezwolenie na gospodarowanie odpadami.	0,01

Faza eksploatacji

Na etapie eksploatacji obowiązek zagospodarowania odpadów powstających w fazie bezawaryjnego funkcjonowania drogi podobnie jak w trakcie budowy, 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 obiektu będzie świadczył usługi w zakresie remontu, 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.

Powstaną odpady m.in. związane z: remontami, utrzymaniem i konserwacją obiektów, urządzeń, funkcjonowaniem oświetlenia, funkcjonowaniem elementów odwodnienia oczyszczających wody.

Oddziaływanie wszystkich wymienionych odpadów na środowisko będzie niewielkie. Wszystkie wytworzone odpady niebezpieczne winny zostać przekazane specjalistycznym firmom posiadającym stosowne uprawnienia, celem ich unieszkodliwienia. Transport ww. odpadów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami zawartymi w przepisach prawnych.

W trakcie eksploatacji 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 ustawy o odpadach 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.

Z odpadami należy postępować w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz ochronę środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, w myśl ustawy Prawo ochrony środowiska i ustawy o odpadach. W miarę możliwości należy ograniczać ilości powstających odpadów oraz ich negatywne oddziaływanie na środowisko, prowadzić odzysk lub unieszkodliwianie odpadów.

Zgodnie z zapisami ustawy o odpadach, zagospodarowanie odpadów powinno odbywać się według ustalonej hierarchii działań określonej w ustawie o odpadach.

Tabela 75 Klasyfikacja i sposoby zagospodarowania odpadów powstających na etapie eksploatacji inwestycji (* odpady niebezpieczne)

KOD	**Rodzaj odpadu**	**Źródło powstawania odpadu**	**Miejsce magazynowania**	**Sposób magazynowania**	**Sposób zagospodarowania**	**Szacunkowa ilość powstawania odpadów Mg**
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 zamykanych pojemnikach. Odpad należy przekazać do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	Odbiór i zagospodarowanie przez uprawnione jednostki	0,3
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 należy przekazać do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	W przypadku odpadów niebezpiecznych należy podpisać umowę z jednostką uprawnioną do odbioru i odzysku bądź unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych.	0,001
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 należy przekazać do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	Odbiór przez uprawnione jednostki.	0,01
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 należy przekazać do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	Należy podpisać umowę z jednostką uprawnioną do gospodarowania odpadami niebezpiecznymi	0,01
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione	Prace związane z remontem i utrzymaniem	Odpady magazynowane blisko miejsca ich powstania, plac w miejscu do tego wyznaczonym.	Odpady magazynowane w szczelnych, oznakowanych pojemnikach lub kontenerach.	Odpady należy gromadzić selektywnie i przekazywać uprawnionym jednostkom.	0,02

KOD	Rodzaj odpadu	Źródło powstawania odpadu	Miejsce magazynowania	Sposób magazynowania	Sposób zagospodarowania	Szacunkowa ilość powstawania odpadów Mg
	w 16 02 15 (zużyte oprawy oświetleniowe)	dróg w trakcie eksploatacji inwestycji	Na bieżąco przekazywane podmiotom posiadającym stosowne pozwolenia na gospodarowanie odpadami.			
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 należy podpisać umowę 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
17 02 04*	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	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 należy przekazać do unieszkodliwiania uprawnionemu podmiotowi.	Odpady należy gromadzić selektywnie i przekazać jednostkom uprawnionym do zagospodarowania odpadów niebezpiecznych	0,1
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 należy gromadzić selektywnie i przekazać jednostkom uprawnionym do odbioru i odzysku odpadów	0,2
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	4

8.2. Ochrona środowiska w gospodarce odpadami

Tak jak zaznaczono w poprzednim rozdziale gospodarowanie odpadami może być prowadzone zarówno przez właściciela/ zarządzającego obiektem 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 odpadów 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 (odpadowa masa roślinna).

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 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 oparciu o dostępne dane i oceny stwierdzono, iż na etapie realizacji inwestycji może dojść do wytworzenia odpadów niebezpiecznych (*). 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.

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 z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska

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 granicy realizacji inwestycji. 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 z dnia 14 grudnia 2012 r. 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.

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.

Przy zapewnieniu warunków właściwej organizacji systemu gospodarki odpadami zarówno realizacja, jak i eksploatacja przedsięwzięcia, nie będzie generować znaczących oddziaływań na komponenty środowiska.

9. POWAŻNE AWARIE

Poważnymi awariami w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. 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. 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 zagrożenia wód podziemnych,
- tereny podmokłe oraz doliny rzeczne,
- obszary zabudowy mieszkaniowej.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest najmniejsze w przypadku przebiegu inwestycji w znacznej odległości od zabudowy (gdy w strefie zagrożenia znajduje się mała liczba ludzi).

Prawdopodobieństwo wystąpienia tego typu awarii jest bardzo niskie, a w razie jej wystąpienia niezwłocznie zostaną zawiadomione służby odpowiedzialne za zwalczanie katastrof ekologicznych tj. Służby Ratownictwa Chemicznego Państwowej Straży Pożarnej.

Działania ratownicze w przypadku zaistnienia sytuacji poważnej awarii sprowadzają się do:

- neutralizacji i usunięcia źródła zagrożenia oraz zminimalizowanie strat spowodowanych awarią i ukierunkowane są na ograniczenie skali i stopnia zagrożenia. Działania te prowadzić będą wyspecjalizowane jednostki Państwowej Straży Pożarnej i w razie potrzeby inne służby ratownicze (medyczne, policja i inne - powołane przez sztab kierowania akcją),
- usunięcia skutków awarii ukierunkowanego na przywróceniu stanu środowiska do stanu sprzed awarii polegającego na zneutralizowaniu substancji niebezpiecznej, zebraniu i oczyszczeniu warstwy zanieczyszczonego np. gruntu czy warstwy zanieczyszczonych wód oraz rekultywacji terenu. W przypadku, gdy nie będzie możliwe całkowite usunięcie zanieczyszczającej substancji z któregoś elementu środowiska bezpośrednio po awarii, a przede wszystkim gleby, konieczne będzie zastosowanie technik pozwalających powstrzymać migrację zanieczyszczeń, oraz metod ich zebrania na przestrzeni niezbędnego do tego czasu. W powyżej zasygnalizowanej sytuacji będzie musiał być zastosowany monitoring środowiska.

W odniesieniu do drogi czynnikiem utrudniającym podejmowanie działań w przypadku wystąpienia wypadku określanego mianem poważnej awarii jest nieprzewidywalność miejsca jego wystąpienia.

Według danych z Raportu Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2013 r. zdarzeń, które były oceniane było 84 w tym w ruchu drogowym 9 sztuk. Natomiast tych zaklasyfikowanych jako poważne było 12 - spełniający kryteria rozporządzenia z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Spośród 12 poważnych zdarzeń w Polsce jedynie jedno poważne zdarzenia miało miejsce w transporcie drogowym. Żadne zdarzenie nie miało miejsca w województwie małopolskim, w którym zaplanowano inwestycję.

Jedyne poważne zdarzenie miało miejsce w Jankowie Przygodzkim (woj. wielkopolskim) dnia 14 listopada 2013 r. i dotyczyło wycieku substancji ropopochodnych z uszkodzonej w skutek wypadku

cysterny i zbiornika paliw. Przyczyną wystąpienia zdarzenia było nienależyte zachowanie ostrożności przez kierowcę, nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa ruchu drogowego i jest to główna przyczyna wszystkich zdarzeń drogowych. Ani organ wydający decyzję środowiskową ani Inwestor nie mają możliwości wpływu na te czynniki, które decydują o wystąpieniu poważnej awarii natomiast projekt jak najbardziej przedstawia rozwiązania przyczyniające się do bezpieczeństwa użytkowników ruchu m. in.

- inwestycja będzie bezpieczna, ponieważ wprowadza nową konstrukcje drogi, zgodne z obowiązującym prawem parametry,
- oznakowania poziome oraz pionowe będą prawidłowo informować kierowców poruszających się pojazdami..

W ramach niniejszej inwestycji zaproponowano sprawny system odprowadzania wód opadowych i roztopowych.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii wskazuje, że jego poziom w stanie istniejącym (wariant bezinwestycyjny) w odniesieniu do bezpieczeństwa ludności jest warunkowo akceptowalny i muszą zostać podjęte wszystkie racjonalne, praktyczne środki ograniczenia ryzyka, dlatego realizacja inwestycji w wariantach inwestycyjnych jest konieczna.

10. OCENA RYZYKA WYSTĄPIENIA KATASTROF NATURALNYCH I BUDOWLANYCH, PRZY UWZGLĘDNIENIU UŻYWANYCH SUBSTANCJI I STOSOWANYCH TECHNOLOGII, W TYM RYZYKO ZWIĄZANE ZE ZMIANĄ KLIMATU

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.

Ze względu na klimat ryzyko dla planowanej inwestycji wiąże się także z występowaniem silnych wiatrów i wichur. Strefa klimatu umiarkowanego, w której leży Polska, jest narażona na występowanie wichur, czasem gwałtownych, związanych z ogólną cyrkulacją atmosfery w danej strefie szerokości geograficznej. Na terenie gminy występują gwałtowne wiatry. Przy prędkościach przekraczających 15 m/s (54 km/h) wiatr zaczyna stwarzać poważne zagrożenia. Silne wiatry mogą również towarzyszyć burzom. Silny wiatr wiąże się z możliwością uszkodzenia infrastruktury, zerwania dachu oraz zniszczenia w infrastrukturze wytwarzania, przesyłu lub dystrybucji energii elektrycznej oraz funkcjonowania systemów łączności. Planowana inwestycja jest przygotowana na występowanie różnych gwałtownych zjawisk pogodowych. Zarówno konstrukcja, jak i zastosowane materiały budowlane pozwalają na odpowiednie zabezpieczenie obiektu drogowego, w tym nawierzchni, i obiektów inżynierskich oraz zapewnią ich odpowiednią wytrzymałość.

10.1. 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 Polsce najwięcej szkód powodują zjawiska pogodowe takie jak: ulewne deszcze, powodzie, podtopienia, mrozy, fale upałów, osuwiska, susze, pożary lasów, wichury, gradobicia. Budowa drogi sama w sobie będzie stanowić barierę utrudniającą rozprzestrzenianiu się pożaru (wolna przestrzeń w pasie to ok. min. 27 m), ponadto zapewnia dostęp służ ratowniczych i nie ogranicza poruszania się po istniejących drogach pożarowych (zaprojektowano odpowiednie przejazdy), tym samym inwestycja nie powoduje wydłużenia czasu dojazdu służb ratowniczych oraz nie ogranicza dostępu do zaopatrzenia wodnego dla celów ratowniczych.

W ramach niniejszego projektu zapewniona będzie m.in.:

- 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 przepustów, kanalizacji opadowej, które umożliwią właściwy przepływ zwiększonych ilości wód opadowych, wód powodziowych, nie spowodują ruchów masowych ziemi.

10.2. Katastrofa budowlana

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - katastrofą budowlaną jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów.

Przedsięwzięcie będzie zaprojektowane zgodnie z rozporządzeniami wykonawczymi do ustawy Prawo budowlane.

Aby wyeliminować możliwość wystąpienia katastrof budowlanych, należy podczas prac projektowych, budowlanych i eksploatacyjnych – przestrzegać wszystkich przepisów i zasad BHP. Projektanci powinni posiadać wiedzę i doświadczenie w projektowaniu dróg, obiektów mostowych, organizacji ruchu drogowego. W fazie realizacji, należy szczególnie zwracać uwagę na wykorzystanie certyfikowanych materiałów najwyższej jakości, przeznaczonych do budowy drogi, odwodnienia, obiektów mostowych itp. Firmy wykonawcze powinny posiadać doświadczenie w realizacji elementów infrastruktury będącej przedmiotem projektu. Na każdym etapie robót należy stale kontrolować jakość materiałów oraz prac, poprzez wprowadzenie nadzoru budowlanego.

W związku z powyższym na etapie realizacji budowa będzie prowadzona pod nadzorem inwestorskim, zapewnione będą dobrej jakości ~~jakość~~ materiały i prefabrykaty. W przypadku pojawienia się jakichkolwiek znamion wystąpienia katastrofy budowlanej Inwestor, właściciel lub zarządca obiektu budowlanego będzie zobowiązany podjąć niezwłocznie działania niezbędne do usunięcia skutków katastrofy budowlanej.

10.3. Klimat, zmiany klimatu, w tym zarządzanie ryzykiem związanym z klęskami żywiołowymi

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 na 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,

Na etapie prac budowlanych należy liczyć się z wystąpieniem krótkotrwałych emisji gazów cieplarnianych, w szczególności dwutlenku węgla. Będzie ona wynikać z procesu spalania paliw w silnikach pojazdów i maszyn wykorzystywanych na etapie budowy, głównie sprzętu budowlanego. Emisja tych zanieczyszczeń będzie koncertować się w obrębie prowadzonych prac. Ilość emitowanych zanieczyszczeń będzie zależała m.in. od zastosowanych technologii robót oraz jakości sprzętu budowlanego stosowanego przy budowie. W zależności od zaawansowania robót, czas pracy oraz ilość maszyn i urządzeń będą się zmieniały, zmieniać się więc będzie też emisja zanieczyszczeń gazowych (głównie węglowodorów, związków azotu) i pyłu. Prognozowana wielkość emisji będzie znikoma i stanowić będzie drobny procent istniejącego tła oraz nie przekroczy poziomów dopuszczalnych.

Wykorzystane do budowy pojazdy będą posiadać aktualne przeglądy techniczne a maszyny i urządzenia budowlane będą wyposażone w silniki spalinowe spełniające wymogi w zakresie parametrów emisyjnych, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy ~~z dnia~~ 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). Oddziaływania te będą nieistotne, niewymagające działań minimalizujących.

Emisja gazów cieplarnianych, w tym CO_2 na etapie budowy będzie emisją niezorganizowaną, chwilową, krótkookresową, odwracalną, przemieszczającą się wraz z frontem robót.

Emisja pośrednia gazów cieplarnianych, w tym głównie CO_2, będzie związana przede wszystkim ze zużyciem prądu i będzie ona powstawać w miejscu jej wytworzenia tj. w elektrowni.

Mając na uwadze powyższe, jak również chwilowy i przemijający charakter oddziaływania (ustaną wraz z zakończeniem realizcji prac budowlanych), jak i krótki okres trwania budowy, oddziaływanie na zmiany należy uznać jako mało istotne.

Na etapie eksploatacji istotnym elementem są burze, nawałnice śnieżne i wezbrania powodziowe. Materiał budowlany będzie jednak zapewniał właściwe parametry pod względem śliskości, wytrzymałości. Właściwy dobór materiałów pozwoli zatem zminimalizować negatywne warunki atmosferyczne na możliwie wysokim poziomie. Mając na uwadze niewielką skalę przedsięwzięcia nie przewiduje się jego wpływu na zmianę warunków klimatycznych oraz negatywnego wpływu na lokalny, czy też ponadlokalny klimat.

Utrudnieniem podczas prowadzenia prac budowlanych mogą być nietypowe zjawiska atmosferyczne jak fale upałów, susze, gwałtowne burze, wiatry, czy powodzie opadowe. Niniejszy raport opisujący lokalne uwarunkowania przyrodnicze wskazuje jednak, że w procesie planowania oraz przygotowania inwestycji uwzględniono czynniki związane z ryzykiem wystąpienia ww. zdarzeń, które mogłoby skutkować uszkodzeniem lub zniszczeniem infrastruktury powstałej 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.

Tabela 76 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	2	2	4	NIE
2	Wysoka temperatura	2	2	4	NIE
3	Silne wiatry	2	2	4	NIE
4	Burze (wyładowania atmosferyczne)	2	2	4	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 (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 (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

W skali lokalnej najistotniejszymi zanieczyszczeniami, jakie występują w otoczeniu dróg są: dwutlenek azotu (NO_2), tlenek węgla (CO), pył zawieszony o średnicy poniżej 10µg/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 drogi będą miały charakter tymczasowy, a wybudowana droga nie wpłynie znacząco na sekwestrację CO_2. Wycinka drzew wpłynie na zmniejszenie powierzchni sekwestracyjnej, ale w skali klimatu miasta, regionu czy mikroklimatu, będzie nieodczuwalna. Ponadto Inwestor przewiduje nasadzenia zieleni w miejscach nie kolidujących z BRD. 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 drogi mogą być jedynie nietypowe zjawiska atmosferyczne jak fale upałów, susze, gwałtowne burze, trąby powietrzne czy powodzie opadowe. Niniejszy raport opisujący lokalne uwarunkowania przyrodnicze wskazuje, że w procesie planowania oraz przygotowania inwestycji uwzględniono czynniki związane z ryzykiem wystąpienia takiego zdarzenia, które mogłoby 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.

Do rozwiązań wpływających na ochronę infrastruktury i obiektów realizowanych w ramach niniejszego przedsięwzięcia oraz otaczającego środowiska, pod kątem zmian klimatu, można zaliczyć:

- odpowiednią technologię robót, gwarantującą wytrzymałość obiektów i infrastruktury, 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 siedliskami przyrodniczymi) oraz zabezpieczenie podłoża przed przesiąkaniem zanieczyszczeń np. w wyniku długotrwałych opadów deszczu,
- odpowiednie składowanie materiałów, zlokalizowanych na terenie zaplecza budowy (przy pomocy plandek, kontenerów, zbiorników, czy nawet śmietników – odpady wytwarzane przez robotników pracujących przy budowie), 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 lub emitujące gazy (np. gorąca masa bitumiczna) należy stosować zabezpieczenia (plandeki lub innego typu przykrycia) celem ograniczenia emisji niezorganizowanej.

Z kolei do pozytywnych/negatywnych aspektów wpływu inwestycji na klimat zaliczyć można:

- skrócenie czasu podróży - budowa ciągu komunikacyjnego, wpłynie korzystnie na osiąganie optymalnego czasu podróży, co przełoży się na zmniejszenie ilości wprowadzanych do powietrza zanieczyszczeń gazowych i pyłowych,
- zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego i komfortu podróży, usprawnienie płynności ruchu,
- negatywnym wpływem będzie uszczuplenie terenów zielonych, z uwagi na konieczną wycinkę. Zaznaczyć jednak należy, że powiat olkuski charakteryzuje się bardzo wysokim stopniem zalesienia, a w samej gminie Klucze lasy stanowią ponad 47%. Konieczna wycinka częściowo będzie zminimalizowana nasadzenia zastępczymi w miejscach nie powodujących kolizji z bezpieczeństwem ruchu drogowego. Ponadto wycinka w wariancie preferowanym obejmuje ubytek terenów leśnych na terneie gminy Klucze jedynie w 0,29%, zatem jest to ułamek %. Na etapie realizacji prac projektowych podejmowano rozmowy z nadleśnictwem i urzędem gminy w zakresie możliwości wprowadzenia zieleni na terach należących do tych jednostek. Wycinka w poszczególnych wariantach dotyczy powierzchni od ok. 16 ha (warianty zachodnie) do 34 ha (wariant wschodni). Gmina Klucze dysponuje działkami, które zgodnie z zapisami mpzp są przeznaczone pod zalesienia, jednak tereny te są już częściowo zadrzewione. Będzie zatem mogła być prowadzona na nich gospodarka związana z uzupełnianiem obszarów niezalesionych. Dodatkowo działania związane z uzupełnianiem drzewostanu będą mogły być prowadzone w porozumieniu z Lasami Państwowymi, które na terenie gminy Klucze prowadzą gospodarkę leśną. Mając na uwadze powyższe wycinka drzew będących w kolizji z wariantem preferowanym/alternatywnym nie spowoduje zmniejszenia potencjału jaki ma miejsce w gminie Klucze i wprowadzenie nasadzeń na powierzchni ok. 3 ha z młodych, małych sadzonek, zapewni kompensację utraconego drzewostanu. Większe sadzonki proponuje się wprowadzić jedynie w km 1+550-1+740 (str.P) oraz w km 1+620 do 1+850 (str. L) – w miejscach gdzie mająpełnić funkcję krajobrazową.
- zastosowanie energooszczędnego oświetlenia drogowego 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 o około 70%, co korzystnie wpłynie na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.
- zastosowany system gospodarki wodami opadowymi zapewni prawidłowe odwodnienie drogi, co jest szczególnie ważne dla obsługi w okresach występowania ulewnych deszczy oraz topnienia śniegu. Ukształtowanie nawierzchni jezdni (z zachowaniem spadków w kierunku wlotów do kanalizacji deszczowej) umożliwi odprowadzenie wody z jezdni do rowów drogowych.
- 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 CO_2 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.
- lepsza organizacja transportu wpłynie na obniżenie poziomu zużycia energii.

Z uwagi na lokalny charakter Inwestycji nie przewiduje się jakiegokolwiek oddziaływania na warunki klimatyczne, zarówno na etapie budowy, jak również na etapie eksploatacji Inwestycji. W ramach niniejszego projektu, nie przewiduje się wpływu na klimat ani w skali globalnej ani lokalnej.

11. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W TYM MINIMALIZACJA ODDZIAŁYWANIA NA OBSZARY CHRONIONE I INNE SIEDLISKA PRZYRODNICZE

Oddziaływanie planowanej inwestycji na szatę roślinną sprowadzi się głównie do fazy realizacji, w której dojdzie do zniszczenia płatów zbiorowisk w miejscach realizacji inwestycji.

Wykonanie inwestycji będzie wymagało ściągnięcia warstwy humusu, po czym będą wykonywane prace budowlane polegające m.in. na wycince, karczowaniu, niwelacji terenu. Będą to oddziaływania planowane, negatywne, bezpośrednie, nieodwracalne, lokalne, chwilowe, o średniej i dużej intensywności.

Na jezdni dróg zastosowano nawierzchnię asfaltową - odporną na zmiany temperatury, penetrację wody oraz środki do zimowego utrzymania drogi. Jednocześnie nawierzchnia asfaltowa wykazuje mniejszą emisję hałasu od kół samochodowych w porównaniu z nawierzchnią z betonu cementowego zaliczanego do nawierzchni głośnych.

Przyjęta technologia robót i rozwiązania projektowane zakładają użycie głównie materiałów takich jak beton, stal, drewno, kamień, mieszanki asfaltowe. W celu skrócenia czasu trwania inwestycji i uciążliwości z nią związanych dopuszcza się wykonywanie równoległej budowy elementów inwestycji nie kolidujących ze sobą nawzajem. Roboty budowlane w ramach przedmiotowej inwestycji będą prowadzone tylko w porze dziennej.

W trakcie realizacji robót budowlanych teren inwestycji będzie na bieżąco porządkowany ze szczególnym uwzględnieniem materiałów mogących wpłynąć negatywnie na otaczający teren (materiały pędne, smary i opakowania po nich). Po zakończeniu robót budowlanych teren zostanie uporządkowany, a wszelkie odpady zostaną zagospodarowane zgodnie z ustawą o odpadach.

W trakcie robót budowlanych nie przewiduje się wprowadzania żadnych materiałów budowlanych ani innych substancji do wód podziemnych. Nie przewiduje się wykonywania robót budowlanych bezpośrednio w korycie cieku lub robót powodujących mącenie cieku.

W fazie eksploatacji oddziaływania na szatę roślinną można określić jako: planowane, 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 trzeba będzie wykonać rekultywację zajętego terenu. Takie oddziaływanie byłoby planowane, pozytywne, bezpośrednie, lokalne, trwałe, o średniej intensywności.

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, Wykonawca prac budowlanych będzie przestrzegał następujących zasad:

— do minimum zminimalizowane zostaną powierzchnie przeznaczone pod zaplecza budowy oraz drogi technologiczne, a po zakończeniu budowy tereny te zostaną zrekultywowane, w miarę możliwości przywrócone do stanu pierwotnego,
— zaplecze budowy zorganizowane zostanie 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,

— zapewniony zostanie nadzór inwestorski nad wykonawcą robót budowlanych, a prace budowlane prowadzone będą w sposób niestwarzający zagrożenia dla ludzi np. poprzez oznakowanie i oświetlenie robót drogowych;

— wszelkie prace terenowe związane z realizacją przedsięwzięcia będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej (w godzinach 6.00 22.00), za wyjątkiem prac, których przerwanie nie jest możliwe ze względów technologicznych.

— bazy pojazdów, maszyn i urządzeń, zaplecze socjalne, ziemię z nadkładu, kruszywa będą magazynowane w odległości co najmniej 100 m od brzegu Stawu Zielonego, a także od zabudowy mieszkaniowej. Przy mijaniu Stawu Zielonego zostanie maksymalnie zawężona szerokość wcinki i pasa robót (od strony tego zbiornika). Większe bazy sprzętowo materiałowe będą lokalizowane poza terenami leśnymi.

— w celu zminimalizowania powierzchni przeznaczonej pod zaplecze budowy oraz drogi technologiczne, w I — kolejności wykorzystane zostaną istniejące drogi oraz place/tereny utwardzone, przekształcone antropogenicznie.

— o zakończeniu budowy zajęte tereny zostaną zrekultywowane i przywrócone do stanu pierwotnego.;

— prace budowlane i ziemne prowadzone będą 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. Do robót użyty zostanie sprawny technicznie sprzęt, niepowodujący zanieczyszczeń, wycieków paliwa i smarów oraz zapewniona zostanie właściwa jego eksploatacja np. eliminacja pracy na biegu „jałowym" w czasie przerw;

— w czasie prac związanych z budową obiektu mostowego w km 1+117 w wariantach zachodnich będą stosowane zabezpieczenia przeciwdziałające zanieczyszczeniu jaru i płynącego w dnie cieku, odprowadzającego wodę ze stawów, uniemożliwiające przedostawanie się fragmentów materiałów budowlanych, cementu lub innych substancji na dno jaru (np. tymczasowe ogrodzenia, siatkowania, folie zabezpieczające, ochronne wały ziemne). Prace związane z realizacją obiektu mostowego będą wykonane przy zastosowaniu technologii pozwalającej na uniknięcie ingerencji w zbocza i dno jaru. Zabrania się umacniania dna i skarp jaru w związku z realizacją obiektu mostowego,

— materiały sypkie przewożone i magazynowane będą 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 składowane i magazynowane będą w sposób wykluczający możliwość negatywnego oddziaływania na środowisko, zwłaszcza wodę, glebę, powietrze, zieleń niską i wysoką,

— powstałe odpady będą segregowane i magazynowane selektywnie w wydzielonym miejscu, w odpowiednich pojemnikach, pryzmach, zapewniając ich odbiór przez uprawnione podmioty. Dodatkowo, zaplecza budowy wyposażone zostaną w system odbioru ścieków bytowych w postaci np. przenośnych sanitariatów;
— zastosowane zostaną zabezpieczenia przed zamuleniem 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;
— drzewa nieprzeznaczone do wycinki, znajdujące się w bliskiej odległości od prowadzonych prac zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniem np. za pomocą deskowania oraz siatki, aby po oddaniu inwestycji do użytku mogły funkcjonować w przyrodzie;
— przed przystąpieniem do prac budowlanych (ziemnych) teren zostanie skontrolowany pod kątem występowania roślin chronionych. Dla ich pełnej identyfikacji badanie będzie wykonane w okresie wiosenno letnim czyli wzrostu i kwitnienia roślin, przez specjalistę botanika. Kontrolą zostaną objęte przede wszystkim miejsca, w których w trakcie inwentaryzacji stwierdzono występowanie gatunków chronionych (buławnika wielkokwiatowego, kruszczyka szerokolistnego, pomocnika baldaszkowego, gruszyczki zielonawej lub innych), w tym otoczenie Stawu Zielonego. Stwierdzone stanowiska zagrożone zniszczeniem zostaną objęte stosownym wnioskiem derogacyjnym, w kierunku ich przeniesienia na siedliska zastępcze,
— stanowiska roślin chronionych położone w bezpośrednim sąsiedztwie prac ziemnych zostaną zabezpieczone przed zniszczeniem stosując ich wyraźne tymczasowe oznakowanie grodzenie płotkami lub taśmami. W tym zakresie należy również poinstruować osoby wykonujące prace ziemne/budowlane i kierujące tymi pracami.
— prace ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie drzew prowadzone będą ręcznie, co ograniczy ryzyko uszkodzenia systemu korzeniowego. Takie działania pozwolą na wyeliminowanie ewentualnej możliwości usychania drzew w wyniku zniszczenia systemu korzeniowego;
— konieczna jest kontrola działań wykonawcy robót po ich zakończeniu – nie jest dopuszczalne pozostawienie po zakończeniu prac wszelkiego rodzaju odpadów stałych, płynnych oraz nasypów ziemi;
— podczas budowy drogi wprowadzone zostaną zabezpieczenia 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 robót budolanych 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.
— w przypadku konieczności odwodnienia wykopów, prace odwodnieniowe będą prowadzone bez konieczności trwałego obniżenia poziomu wód gruntowych; do minimum ograniczony zostanie czas odwadniania wykopów; ograniczony wpływ prac do terenu działki inwestycyjnej, wody z odwodnienia odprowadzane będą w sposób nie powodujący zalewania terenów sąsiednich oraz nie zmieniający stanu wody na gruncie ze szkodą dla gruntów sąsiednich;
— w celu ograniczenia pylenia, podczas prowadzenia prac ziemnych w okresie bezdeszczowym, drogi i place manewrowe zraszane będą wodą

— w czasie prowadzenia prac ziemnych powstanie konieczność zagospodarowania mas ziemnych. Gleba (humus) z terenów trwale zajmowanych pod drogę wykorzystana zostanie do umacniania skarp i urządzania terenów zieleni przydrożnej lub do rekultywacji terenów zajmowanych czasowo (na okres budowy).
— przed rozpoczęciem prac wierzchnia warstwa gleby z powierzchni przeznaczonych na korpus drogi i obiekty drogowe zostanie selektywnie usuwana i składowana, a następnie złożona w pryzmach w pobliżu pasa robót, w miejscu wskazanym przez nadzór przyrodniczy. Pryzmy zostaną zlokalizowane w miejscach nienarażonych na rozjeżdżanie przez pojazdy i maszyny budowlane. Wysokość pryzm nie będzie przekraczać 2 m, natomiast szerokość u podstawy nasypu nie będzie większa niż 4 m, górne powierzchnie pryzm zostaną wykonane jako lekko wklęsłe. Zgromadzona ziemia będzie wolna od materiałów nieorganicznych. Powierzchnia pryzm będzie chroniona przed zachwaszczeniem i przesuszeniem. Gleba w pierwszej kolejności zostanie wykorzystana do właściwego urządzenia obiektów i (stref najścia) pełniących funkcję przejść dla zwierząt, a także do rekultywacji terenu w bezpośrednim sąsiedztwie drogi oraz do uformowania skarp, wykopów, nasypów.
— Mając na względzie bardzo dużą lesistość w Gminie Klucze, wprowadzone zostaną nasadzenia zastępcze w miejscach nie kolidujących z BRD.
— system odwodnienia wykonany zostanie w sposób uniemożliwiający przedostawanie się do obiektów odwodnienia zwierząt. Zastosowane zostaną rozwiązania pozwalające zwierzętom na samodzielne opuszczenie powyższych obiektów (np. rampy) W wariancie WIV w przypadku, gdy osadniki lub studzienki posiadają otwory wlotowe będą zabezpieczone w sposób utrudniający wpadanie drobnej zwierzyny, w tym płazów do wnętrza obiektów (np. kraty), przyjmując rozwiązania kompromisowe pomiędzy wymaganiami ochrony, a wymaganiami hydrologicznymi. Wielkość oczek krat na otworach wlotowych (odstępów między prętami) zapewni przynajmniej zatrzymywanie dorosłych płazów. Powyższe rozwiązania zostaną zastosowane w uzgodnieniu z nadzorem herpetologicznym.

— W zakresie ochrony zwierząt, w trakcie realizacji przedsięwzięcia zastosowane zostaną następujące rozwiązania:
  - z uwagi na konieczność zminimalizowania ryzyka uwięzienia i śmiertelności drobnych zwierząt na placu budowy, prace będą prowadzone pod nadzorem przyrodniczym. Wszelkie uwięzione zwierzęta, które wtargną na teren budowy wynoszone będą w odpowiednie dla nich siedliska położone w odległości min. 200 m od placu budowy.
  - obszar wykonywanych prac w rejonie przebudowywanych przepustów i obiektów zostanie wygrodzony za pomocą tymczasowych płotków herpetologicznych. (optymalnie wykonanymi z siatki o drobnych oczkach), a także zastosować wkopane w ziemię wiaderka do odławiania płazów oraz regularnie kontrolować rwałość (szczelność) tych wygrodzeń. Należy także regularnie prowadzić ogląd pasa terenu wzdłuż płotków i wiaderek do odławiania płazów oraz stosować przenoszenie osobników płazów, gadów lub innych drobnych zwierząt znalezionych wzdłuż tych wygrodzeń do oddalonych siedlisk zastępczych. W okresie zastosowania wygrodzeń wszystkie zwierzęta, których wędrówka została zatrzymana w wyniku przegrodzenia ich korytarzy migracyjnych, przenoszone będą przez nadzór przyrodniczy poza rejon prowadzonych prac na bezpieczne siedliska zastępcze. Czynności te będzie nadzorować lub przeprowadzić specjalista herpetolog.
  - przed niwelacją jakichkolwiek zagłębień wypełnionych wodą, zostaną one przeszukane pod kątem występowania płazów i innych uwięzionych zwierząt. W przypadku stwierdzenia takiej obecności, uwięzione osobniki zostaną pod nadzorem herpetologa przeniesione poza teren prowadzonych prac. Wyboru miejsca, do którego zwierzęta zostaną przeniesione dokona nadzór przyrodniczy;
  - dla uniknięcia przypadkowego zabijania zwierząt, w szczególności płazów, wykorzystujących okresowe zalewiska, jako siedliska rozrodcze, roboty ziemne prowadzone będą pod nadzorem przyrodniczym, w sposób zapobiegający powstawaniu takich zastoisk i zalewisk;
  - prace będą prowadzone tak, aby umożliwiać przemieszczanie się zwierząt ze stref zagrożenia. Wykopy mogące stanowić pułapkę dla fauny będą na bieżąco kontrolowane pod kątem obecności drobnych zwierząt, które jak najszybciej będą odławiane i przenoszone na siedliska zastępcze

poza teren budowy, biorąc pod uwagę możliwość ich przerwania we właściwym stanie ochrony na nowym stanowisku, z uwzględnieniem czynników antropogenicznych. W wykopach zostaną zastosowane rampy (pochylnie) ucieczkowe dla drobnych zwierząt.

- tereny prac budowlanych, także bazy materiałowo sprzętowe nie będą generować oświetlenia rozproszonego, ewentualne, tymczasowe oświetlenie tych terenów będzie ograniczone do niezbędnego minimum i skierowane ku dołowi (ku powierzchni ziemi). Zostaną zastosowane lampy o możliwie najniższej emisji barw niebieskich i promieniowania UV, niedopuszczalne jest stosowanie lamp rtęciowych. Na etapie eksploatacji dopuszczone zostanie oświetlenie pasa drogowego tylko w miejscach niezbędnych ze względu na bezpieczeństwo uczestników ruchu drogowego (np. na skrzyżowaniach w początkowym i końcowym biegu obwodnicy).
- wycinka drzew i krzewów wykonywana będzie poza okresem lęgowym ptaków, który przypada na termin od 1 marca do 15 października. Dopuszcza się jednak punktową wycinkę drzew i krzewów w okresie lęgowym pod nadzorem przyrodniczym. Wycinka w tym okresie poprzedzona zostanie, nie wcześniej niż na 7 dni przed planowanymi pracami kontrolą nadzoru pod kątem zasiedlenia drzewa/krzewu przez ptaki i nietoperze. Jeżeli kontrola wykaże obecność czynnych gniazd ptaków lub siedlisk nietoperzy, prace zostaną wstrzymać do czasu stwierdzenia przez nadzór przyrodniczy opuszczenia siedlisk, bądź uzyskania stosownych zezwoleń z zakresu ochrony gatunkowej.
- przed rozpoczęciem prac skontrolowane zostaną również obiekty przeznaczone do rozbiórki (wiata, piwnica, część budynku) pod kątem wykorzystania ich, jako siedliska lęgowe ptaków lub schronienia letnie i zimowe nietoperzy. Kontrole będą przeprowadzone nie wcześniej niż 7 dni przed rozpoczęciem prac. Jeżeli kontrola wykaże obecność czynnych gniazd ptaków lub siedlisk nietoperzy, prace zostaną wstrzymane do czasu stwierdzenia przez nadzór przyrodniczy opuszczenia siedlisk, bądź uzyskania stosownych zezwoleń z zakresu ochrony gatunkowej.
- w trakcie planowanej wycinki (poza okresem lęgowym ptaków) drzewa dziuplaste, obumierające lub obumarłe z odpadającą korą itp. zostaną zweryfikowane w pod kątem zasiedlenia przez nietoperze. Czynność tę wykona specjalista chiropterolog.
- narażone na uszkodzenia drzewa oraz krzewy, nieprzeznaczone do wycinki, rosnące w obrębie terenu budowy oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie, zostaną odpowiednio zabezpieczone:
- pnie drzew zostaną owinięte matami wiklinowymi lub słomianymi, bądź tkaninami jutowymi, a następnie oszalować deskami o wysokości min. 1,5 — 2,0 m (w zależności od wysokości drzewa), bez użycia gwoździ oraz w taki sposób, aby deski nie opierały się na szyjkach korzeniowych tylko na podłożu;
- grupy drzew/krzewów zostaną wygrodzone w taki sposób, aby powierzchnia ogrodzonego terenu odpowiadała powierzchni wyznaczonej przez rzuty koron powiększonej o bufor wielkości I - 2 m; wykopy wykonywane w strefie korzeniowej drzew będą prowadzone ręcznie lub mikrokoparkami; w przypadku zbliżenia się pracami ziemnymi do stref korzeniowych drzew zostanie zapewniona możliwość poboru wody i soli mineralnych przez korzenie oraz dostęp do powietrza, w sposób uzgodniony z nadzorem przyrodniczym;
- przycinanie korzeni należy będzie prowadzone ostrymi narzędziami tnącymi, niedopuszczalne jest rwanie i miażdżenie systemów korzeniowych, zadba się o to by nie uszkadzać korzeni szkieletowych, odpowiedzialnych statykę drzewa; w przypadku uszkodzenia korzeni, gałęzi lub pni, zostaną podjęte działania ochronne: uszkodzone korzenie zostaną przycięte pod kątem prostym, dokonując ciecia tam, gdzie zaczyna się żywy korzeń; pielęgnacji poddane zostaną wyłącznie rany świeże, w przypadku ran stycznych pielęgnacja sprowadza się wyłącznie do wyrównania brzegu rany ostrym narzędziem, w przypadku ran poprzecznych gałąź zostanie przycięta „na obrączkę", rany nie będą powlekane impregnatami i różnego rodzaju preparatami, w tym grzybobójczymi;
- pozostawienie korzeni odsłoniętych nie będzie trwać dłużej niż 2 godziny, z tym że pozostawienie korzeni w słońcu nie może będzie trwać dłużej niż 1 godzinę, wyjątek stanowi pozostawienie ich na powietrzu w dni wilgotne — nie dłużej niż 8 godzin; do zabezpieczenia korzeni przed wysychaniem będzie używany wilgotny torf, maty lub tkaniny jutowe, które należy regularnie zwilżać wodą, podobnie w okresie zimowym odsłonięte korzenie będą zabezpieczane przed przemarzaniem za pomocą mat, koców lub warstwy torfu oszalowanego deskami; bazy materiałowo sprzętowe (magazyny, składy, bazy transportowe), urobku z wykopów i odpadów

powstających podczas prowadzenia prac budowlanych nie będą lokalizowane w zasięgu rzutu pionowego koron drzew i co najmniej 2 m na zewnątrz od tego zasięgu, szczególnie należy unikać magazynowania w pobliżu drzew cementu i wapna,

- pnie drzew nie będą obsypywane ziemią powyżej wysokości 0,2 m ponad pierwotny poziom terenu i krzewów powyżej wysokości 0,1 m ponad pierwotny poziom terenu.
- mrowiska kolidujące z inwestycją zostaną przeniesione pod nadzorem przyrodniczym w okresie od kwietnia do końca września. W dniu w którym nastąpi przeniesienie mrowiska temperatura winna wynosić minimum 10°C,
- w związku z wycinką drzew i krzewów oraz utratą miejsc lęgowych na drzewach odpowiednich pod względem wysokości i wieku, znajdujących się na terenach leśnych, położonych wokół pasa drogowego, zostaną zainstalowane budki lęgowe dla ptaków i nietoperzy. Łącznie na drzewach umieszczonych zostanie 20 budek przeznaczonych dla małych ptaków (budka typu A), 10 dla średnich dziuplaków (budka typu B) oraz 10 budek półotwartych, a także 5 budek nietoperzowych. Szczegóły konstrukcyjne budek, miejsca i sposób ich zawieszenia zostaną uzgodnione przez specjalistów ornitologa i chiropterologa. Osoby te będą również nadzorować lub prowadzić wieszanie budek. W okresie 5 lat budki będą objęte działaniami konserwacyjnymi.
- Mając na uwadze bytujące w siedliskach leśnych bezkręgowce, sowy oraz nietoperze, w celu ograniczenia zanieczyszczenia światłem zrezygnowano z oświetlenia terenu planowanej obwodnicy na etapie eksploatacji, za wyjątkiem dojazdów do skrzyżowania.

Kolidujące z inwestycją osobniki porostów zostaną przniesione pod nadzorem przyrodniczym do odpowiednich siedlisk zastępczych.

Prace budowlane w obrębie siedlisk przyrodniczych, obejmujące wycinkę drzew i krzewów, zabezpieczenie drzew i krzewów nieprzeznaczonych do wycinki oraz stanowisk chronionych roślin, przenoszenie chronionych roślin na siedliska zastępcze, zdejmowanie i pryzmowanie nadkładu, realizowanie i likwidowanie wykopów, budowę tymczasowych lub trwałych płotków ochronnych lub naprowadzających, budowę obiektów pełniących funkcję przejść dla zwierząt, a także prace rekultywacyjne, kompensacyjne oraz inne prace i czynności mogące mieć wpływ na środowisko przyrodnicze, w szczególności chronione siedliska lub gatunki, będą prowadzone pod nadzorem osób o specjalnościach przyrodniczych (nadzorem przyrodniczym). W składzie zespołu nadzoru przyrodniczego zostanie zapewniona obecność specjalistów: ornitologa, herpetologa, chiropterologa, fitosocjologa/botanika posiadających odpowiednie doświadczenie w nadzorowaniu tego typu prac.

Nasadzenia

W związku z wycinką drzew i krzewów, wprowadzone zostaną nasadzenia kompensacyjne wzdłuż pasa drogowego w wyznaczonym obszarze realizacji inwestycji w miejscach, które nie zagrażają bezpieczeństwu ruchu drogowego i nie kolidują z infrastrukturą naziemną i podziemną oraz na terenach przeznaczonych pod zalesienie, położonych w rejonie Pustyni Błędowskiej lub w innych częściach gminy Klucze. Należy podkreślić, iż miasto Klucze są gminą o bardzo dużym procencie zalesienia. Tylko same lasy stanowią ponad 47 % powierzchni gminy, z czego ok. 60 % należy do Lasów Państwowych. Dodatkowo, bardzo duża ilość drzewostanu występuje na terenach należących do ogródków działkowych i terenie pozostałej części miasta. W gminie Kucze trudno zatem pozyskać nowe tereny, które umożliwialyby zmianę obecnego zagoasporowania pod obszary na których możaby wprowadzić dużą ilość nasadzeń. Mając powyższe na uwadze wprowadzenie nasadzeń na łącznej powierzchni ok. 3 ha będzie wystarczającym warunkiem, uzasadnaijącym brak strat w gosapodarce leśnej na terenie gminy. Nasadzenia będą wykonane z gatunków drzew i krzewów odpowiednich do lokalnych uwarunkowań siedliskowych.

Na odcinku od km 1+550 do 1+740 (od strony Pustyni Błędowskiej) oraz od km 1+620 do 1+850 (od strony wzgórza Czubatka) zostaną wprowadzone wzdłuż drogi w pasie o szerokości min.10 m gęste nasadzenia sosny w rozstawie co 2 m, które docelowo powinny być formowane w szczelny wysoki szpaler. Dla tej lokalizacji należałoby pozyskać sadzonki umożliwiające prawidłowy rozwój późniejszego zwartego obszaru leśnego. Nasadzenia te będą docelowo pełnić funkcję krajobrazową.

Natomiast nasadzenia na terenach przeznaczonych pod zalesienie w rejonie Pustyni Błędowskiej lub innych częściach gminy Klucze oraz prace związane z uzupenieniem zadrzewień w obszarach leśnych

należących do gminy i Lasów Państwowych, zostaną wykonane z użyciem materiału sadzeniowego szkułkarskiego, tak jak wskazują to Zasady Hodowli Lasu.

Z uwagi na to, że powierzchnia przeznaczona pod zalesienie będzie znaczna i z czasem zalesienie to będzie pełniło funkcje terenów leśnych, dlatego też nie ma potrzeby stosowania wyrośniętego materiału sadzeniowego.

Przejścia dla zwierząt

Powierzchnie terenu pod obiektami oraz w strefach najścia będą odpowiednio ukształtowane i przygotowane. Powierzchnia przejść będzie wyrównana i w całości (również drogi leśne) pokryta gruntem rodzimym lub innym pokryciem o podobnych parametrach fizyko — chemicznych.

Do wykonania powierzchni przejść zastosowane zostanie grube kruszywo łamane lub otoczaki rzeczne, pokrycie betonowe lub asfaltowe. Przy obiektach pełniących funkcję przejść dla zwierząt dużych i średnich zostanie wprowadzona zieleń osłonowa, a także zieleń naprowadzająca, tj. nasadzenia niewielkich krzewów wykonane w taki sposób, aby tworzyły ciągłe lub przerywane pasy ukierunkowujące ruch zwierząt na przejście. Zaprojektowana niweleta drogi umożliwia przekraczanie zwierząt zarówno po terenie jak i dedykownymi im obiektami.

Na odcinkach, które wskazano, jako miejsca koncentracji i docelowo przekraczania drogi przez migrujące zwierzęta, w szczególności ssaki kopytne, zostaną zaprojektowane pobocza płaskie lub o niewielkim nachyleniu z zachowaniem widoczności w strefach najścia, wprowadzone zostanie oznakowanie drogi znakami pionowymi ostrzegającymi o możliwości wchodzenia dzikich zwierząt, także ograniczającymi prędkość oraz zainstalowane zostaną tzw. „wilcze oczy” - odblaski odstraszające zwierzęta w momencie przejazdu samochodu. Powyższe odcinki zostaną wskazane docelowo przez nadzór przyrodniczy.

Przepusty planowane do realizacji pod pasem drogowym w km drogi 0+952, 1+062, 1+577, 1+820, 2+025 zostaną dostosowane do pełnienia funkcji przejść dla płazów i innych drobnych zwierząt. W przepustach suchych uwzględniono odpowiednią szerokość oraz płaską i naturalną (grunt) powierzchnię przejścia. Przepusty zostaną zintegrowane z wygrodzeniami herpetologicznymi o funkcji ochronno — naprowadzającej (do światła przepustu). Wskazuje się przy tym na konieczność stosowania wygrodzeń trwałych i szczelnych, optymalnie wykonanych z prefabrykatów lub płyt betonowych o wysokości min. 40 cm i posadowionych w ziemi na głębokości min. 10 cm. O ile to możliwe wygrodzenia będą zintegrowane z nasypem drogi w taki sposób, aby nie stanowiły pułapki dla zwierząt schodzących z pasa drogowego. Wygrodzenia będą w sposób właściwy połączone z infrastrukturą drogową, w tym ze zjazdami na tereny sąsiednie. Docelowa lokalizacja wygrodzeń, w tym ich odpowiednia długość oraz sposób wykonania zostaną zatwierdzone na etapie wykonywania projektu budowlanego przy współudziale specjalisty herpetologa. Nadzór herpetologiczny będzie również nadzorować montaż/budowę przepustów i ewentualnych wygrodzeń.

Na etapie eksploatacji, będą prowadzone regularne przeglądy systemu odprowadzania wód opadowych i roztopowych oraz utrzymywać go w dobrym stanie technicznym, gwarantującym jego właściwe funkcjonowanie (w tym m. in. poprzez koszenie i odmulanie rowów i czyszczenie studzienek kanalizacyjnych). W przypadku, gdy przegląd wykaże, iż warstwa ułożona w dnie rowu utraciła właściwości filtracyjne, złoże filtracyjne należy wymienić. W przypadku zaistnienia sytuacji awaryjnej z rozlewem substancji niebezpiecznych, na etapie eksploatacji, wykonana zostanie kontrola przydrożnych rowów w rejonie zdarzenia, a w razie stwierdzenia zanieczyszczenia warstwy filtracyjnej zostanie poddana wymianie.

Przy zachowaniu wymienionych w Raporcie środków minimalizujących i łagodzących, realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana z wystąpieniem istotnych negatywnych oddziaływań na obszarowe formy ochrony przyrody, z wyjątkiem wariantu wschodniego(WIV), w przypadku którego zarówno w zakresie realizacji jak i oddziaływania znajdują się cenne siedliska przyrodnicze z I Załącznika Dyrektywy Siedliskowej będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 Jaroszowiec.

W celu zminimalizowania wpływu realizacji inwestycji na przyrodniczy komponent środowiska, faza budowlana inwestycji powinna trwać możliwie najkrócej. Na terenie całej inwestycji, celem ograniczenia zanieczyszczenia światłem i hałasem, prace należy prowadzić w ciągu dnia. Powinny być one realizowane za pomocą możliwie najcichszych technologii a czas pracy powinien trwać od godziny po wschodzie słońca do godziny przed zachodem słońca.

12. ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE

12.1. 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

Oddziaływania skumulowane są wynikiem oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w połączeniu z istniejącymi już uwarunkowaniami i z oddziaływaniami innych planowanych inwestycji, które pojawią się w przewidywanej przyszłości.

Przeanalizowano informacje zamieszczone w biuletynie informacji publicznej Urzędu Gminy Klucze w zakresie wykazu przedsięwzięć, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach lub zrealizowano takie zadanie na podstawie przedmiotowych decyzji w obszarze 100 m od realizowanego przedsięwzięcia o okresie 5 ostatnich lat oraz zbadano istniejące obiekty i instalacje, których działanie może doprowadzić do oddziaływania skumulowanego.

Oddziaływania skumulowane, wiążą się z efektem wzajemnego wpływu na siebie kilku elementów środowiska lub źródeł antropogenicznych. Otaczające nas środowisko stanowi silnie rozgałęziony system z wieloma powiązaniami, oddziaływaniami wzajemnymi i sprzężeniami zwrotnymi. Do oddziaływań skumulowanych zaliczane są proste sumy oddziaływań tego samego rodzaju, tylko pochodzące z różnych źródeł. Oddziaływanie przedsięwzięcia wynikające z samego jego istnienia to oddziaływanie związane z wprowadzaniem emisji (hałas, ścieki, zanieczyszczenia ze spalania paliw w pojazdach) do środowiska. Oddziaływanie to będzie ciągłe od momentu oddania do użytkowania. Przy ocenie oddziaływań skumulowanych ważnym jest, określenie rangi źródła, ponieważ gdy jest ona znacząco różna oddziaływanie mniejszej z nich jest maskowane przez większy obiekt a obecność mniejszego jest niewyróżniana z oddziaływania większego.

Informacje ogólne

Oddziaływanie skumulowane spowodowane jest połączeniem oddziaływań pochodzących z obiektów (zakładów przemysłowych oraz układów komunikacyjnych) istniejących w sąsiedztwie planowanej inwestycji. Oddziaływania skumulowane mogą wystąpić w zakresie wzrostu poziomu hałasu i wibracji, zwiększenia emisji pyłów do powietrza, wzrostu emisji zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i podziemnych.

Przedmiotowe przedsięwzięcie przewiduje realizację działań inwestycyjnych w zakresie infrastruktury drogowej. W celu weryfikacji potencjalnego oddziaływania skumulowanego dokonano analizy obiektów znajdujących się w odległości 100 m od planowanej inwestycji i zidentyfikowano możliwe rodzaje oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska. Podstawę dla przeprowadzonej analizy stanowiły analizy ortofotomap i map topograficznych, analizy mpzp.

Oddziaływanie skumulowane może być również rozpatrywane w kontekście prowadoznej wycinki związanej z realizacją gazociągu wysokoprężnego. Prace związane w ww. przedsięwzięciem zostały zakończone, a teren wolny od zadrzewień obecnie jest wykorzystywany przez zwierzęta kopytne i nietoperze jako korytarz migracyjny.

Inne drogi

Stwierdza się, że istniejące drogi krzyżujące się z obwodnicą oddziaływają jedynie lokalnie, w miejscu skrzyżowania i zostały one uwzględnione w analizach akustycznych.

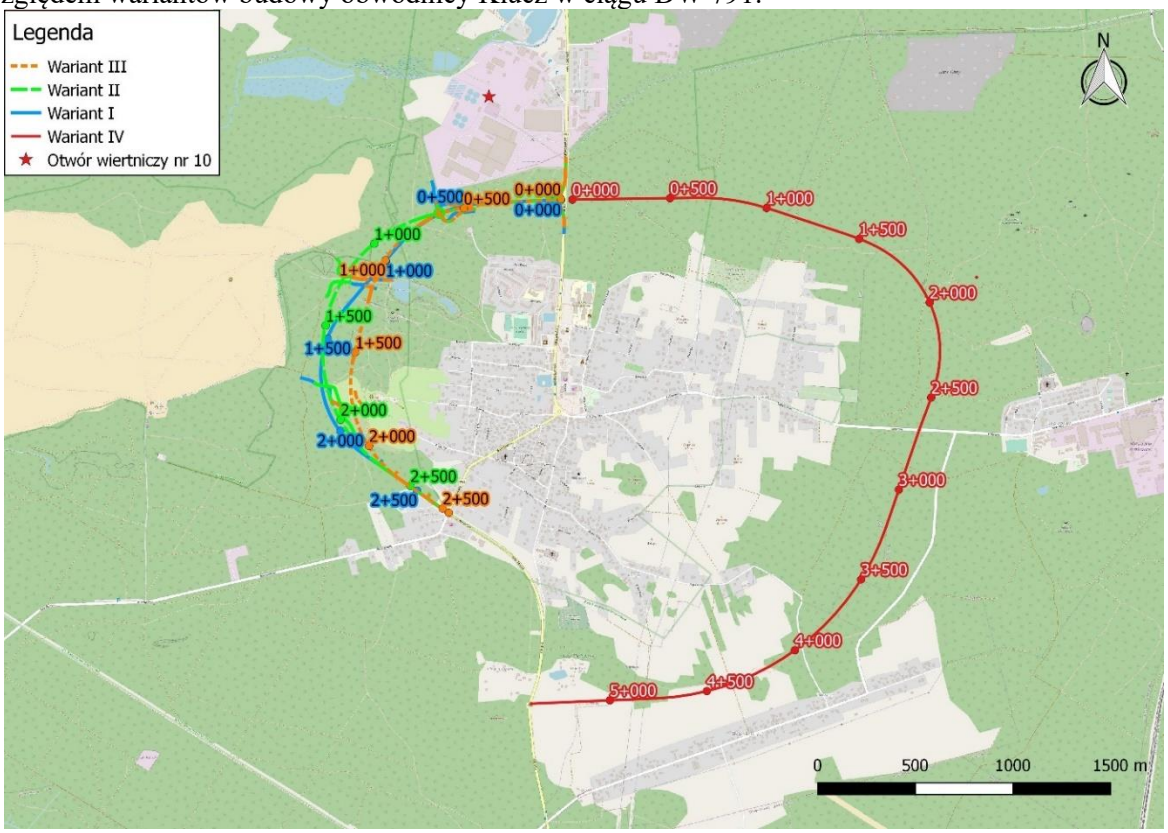
Imisja zanieczyszczeń powietrza, pochodząca z inwestycji będzie się kumulować z innymi drogami natomiast w czasie obliczeń uwzględniono tło zanieczyszczeń, które obejmuje min. drogi.

Obiekty kubaturowe

Firma Velvet Care w zakresie kumulacji zanieczyszczeń powietrza została uwzględniona na podstawie tła przekazanego przez GIOŚ Kraków.

W chwili obecnej w Gminie Klucze prowadzone jest postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pod nazwą „Wykonanie rozbudowy urządzenia wodnego (ujęcia wód podziemnych), poprzez włączenie do eksploatacji otworu wiertniczego nr 10, zlokalizowanego na działce nr ew. 1794 w miejscowości Klucze, gm. Klucze, powiat olkuski, województwo małopolskie, w celu poboru wód podziemnych z utworów triasowych dla potrzeb Velvet CARE Sp. z o.o., 32-310 Klucze, Klucze – Osada 3”. Powyższe przedsięwzięcie znajduje się w odległości ok. 540 m na północ od wariantów planowanej inwestycji w związku z czym nie istnieje

prawdopodobieństwo, aby doszło do kumulacji negatywnych oddziaływań wynikających z realizacji i oddziaływania obydwóch przedsięwzięć. Poniżej przedstawiono lokalizacje przedmiotowej inwestycji względem wariantów budowy obwodnicy Klucz w ciągu DW 791.



Ryc. 20 Lokalizacja otworu wiertniczego nr 10 na terenie Velvet Care względem analizowanych wariantów przedsięwzięcie.

13. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Ze względu na lokalną skalę przedsięwzięcia, jego realizacja nie będzie się wiązać z wystąpieniem oddziaływania transgranicznego. Oddziaływanie nie ulegnie zmianie w porównaniu ze stanem obecnym. Warianty analizowane w niniejszej dokumnetacji znjdują się w linii prostej ok. 90 km od granicy Polski. Poniżej poszerza się powyższe stwierdzenie.

Przedmiotowa inwestycja będzie wykonana w wyznaczonym na mapach ewidencyjnych obszarze realizacji, który jest jednocześnie obszarem rzeczywistego jej oddziaływania. Potwierdzają to obliczenia i analizy przedstawione dla każdego z komponentów środowiska. Zgodnie z 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 wymogiem jest również zaznaczenie 100 m obszaru od terenu realizacji przedsięwzięcia. Zgodnie z art. 74 wyżej wymienionej ustawy do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach należy dołączyć poświadczoną przez właściwy organ kopię mapy ewidencyjnej, w postaci papierowej lub elektronicznej, obejmującej przewidywany teren na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz przewidywany obszar, o którym mowa w ust. 3a zdanie drugie. Jest to terminologia obszaru do prawidłowego wyznaczenia stron postępowania. Stroną postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest wnioskodawca oraz podmiot, któremu przysługuje prawo rzeczowe do nieruchomości znajdujących się w obszarze, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie w wariancie zaproponowanym przez wnioskodawcę, z zastrzeżeniem art. 81 ust. 1. Przez obszar ten rozumie się:

1) przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz obszar znajdujący się w odległości 100 m od granic tego terenu,
2) działki, na których w wyniku realizacji, eksploatacji lub użytkowania przedsięwzięcia zostałyby przekroczone standardy jakości środowiska, lub

3) działki znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia, które może wprowadzać ograniczenia w zagospodarowaniu nieruchomości, zgodnie z jej aktualnym przeznaczeniem.

14. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Istniejąca droga na całym odcinku objętym opracowaniem nie jest dobrze wyposażona w urządzenia do obsługi pieszych i rowerzystów: są miejsca gdzie brak jest chodników lub są bardzo zawężone. Jest to szczególnie niebezpieczne w złych warunkach pogodowych lub w nocy. Ponadto droga jest bezpośrednio skomunikowana nie tylko ze wszystkimi drogami bocznymi, ale także ze zjazdami na posesje zarówno zbiorowe jak i indywidualne, co powoduje liczne „korki" zwłaszcza przy lewoskręcie.

W celu poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego, polepszenia płynności jazdy i skrócenia czasu przejazdu przez centrum miejscowości Klucze - w analizowanym obszarze obwodnica jest jedynym możliwym rozwiązaniem wyprowadzenia ruchu ciężkiego z miasta. Prowadzone remonty nie spowodują polepszenia obecnej sytuacji.

Niepodejmowanie inwestycji skutkować będzie pogarszaniem się stanu istniejących nawierzchni dróg, a ewentualne prace polegały będą jedynie na doraźnym utrzymaniu i konserwacji.

Niepodejmowanie inwestycji jest zatem niekorzystne pod wieloma względami. Jest on niekorzystny z punktu widzenia zarówno ochrony środowiska jak i z punktu widzenia celów społecznych, regionalnych i ponadlokalnych.

15. ANALIZA WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA

Analizowane warianty inwestycyjne mają identyczne parametry techniczne. Opis i przebieg wariantów został zamieszczony we wcześniejszych rozdziałach. Szczegółowe plany sytuacyjne zostały przedstawione w załączniku nr 5.

Tabela 77 Zestawienie powierzchni zajętości w wyniku realizacji planowanej inwestycji

	Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV
Długość drogi [km]	2,698	2,739	2,538	5,399
Powierzchnia zajętości Suma [ha]	23,05	24,50	23,18	45,27
Powierzchnia działek Skarbu Państwa [ha]	0,94	0,93	0,98	2,16
Powierzchnia działek prywatnych [ha]	3,49	5,04	6,17	8,81
Powierzchnia lasów prywatnych [ha]	0,26	0,25	0,24	3,96
Powierzchnia Lasów Państwowych [ha]	18,36	18,29	15,80	30,34
Powierzchnia wariantów przechodzących przez Obszar Natura 2000 [ha]	9,96	10,36	6,46	7,29
Powierzchnia wariantów przechodzących przez otulinę Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd [ha]	19,66	20,45	21,68	10,88
Powierzchnia wariantów przechodzących przez Park Krajobrazowy Orlich Gniazd [m2]	3,39	4,05	1,51	34,39
Powierzchnia wariantów przechodzących przez korytarze ekologiczne wyznaczonych przez GDOŚ (2005 r.) [ha]	8,56	9,24	3,66	15,21
Długość wariantów przechodzących przez korytarze ekologiczne wyznaczonych przez GDOŚ (2005 r.) [km]	1,67	1,86	0,72	1,76

	Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV
Powierzchnia wariantów przechodzących przez korytarze ekologiczne wyznaczonych Pracownię na Rzecz Wszystkich Istot (2012 r.) [ha]	15,78	16,48	14,26	32,23
Długość wariantów przechodzących przez korytarze ekologiczne wyznaczonych Pracownię na Rzecz Wszystkich Istot (2012 r.) [km]	2,35	2,39	2,09	4,2

Tabela 78 Zestawienie kolizji z innymi obiektami w wyniku realizacji planowanej inwestycji

	Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV
Kolizje z siecią gazu wysokoprężnego [szt.]	2	2	2	0
Przebudowa kolizji z siecią gazu wysokoprężnego [szt.]	0	1	0	0
Kolizje z siecią wysokiego napięcia 110kV [szt.]	0	0	0	3
Przebudowa kolizji z siecią wysokiego napięcia 110 kV [szt.]	0	0	0	0
Ilość obiektów inżynierskich [szt.]	2	2	1	2
Ilość przejść dla zwierząt [szt.]	7	5	5	8
Liczba skrzyżowań [szt.]	3	3	4	4
Liczba budynków do wyburzenia [szt.] (gospodarcze)	2	2	2	0
Długości wariantów na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową wg MPZP [m] lub bezpośrednio przylegające do przebiegu trasy drogowej	250	250	250	900

Tabela 79 Zestawienie powierzchni cennych siedlisk przyrodniczych narażonych na zniszczenie w wyniku realizacji planowanej inwestycji w związku z zajęciem terenu

Kod siedliska	Lokalizacja kolizji [wariant, kilometraż]	Pow. kolizji [ha]	Pow. płatu siedliska w buforze będącego w kolizji [ha]	% kolizji w odniesieniu do pow. płatu niszczonego siedliska w buforze	Σ pow. siedliska w buforze [ha]	% kolizji w odniesieniu do całkowitej pow. danego siedliska w buforze	Σ pow. siedliska w obszarze Natura 2000 [ha]	% kolizji w odniesieniu do całkowitej pow. danego siedliska w obszarze N2000
9110	W IV km 1+900 – 2+400	1,7	16,5	10,3	26,2	8,4	114,9	1,5
	W IV km 2+900 – 3+200	0,5	5,1	9,8			ND*	ND*
9130	W III km 1+200 – 1+500	1,4	11,7	12	58,6	2,4	ND**	ND**
	W IV km 1+200 – 1+600	1,8	18	10		3	ND*	ND*

ND – nie dotyczy; *płat siedliska występuje poza obszarem Natura 2000 lub **siedlisko nie jest przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000;

15.1. Opis przyjętej metody oceny

W celu porównania wpływu rozpatrywanych wariantów na poszczególne elementy środowiska posłużono się analizą wielokryterialną w oparciu o model DPSIR oraz metodę matematyczną.

Model DPSIR

Metodę DPSIR (ang. Driving Forces-Pressures-State-Impact-Responses, Czynniki sprawcze - Presje – Stan – Wpływ - Reakcja) opracowano pod koniec lat 90. XX w. Przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD, 2003) została zaproponowana jako zrozumiały dla decydentów środek do strukturalizacji i organizacji wskaźników środowiskowych. Metoda oparta jest na poprzednich modelach środowiskowych, takich jak: Presja-Stan-Reakcja (PSR) (OECD, 1993) oraz Czynniki sprawcze – Stan - Reakcja (DSR) (UN, 1996). Metoda DPSIR została przyjęta przez Europejską Agencję Środowiska w 1995 roku (Gabrielson, Bosh, 2003).

Model DPSIR pokazuje relacje przyczynowo-skutkowe pomiędzy ochroną środowiska, a człowiekiem. Czynniki sprawcze mogą mieć charakter zarówno społeczny, ekonomiczny lub środowiskowy. Czynniki sprawcze wywołują Presje na niektóre elementy środowiska. Presja, wpływa na środowisko (Stan). Zaistnienie Presji prowadzi do ściśle określonych skutków w środowisku (Wpływ), które mogą wywołać społeczną Reakcję (Smeets and Weterings, 1999).

Według Czyż i Chojnickiego (1973), mianem wskaźników określa się cechy stanowiące podstawę twierdzeń o zjawiskach. Określa się go najczęściej na podstawie pomiaru i obliczeń wartości liczbowych (stan, suma, przyrost, udział, procent). Zamiennie z pojęciem wskaźnika używa się pojęcia miernika, który jest miarą określającą wielkość, jakość, wartość jakiegoś przedmiotu lub zjawiska. Obie wartości odgrywają bardzo ważną rolę w funkcjonowaniu, wyrażaniu i prezentowaniu informacji o systemie przyrodniczym. Borys (2005) definiuje wskaźniki jako podstawowe narzędzie monitoringu zrównoważonego rozwoju. Najważniejszą cechą wskaźnika jest porównywalność jego wartości, umożliwiająca określenie pozycji danego obiektu (gminy, powiatu itp.) na tle innych obiektów. Analiza wskaźnikowa w układzie przyczynowo-skutkowym to w istocie rzeczy tworzenie kompleksowej teorii określonego zjawiska (np. wpływ budowy drogi na środowisko). Ogromne znaczenie tej analizy – pomimo znaczących osiągnięć agend ONZ, OECD, Banku Światowego czy Unii Europejskiej – jest jednak nadal, nie tylko w Polsce, niedoceniane.

Poniżej zamieszcza się tabelaryczny model DPSIR w odniesieniu do budowy drogi, uwzględniający jedynie część oddziaływań człowieka na środowisko. Model przyczynowo skutkowego DPSIR ukazuje w prosty sposób najważniejsze oddziaływania pomiędzy człowiekiem, a stanem środowiska przyrodniczego.

Tabela 80 Analiza na podstawie modelu przyczynowo – skutkowego realizacji przedsięwzięcia

Presje na:	Stan	Wpływ	Reakcja
Jakość gleby i wody	– odprowadzanie ścieków z zaplecza budowy, spływy deszczowe i roztopowe z terenu budowy oraz zanieczyszczenia wypłukiwane z materiałów używanych do budowy (np. z mas bitumicznych itp.), – nieodpowiednio składowane materiały budowlane oraz materiały stosowane w pracach wykończeniowych, – sanitariaty na terenie funkcjonującego zaplecza budowy – zajętość terenu – produkcja odpadów – materiałochłonność	– zasolenie gleby – zanieczyszczenia wód substancjami chemicznymi (w szczególności węglowodorami ropopochodnymi) wyciekającymi z maszyn, np. w wyniku awarii. – niekontrolowana emisja do środowiska wód opadowych i roztopowych wynikająca ze złego funkcjonowania systemu odwadniania.	– oszczędne gospodarowanie terenem, – odpowiednie zdeponowanie i zagospodarowanie gleby z obszarów zajętych pod przedsięwzięcie, – ograniczanie czasu prowadzonych odwodnień (jeżeli zostanie stwierdzona taka potrzeba), – utwardzenie nawierzchni terenu, na którym będzie zlokalizowane zaplecze, (np. poprzez wyłożenie płytami betonowymi, zastosowanie mat geomembranowych), – zabezpieczenie miejsc magazynowania odpadów niebezpiecznych poprzez uszczelnienie nawierzchnię w celu zabezpieczenia przed ewentualnym przedostaniem się substancji niebezpiecznych do środowiska gruntowo-wodnego, – wyposażenie zaplecza budowy w szczelne sanitariaty, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty, – utrzymywanie w dobrym stanie technicznym (bez wycieków paliwa)sprzętu budowlanego i transportowego, a po zakończeniu pracy lub w przypadku awarii odprowadzenie ich na miejsce postoju zapewniające ochronę powierzchni ziemi przed przedostaniem się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego, – podczas realizacji inwestycji należy 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, – zapewnienie podczas eksploatacji sprawnego systemu odwodnienia
Jakość powietrza	– natężenie ruchu na nowopowstałej drodze – praca ciężkich maszyn na etapie realizacji inwestycji – pomiar stężeń zanieczyszczeń w stacji GIOŚ	– spaliny pochodzące z silników pracujących maszyn i środków transportu – zanieczyszczenia gazowe tj. tlenek węgla, dwutlenek azotu, będą pochodzenia komunikacyjnego – unoszone podczas prac budowlanych pyły, pary i dymy	– podczas prowadzenia prac ziemnych w okresie bezdeszczowym, drogi i place manewrowe stosowanie zraszania wodą w celu ograniczenia pylenia, – przechowywanie materiałów sypkich w obrębie zbiorników magazynowych, – zwilżanie magazynowanych kruszyw podczas niekorzystnych warunków atmosferycznych (wysoka temperatura, brak opadów i wiatr o prędkości powyżej 1m/s); – zraszanie dróg dojazdowych podczas upalnych dni
Jakość krajobrazu	– zajętość terenu (konieczność wprowadzenia nowych elementów w krajobrazie),	– zajęcie niezagospodarowanej powierzchni terenu	– zalecenie maksymalnego zawężenia terenu zabudowy oraz lokalizacji głównych zapleczy budowy na terenach bez drzew – wprowadzenie nasadzeń zastępczych

Presje na:	Stan	Wpływ	Reakcja
	– powstałe w wyniku prac odkryte powierzchnie gleb oraz nagromadzone masy ziemne, – wycinka drzewostanu kolidującego z inwestycją – produkcja odpadów		
Jakość przyrody ożywionej	– zajęcie terenu biologicznie czynnego, – kolizja planowanej inwestycji z istniejącym drzewostanem, – wzmożony ruch ciężkiego sprzętu – inwentaryzacja przyrodnicza analizowanego terenu – hałas i wibracje – wypadki drogowe – energochłonność – materiałochłonność	– tymczasowe ograniczenie w przemieszczaniu się dzikich zwierząt, – płoszenie zwierząt, – wycinka drzew kolidujących z planowaną inwestycją i straty w lęgach ptaków	– zaplanowanie prac przygotowawczych (wycinka drzew i krzewów) poza okresem lęgowym ptaków, czyli poza okresem od 1 marca do 15 października, – zabezpieczenie przed uszkodzeniem drzew nieprzeznaczonych do wycinki, znajdujących się w bliskiej odległości od prowadzonych prac np. za pomocą deskowania oraz siatki, aby po oddaniu inwestycji do użytku mogły funkcjonować w przyrodzie – zaprojektowanie przejść dla zwierząt, w tym dostosowanie przepustów do pełnienia powyższej funkcji w miejscach zidentyfikowanej migracji zwierząt małych i płazów – wprowadzenie ograniczenie prędkości w terenie leśnym – wprowadzenie „wilczych oczu” – wprowadzenie znaków ostrzegawczych „uwaga dzikie zwierzęta”
Populacja ludzka	– efekt bariery – hałas i wibracje – wypadki drogowe – zajęcie terenu (wywłaszczenia, wyburzenia) i zmiana przeznaczenia gruntów rolnych lub leśnych, utrata terenów rekreacyjnych	– konflikty społeczne, – pogorszenie się stanu zdrowia i samopoczucia w związku z efektami budowy, – pogorszenie się snu, wypoczynku	– zwiększenie skuteczności przeglądów technicznych, – promowanie alternatywnych napędów i Eko – drivingu, – zastosowanie odpowiednich konstrukcji dróg i obiektów inżynierskich – stosowanie odpowiednich urządzeń i budowli ograniczających narażenie na niekorzystny wpływ infrastruktury i środków transportu np. ekrany akustyczne, cicha nawierzchnia – wprowadzenie chodników, ścieżek rowerowych – realizacja bezkolizyjnego przejścia podziemnego pod obwodnicą i torami kolejowymi – remont przejścia nadziemnego
Klimat	– energochłonność – zmiany w zjawiskach pogodowych	– transport ma wpływ na zmiany opadów, temperatury (wysokie , niskie), wiatr, mgła.	– dokonanie wyboru nawierzchni drogi odpornej na zmiany temperatur, – zapewnienie systemu utrzymywania nawierzchni podczas ujemnych temperatur, oblodzeń i powstających zasp śnieżnych, – dokonanie doboru gatunkowego nasadzeń i ich lokalizacji w sposób zapewniający brak ingerencji systemu korzeniowego w infrastrukturę techniczną oraz ograniczenie powalania drzew podczas silnych wiatrów, – odpowiednie wytyczenie ciągu komunikacyjnego oraz zaprojektowanie niwelety powyżej poziomu terenów zalewowych,

Presje na:	Stan	Wpływ	Reakcja
			– odpowiednie wyznaczenie zaplecza budowy (np. poza obszarami podmokłymi) oraz zabezpieczenie podłoża przed przesiąkaniem zanieczyszczeń np. w wyniku długotrwałych opadów deszczu czy nawałnic,
Jakość klimatu akustycznego	– praca ciężkich maszyn oraz przemieszczanie się samochodów o dużym tonażu w fazie realizacji, – natężenie ruchu na nowopowstałej drodze – efekt bariery	– samochody transportujące maszyny i urządzenia oraz materiały budowlane generują hałas o poziomie większym niż dopuszczalny dla terenów podlegających ochronie akustycznej	– odpowiednie rozmieszczenie źródeł hałasu, i wprowadzenie ekranów oraz cichej nawierzchni – umiarkowane natężenie ruchu podczas budowy związane z przedmiotową inwestycją, – stosowanie nowoczesnych, dobrze utrzymanych maszyn wyposażonych w elementy zmniejszające emisję drgań i hałasu do środowiska – wprowadzenie obowiązku stosowania maszyn niskowibracyjnych lub prowadzenia stałego monitoringu drgań, w przypadku braku możliwości ich stosowania w danym miejscu
Dobra materialne i dobra kultury	– zajętość terenu – materiałochłonność – praca ciężkich maszyn i pace ziemne	– konflikty społeczne – spadek walorów krajobrazowych – możliwość uszkodzenia obiektów i przedmiotów cennych i zabytkowych podczas prac budowlanych,	– odpowiednie zabezpieczenie obiektów zabytkowych i cennych, przy użyciu dostępnych środków, dotyczy to również miejsc odkrycia przedmiotów cennych i zabytkowych, – w przypadku natrafienia podczas prac budowlanych lub ziemnych na przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszelkie roboty, mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, – zaprojektowanie nasadzeń w miejscach, które przyczynią się do ograniczenia skutków zmian w krajobrazie oraz będą miały wpływ na pozytywny odbiór inwestycji.

Tabela 81 Macierz wskaźników oddziaływania na środowisko

Wpływ / presja		Przyroda ożywiona	Populacja ludzka	Gleby	Wody	Powietrze	Klimat	Dobra materialne	Dobra kultury	Krajobraz
Oddziaływanie infrastruktury drogowej	Zajętość terenu	Utrata części obszarów siedliskowych	Zajętość terenów prywatnych; wyburzenia	Zajętość nowych terenów	-	-	-	Zajętość obszarów zalesionych	Sąsiedztwo stanowisk archeologicznych	Zaburzenia estetyki krajobrazu (W2)
	Efekt bariery	Fragmentacja siedlisk, kolizja z korytarzami ekologicznymi	Zmiany w dojeździe do terenów rolnych (W2)	Zajętość terenów rolnych (W2)	-	-	-	-	-	-
	Produkcja odpadów	Niebezpieczeństwo związane z nieprawidłowym zlokalizowaniem baz magazynowych	Niebezpieczeństwo związane z nieprawidłowym składowaniem i magazynowaniem odpadów	Niebezpieczeństwo związane z nieprawidłowym składowaniem i magazynowanie m odpadów i skażeniem gleby	Niebezpieczeństwo związane z nieprawidłowym składowaniem i magazynowaniem odpadów i skażeniem wód	Niebezpieczeństwo związane z nieprawidłowym składowaniem i magazynowaniem odpadów sypkich	-	Niebezpieczeństwo związane z nieprawidłowym składowaniem i magazynowanie m odpadów	-	Niebezpieczeństwo związane z nieprawidłowym zlokalizowaniem baz materiałowych
Oddziaływanie pojazdów	Hałas i wibracje	Płoszenie zwierząt podczas prac budowalnych	Imisja hałasu, drgania	-	-	-	-	Wpływ wibracji i hałasu na budynki zlokalizowane wzdłuż drogi	-	Z uwagi na rezygnację w wariancie preferowanym ekranów w obszarze zabudowanym stwierdzono brak dominanty w krajobrazie
	Emisja zanieczyszczeń	emisja zanieczyszczeń w wodach opadowych	Emisja hałasu	Emisja zanieczyszczeń wprowadzanych do gleb	Emisja zanieczyszczeń wprowadzanych do cieków wodnych	Emisja zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza w wyniku eksploatacji pojazdów	Emisja CO_2	-	-	-
	Wypadki drogowe	Śmiertelność zwierząt na drogach	Możliwość wystąpienia wypadków drogowych	Możliwość wystąpienia awarii i skażeniem gleba	Możliwość wystąpienia awarii	Możliwość wystąpienia awarii i skażeniem powietrza	Możliwość wystąpienia awarii	-	-	Możliwość wystąpienia awarii

Na potrzeby ww. uzasadnienia wykorzystano matematyczną metodę wspomagającą proces decyzyjny tzw. analizę wielokryterialną, w której brano pod uwagę komponenty środowiskowe badane w przedkładanej ocenie oddziaływania.

Przedmiotem analizy porównawczej, wykonanej dla potrzeb niniejszego opracowania, są cztery warianty przebiegu obwodnicy miasta Klucze.

Celem wielokryterialnej analizy porównawczej jest ocena i wybór rozwiązania optymalnego z wariantowych rozwiązań inwestycyjnych według różnych kryteriów trudno porównywalnych ze sobą, a mających znaczący wpływ na realizację i funkcjonowanie danego rozwiązania.

Analiza wariantów oparta została o 10 grup kryteriów oceny. W analizowanym przypadku wzięto pod uwagę aspekty: techniczny, społeczny i środowiskowy i ekonomiczny.

W celu porównania wpływu rozpatrywanych wariantów na poszczególne elementy środowiska posłużono się analizą wielokryterialną (MCE, Multi-Criteria Evaluation), która stanowi matematyczny wybór rozwiązania najkorzystniejszego, biorąc pod uwagę pełny opis i wszystkie uwarunkowania wariantów. Wykorzystano przy tym metodę liniowego wagowania, tzw. „miękką". Wykorzystana wskaźnikowa metoda analizy porównawczej polega na określeniu listy czynników wpływających na środowisko, a następnie uszeregowaniu ich pod względem istotności wpływu.

W analizie wielokryterialnej przyjęto kryteria, które analizowano w przedmiotowej ocenie oddziaływania, zaznaczając, które z nich są najbardziej istotne, a które stanowią jedynie dopełnienie oceny.

Przy wyborze preferowanego wariantu budowy obwodnicy miasta Klucze wzięto pod uwagę poniższe oddziaływania (w kolejności od najbardziej do najmniej ważnego) oraz przydzielono stopień ważności poprzez przypisanie im wag w zakresie wartości od 0,1 do 0,4. Wagi te odzwierciedlają, jak duży wpływ na wybór wariantu ma dane kryterium (im większa wartość, tym ważniejsza pozycja w analizie).

Hierarchia ważności kryteriów, odzwierciedlana za pomocą współczynników wagowych, przyjęta została przez autorów opracowania.

Tabela 82 Analiza wyboru wariantu – macierz wag oddziaływania komponentów środowiska

	Rodzaje oddziaływania na komponenty środowiska	**Wagi oddziaływania**
1	Kolizje z zabudową i konflikty społeczne	0,4
2	Przejecie ruchu oraz poprawa komunikacji	0,2
3	Klimat akustyczny	0,1
4	Kolizje z obszarami chronionymi	0,3
5	Oddziaływanie na obiekty i obszary zabytkowe	0,1
6	Oddziaływanie na wody podziemne	0,1
7	Oddziaływanie na walory krajobrazowe	0,1
8	Oddziaływanie na florę	0,3
9	Oddziaływanie na faunę	0,3
10	Aspekt ekonomiczny	0,2

Do oceny, który wariant jest lepszy w przypadku analizowanego kryterium, posłużono się następującą punktacją:
2 pkt – oddziaływanie korzystniejsze (najmniej negatywne, najbardziej pozytywne);
0 pkt – oddziaływanie mniej korzystne (najmniej pozytywne, najbardziej negatywne).

W związku z tym, że analizie poddano kryteria o różnych jednostkach, otrzymane wyniki z punktacji poszczególnych kryteriów zostały pomnożone przez wagę danego kryterium.

W przypadku nieznacznych różnic pomiędzy wariantami przyznawano im podobną ilość punktów.

W kolejnym etapie przeanalizowano warianty projektowe pod względem ich wpływu na powyższe komponenty środowiska. W wyniku tej analizy wariantom przypisuje się numeryczne miary

wpływu, przy czym im wartość miary jest wyższa, tym lepiej oceniany jest wariant w porównaniu do pozostałych w ramach pojedynczego oddziaływania. Miary wpływu wariantów zestawiane są w macierzy, w której w nagłówkach kolumn wymienione są analizowane warianty przedsięwzięcia, a w nagłówkach wierszy – wskazane oddziaływania na środowisko. Następnie pomnożono macierz wag oddziaływania przez macierz miar wpływu poszczególnych wariantów.

W analizie wielokryterialnej stopień przydatności danego obszaru do określonego w analizie celu obliczyć można ze wzoru:

$S = \Sigma wi * xi \qquad i \in \langle 1,n \rangle$

gdzie:
S – przydatność,
w – waga kryterium,
x – wartość parametru,
i – kryterium,
n – liczba kryteriów.

Po przemnożeniu macierzy wag i miar uzyskano macierz wynikową, w której podsumowano wartości.

Średnia arytmetyczna z punktów obliczonych dla poszczególnych gryp dała ostateczną punktacje dla danego wariantu. Każdy z wariantów otrzymał jeden wynik, przy czym: wariant najkorzystniejszy otrzymał wyższą liczbę punktów, co oznacza, że mniej negatywnie oddziałuje na środowisko, generuje najmniej kolizji. Wariant mniej korzystny otrzymał niższą liczbę punktów, jest to wariant o największej ilości generowanych kolizji.

Kolizje z zabudową i konflikty społeczne

Planowana inwestycja we wszystkich wariantach przebiega głównie przez tereny leśne.

W ramach planowanej inwestycji społeczeństwo ma zapewniony ustawowy udział w postępowaniu w ramach, którego uzyskana zostanie decyzja o uwarunkowaniach środowiskowych. Duża świadomość mieszkańców i wiedza na temat budowy obwodnicy miasta Klucze sprawia, że odbiór planowanej inwestycji przez mieszkańców jest zróżnicowany, świadczą o tym np. uwagi składane podczas uprzedniego postępowania środowiskowego jak i rozmowy z mieszkańcami podczas wykonywania badań terenowych. Należy mieć jednak na względzie, że przebieg wariantu WI został wprowadzony do zmiany uchwały mpzp w 2023 r.

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 znajdzie się w strefie negatywnego oddziaływania.

Kolejny aspekt jest związany z niezadowoleniem organizacji ekologicznych i niekorzystnym wpływem wg nich na świat przyrody i gatunki roślin i zwierząt występujące na danym wariancie.

Wariant WIII przebiega także najbliżej wzgórza z punktem widokowym w miejscowości *Klucze – Czubatki,* i mając na względzie dużą ilość osób korzystających z tego miejsca w celach wypoczynkowych może stanowić dyskomfort w odbiorze krajobrazu pustynnego z tego miejsca.

Wariant WII jest zlokalizowany najbliżej obszaru pustyni, co potęguje wpływ na migrację zwierząt obrzeżem lasu.

Tabela 83 Porównanie wariantów inwestycji w aspekcie kolizji z zabudową i konfliktów społecznych – (waga 0,4)

Kryterium – kolizje z zabudową i konflikty społeczne		
Wariant	Punktacja cechy	[Punktacja cechy] x [Waga cechy]
WI	2	0,8
WII	1	0,4
WIII	1	0,4
WIV	1	0,4

Przejęcie ruchu oraz poprawa komunikacji

Analizując proponowane warianty przebiegu obwodnicy pod kątem przejęcia natężenia ruchu za najbardziej korzystne należy uznać, że wszystkie trzy warianty zachodnie pod względem przejęcia ruchu oraz poprawy komunikacji kształtują się podobnie. Wariant WI, WII, WIII w największym stopniu są zgodne z istniejącym przebiegiem drogi na terenie miasta, dodatkowo wariant WI zgadza się z założeniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy. Jednakże głównie w wariantach zachodnich obwodnica zapewnia przejazd dla wszystkich relacji i pozwala na możliwość pełnego przeniesienia ruchu dla kierunków głównych. W wariancie WIV przejęcie ruchu będzie mniejsze niż w wariantach zachodnich.

Tabela 84 Porównanie wariantów inwestycji w aspekcie przejęcia ruchu oraz poprawy komunikacji – (waga 0,2)

Kryterium – przejęcie ruchu i poprawa komunikacji		
Wariant	Punktacja cechy	[Punktacja cechy] x [Waga cechy]
WI	2	0,4
WII	2	0,4
WIII	2	0,4
WIV	1	0,2

Klimat akustyczny

Powstanie obwodnicy pod względem oddziaływania akustycznego nie spowoduje występowania przekroczeń równoważnego poziomu dźwięku, pod warunkiem zastosowania jednego z rozwiązań nawierzchni o obniżonej hałaśliwości (preferowane rozwiązanie) lub ekranów przy nawierzchni standardowej w wariantach WI - WIII. Natomiast w wariancie WIV nie zachodzi w chwili obecnej konieczność wprowadzania elementów minimalizujących emisję hałasu, gdyż teren przez który poprowadzono trasę jest jeszcze niezabudowany. Będzie on jednak stanowił również punkt konfliktowy, gdyż w mpzp tereny przez które przechodzi obwodnica w dużej części stanowią tereny pod zabudowę mieszkaniową i niektóre z nich mogą być bezpowrotnie wykluczone z zabudowy w przypadku wyboru tego wariantu.

Wariant WIII przebiega także najbliżej wzgórza z punktem widokowym w miejscowości *Klucze – Czubatki,* i mając na względzie dużą ilość osób korzystających z tego miejsca w celach wypoczynkowych może stanowić dyskomfort w odbiorze krajobrazu pustynnego z tego miejsca.

Tabela 85 Porównanie wariantów inwestycji w aspekcie klimatu akustycznego – (waga 0,1)

Kryterium – klimat akustyczny		
Wariant	Punktacja cechy	[Punktacja cechy] x [Waga cechy]
WI	2	0,2
WII	2	0,2
WIII	1	0,1
WIV	1	0,1

Kolizje z obszarami chronionymi

Wszystkie rozpatrywane warianty położone są na terenie Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd. Według art. 24. ust 2 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody, inwestycja celu publicznego, jaką jest obwodnica miasta Klucze może zostać zlokalizowana na ww. chronionym terenie. W przypadku tej grupy oddziaływań uwzględniono również kolizje z obszarami objętymi formalną ochroną prawną, w tym Natura 2000. Wszystkie warianty zachodnie kolidują z obszarem Natura 2000 – Pustynia Błędowska, natomiast wariant wschodni koliduje z obszarem Natura 2000 Jaroszowiec i otuliną rezerwatu przyrody.

Tabela 86 Porównanie wariantów inwestycji w aspekcie kolizji z obszarami chronionymi – (waga 0,3)

Kryterium – kolizje z obszarami chronionymi			
Wariant	Ilość kolizji	Punktacja cechy	[Punktacja cechy] x [Waga cechy]
WI	2	1	0,3
WII	2	1	0,3
WIII	2	2	0,6
WIV	3	2	0,6

Oddziaływanie na obiekty i obszary zabytkowe

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.

W obrębie planowanej inwestycji nie znajdują się obiekty wpisane do rejestru zabytków. Dla wariantów zachodnich wykonana została kwerenda archeologiczna wykluczająca możliwość kolizji ze stanowiskami archeologicznymi. W odniesieniu do wariantu wschodniego w sąsiedztwie występują stanowiska archeologiczne.

Tabela 87 Porównanie wariantów inwestycji w aspekcie oddziaływania na obiekty i obszary zabytkowe – (waga 0,1)

Kryterium – kolizje z obiektami i obszarami zabytkowymi			
Wariant	Ilość kolizji/bliskość lokalizacji	Punktacja cechy	[Punktacja cechy] x [Waga cechy]
WI	0	2	0,2
WII	0	2	0,2
WIII	0	2	0,2
WIV	3	1	0,1

Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe

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 przesiąkanie z infiltrującą wodą.

W przypadku planowanej drogi wszystkie warianty znajdują się w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 454 Olkusz - Zawiercie.

Oddziaływanie poszczególnych wariantów na wody podziemne i powierzchniowe kształtuje się na podobnym poziomie. Będą one zabezpieczone z jednej strony bardzo grubą izolacją piasku, a w wariantach zachodnim będą przed odprowadzeniem do zbiorników retencyjnych dodatkowo wstępnie podczyszczane.

Tabela 88 Porównanie wariantów inwestycji w aspekcie oddziaływania na wody podziemne i powierzchniowe – (waga 0,1)

Wariant	Punktacja cechy	[Punktacja cechy] x [Waga cechy]
WI	2	0,2
WII	2	0,2
WIII	2	0,2
WIV	2	0,2

Oddziaływanie na walory krajobrazowe

Zgodnie z przeprowadzoną analizą wpływu wariantów projektowanej obwodnicy miasta Klucze przebieg wariantu WIII jest najmniej korzystny ze względu na cenne walory krajobrazowe tego terenu. Widok ze wzgórza Czubatki będzie w pierwszej linii obrazował przebieg obwodnicy a dopiero druga linia przedstawi pustynny krajobraz.

Tabela 89 Porównanie wariantów inwestycji w aspekcie oddziaływania na walory krajobrazowe – (waga 0,1)

Kryterium – oddziaływanie na walory krajobrazowe		
Wariant	Punktacja cechy	[Punktacja cechy] x [Waga cechy]
WI	2	0,2
WII	2	0,2
WIII	1	0,1
WIV	2	0,2

Oddziaływanie na florę

Badania terenowe zostały wykonane w buforze 500 m od osi każdego z projektowanych wariantów inwestycji. Obejmowały one rozpoznanie siedlisk i gatunków, w tym gatunków chronionych oraz diagnozę stanu zachowania szaty roślinnej.

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. Najwięcej gatunków chronionych (w odniesieniu do liczby gatunków lub powierzchni zajęcia stanowisk) zidentyfikowano w wariancie WIII i WIV. Oddziaływanie związane z wycinką będzie największe w wariancie WIV, z uwagi na długość trasy przebiegającej przez tereny leśne.

Tabela 90 Porównanie wariantów inwestycji w aspekcie oddziaływania na florę – (waga 0,3)

Kryterium – oddziaływanie na florę		
Wariant	Punktacja cechy	[Punktacja cechy] x [Waga cechy]
WI	1	0,3
WII	2	0.6
WIII	0	0
WIV	0	0

Oddziaływanie na faunę

Każdy z wariantów przecina lokalne, a na fragmencie krajowy korytarz ekologiczny. Wpływ na poszczególne gatunki zwierząt również będzie bardzo zbliżony.

Tabela 91 Porównanie wariantów inwestycji w aspekcie oddziaływania na faunę – (waga 0,3)

Kryterium – oddziaływanie na faunę		
Wariant	Punktacja cechy	[Punktacja cechy] x [Waga cechy]
WI	1	0,3
WII	1	0,3
WIII	1	0,3
WIV	1	0,3

Koszty przedsięwzięcia i efektywność ekonomiczna

Przy wyborze ostatecznego wariantu inwestycyjnego należy wybrać wariant najtańszy, biorąc pod uwagę wszystkie istotne aspekty strategii inwestycyjnej. W przypadku kosztów przedsięwzięcia za najdroższy należy uznać wariant WIV ze względu na długość trasy. Pozostałe warianty – zachodnie mają już zbliżone koszty wykonania.

Tabela 92 Porównanie wariantów inwestycji w aspekcie kosztów przedsięwzięcia i efektywności ekonomicznej – (waga 0,1)

Kryterium – koszty przedsięwzięcia i efektywność ekonomiczna		
Wariant	Punktacja cechy	[Punktacja cechy] x [Waga cechy]
WI	2	0,2
WII	2	0,2
WIII	2	0,2
WIV	1	0,1

Podsumowanie wyników analizy wielokryterialnej.

Tabela 93 Podsumowanie analizy wielokryterialnej

L.p.	**Rodzaje oddziaływania na komponenty środowiska**	**Waga oddziaływania**	**Wariant WI**	**Wariant WII**	**Wariant WIII**	**Wariant WIV**
1	Kolizje z zabudową i konflikty społeczne	0,4	0,8	0,4	0,4	0,4
2	Przejecie ruchu oraz poprawa komunikacji	0,2	0,4	0,4	0,4	0,2
3	Klimat akustyczny	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1
4	Kolizje z obszarami chronionymi	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
5	Oddziaływanie na obiekty i obszary zabytkowe	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1
6	Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
7	Oddziaływanie na walory krajobrazowe	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2
8	Oddziaływanie na florę	0,3	0,3	0,6	0	0
9	Oddziaływanie na faunę	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
10	Koszty przedsięwzięcia i efektywność ekonomiczna	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1
	SUMA:		3,1	3,0	2,5	2,2

Jako wariant najlepszy w analizie wielokryterialnej został wskazany wariant WI, który jest jednocześnie wariantem najkorzystniejszym dla środowiska, którego „elementem" jest również człowiek.

Warianty zachodnie (WI, WII, WIII) pomimo, iż mają zbliżoną do siebie lokalizację różnią się zarówno położeniem wysokościowym i przebiegiem w planie sytuacyjnym.

Wariant WIV zlokalizowany po wschodniej stronie m. Klucze jest najdłuższym z przedstawionych wariantów i stanowi on długość dwukrotnie większą od najdłuższego wariantu po stronie zachodniej.

Podyktowane jest to wieloma czynnikami. Należy mieć na względzie fakt, iż miasto Klucze swoją aktywnie rozwijającą się bazę mieszkaniową i noclegową ma ukierunkowaną na południe i wschód od istniejącej zwartej zabudowy. Baza ta otoczona jest terenami leśnymi praktycznie z każdej strony. Docelowe trasowanie przebiegu po stronie wschodniej było zatem uwarunkowane koniecznością zapewnienia zachowania jak najmniejszej ingerencji w tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, przy jednoczesnej konieczności (przy braku możliwości całkowitego ominięcia) minimalizacji kolizji z terenami leśnymi.

Ponadto przez teren po wychodniej stronie miasta przebiegają dwie linie energetyczne sieci wysokiego napięcia, co warunkowało lokalizację obwodnicy w wariancie WIV najbliżej istniejących słupów, celem wykluczenia przebudowy tej linii i zachowania wymaganej skrajni względem niwelety drogi i poruszających się po niej pojazdów. Przebudowa linii wysokiego napięcia wiązałaby się z bardzo dużymi dodatkowymi kosztami wpływającymi na ekonomię całego zamierzenia, bez osiągnięcia istotnego efektu związanego ze skróceniem trasy.

Kolejnym utrudnieniem związanym z przebiegiem trasy w wariancie WIV było jej wpasowanie w istniejące uwarunkowania wysokościowe i ominięcie istniejących wychodni skalnych stanowiących cenne krajobrazowo miejsca w obszarze leśnym.

Ponadto, celem obsługi terenów przyległych, projekt w wariancie WIV na przeważającej długości wymusił zaprojektowanie dróg zbiorczych zarówno w terenach otwartych jak i leśnych.

Powyższe elementy wpływały następnie na konieczność zapewnienia właściwych dla planowanej drogi łuków, co w konsekwencji miało wpływ na dużą ingerencję w obszary leśne i wkroczenie zarówno przebiegiem jak i zajętością terenową nie tylko w obszar Natura 2000 Jaroszowiec PLH 120006, ale także w obszar otuliny rezerwatu przyrody, powodując zniszczenie siedlisk kwaśnych buczyn o kodzie 9110 wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Siedliskowej stanowiących przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 i wielu stanowisk roślin chronionych.

Pomimo, iż powierzchniowo wariant WI zajmuje większy teren zajętości w obszarze Natura 2000, to nie powoduje zniszczenia żadnego siedliska naturowego stanowiącego przedmiot ochrony tego obszaru. W wariancie WIII zniszczeniu ulegnie 1,4 siedliska 9130 – jednak zaznaczyć należy, iż nie jest to siedlisko objęte ochroną w danym obszarze Natura 2000. Największą ingerencję w cenne siedliska naturowe będące jednocześnie przedmiotem ochrony w danym obszarze Natura 2000 mają miejsce zatem w wariancie WIV. W tym wariancie trasa drogi jest w kolizji z siedliskiem 9110 na powierzchni ok. 1,7 ha.

Występujące w wariancie WIV warstwy geologiczne, pomimo nadal wysokiej warstwy piasku wpłynęły na konieczność zaprojektowania innego sposobu systemu odwodnienia, niż ma to miejsce w wariantach zachodnich. Wszystkie warianty znajdują się w obszarze występowania głównych zbiorników wody podziemnej. W wariantach zachodnich z uwagi na bardzo dużą grubość pierwszej wierzchniej warstwy piasku pozwalającej na przejęcie wód opadowych spływających z korpusu drogi nie zachodziła konieczność ich podczyszczania. Woda w sposób naturalny jest retencjonowana w terenie sąsiadującym z drogą. W wariancie WIV zaprojektowane zostały zbiorniki retencyjne infiltracyjne celem przejęcia wód opadowych, które po przejściu przez system podczyszczający zostaną wprowadzone do gruntu. Powyższe ma na celu ochronę GZWP, którego ranga związana z ochroną zwiększyła się po zaprzestaniu użytkowania kopalni ZGH Bolesław i podniesieniem się poziomu wody.

W stanie istniejącym ze względu na wzmożony ruch pojazdów na terenach objętych ochroną akustyczną, w mocno zabudowanej części miejscowości Klucze występują znaczne przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Realizacja przedsięwzięcia, poprzez przejęcie części ruchu wpłynie na zmniejszenie uciążliwości hałasowej na drodze wojewódzkiej przebiegającej w chwii obecnej przez miasto i wpłynie na dotrzymanie wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Realizacja przedsięwzięcia dzięki poprawie płynności i komfortu jazdy wpłynie pozytywnie na stan środowiska oraz zdrowie i życie użytkowników drogi i mieszkańców miejscowości Klucze, w tym na zmniejszenie ryzyka powstawania wypadków i kolizji na istniejącym przebiegu drogi wojewódzkiej. W niniejszym projekcie przewiduje się wykonanie wszystkich niezbędnych elementów służących sprawnemu, bezpiecznemu i bardziej komfortowemu poruszaniu się wszystkich uczestników ruchu.

Analizy rozprzestrzeniania zanieczyszczeń pyłowo gazowych, emisji hałasu, zanieczyszczeń gruntowo – wodnych, odpadów przedstawione w niniejszym dokumencie nie wykazały przekroczeń wartości dopuszczalnych określonych w przepisach szczegółowych. Zastosowanie szeregu działań minimalizujących wpłynie pozytywnie na środowisko. Dla przedmiotowego przedsięwzięcia zaleca się wykonanie badań poziomu hałasu po wybudowaniu drogi, celem zweryfikowania czy przyjęte założenia były prawidłowe.

Zapewniona zostanie lokalna migracja zwierząt, a siedliska które tylko czasowo zostały zajęte pod inwestycję zostaną przywrócone do ich pierwotnego stanu. Wprowadzenie nasadzeń zastępczych, poprawi obecną kompozycję drogi w istniejącym krajobrazie. Pod względem krajobrazowym najlepiej plasują się wariant WI i WII. Są one zlokalizowane względem Czubatki w odległości pozwalającej na ich częściowe „przysłonięcie" w terenie leśnym, co pozwala na korzystniejszy odbiór wizualny drogi. Trasa wariantu WIV będzie przebiegała natomiast na prawie 1,5 km odcinku w otwartej przestrzeni.

Po zachodniej stronie m. Klucze jest obecnie realizowana inwestycja związana z budową gazociągu wysokiego ciśnienia. Przecina ona planowane warianty WI - WII w dwóch miejscach. W obszarze przebiegu trasy sieci gazowej wykonana została wycinka drzew, która również kolidowałaby z przebiegiem trasy drogowej. W wariantach WI i WIII nie zachodzi konieczność przebudowy sieci gazociągu wysokiego ciśnienia, a jedynie jego zabezpieczenie, co w przypadku wariantu WII jest nieuniknione.

Wszystkie trasy, tak jak opisano powyżej przebiegają w obszarach leśnych, które skupiają siedliska zwierząt. Na trasie wariantów nie zidentyfikowano miejsc noclegowych zwierząt, choć niewątpliwie największą ilość nor lisów i jedną najprawdopodobniej należącą do borsuka zidentyfikowano w obszarze wariantu WIV. W odniesieniu do siedlisk nietoperzy stwierdzono występowanie zimowisk pojedynczych okazów w sztolni na Rudnicy. Jest ona położona w odległości ok. 135 m od przebiegu wariantu WIII i ok. 200 m od wariantu WI. Mając na względzie wskazane odległości nie przewiduje się, żeby w jakikolwiek sposób budowa, czy też eksploatacja drogi mogła wpłynąć negatywnie na tę grupę zwierząt. Wycinka drzewostanu również nie spowoduje istotnego uszczerbku dla bazy żerowiskowej nietoperzy.

W każdym z wariantów zaprojektowano przejścia dla zwierząt. Największa ilość przejść umożliwiająca migrację zwierzętom, głównie małym w przeliczeniu na długość odcinka zaplanowana została w wariancie WI. Jednak inwentaryzacja przyrodnicza prowadzona w 2023/24 roku wskazuje na największą aktywność zwierząt w buforze wariantu WIV. Z jednej strony może to być podyktowane obszarem leśnym ze stosunkowo słabo rozwiniętą infrastrukturą turystyczną – czyli odmiennie niż ma to miejsce w przypadku wariantów zachodnich i występowaniem terenów otwartych, rolnych – które przyciągają jako atrakcyjne tereny żerowiskowe takie zwierzęta jak sarny i dziki. Znaczna ilość tropów lisów została zidentyfikowana na odcinku wariantu WIV w km ok. 4+300 do km ok. 5+200.

We wszystkich wariantach zaprojektowano także przejścia dla zwierząt których parametry, w zależności od lokalizacji prześcia, pozwalają na migrację odpowiednio zwierzętom małym i średnim.. Mając na uwadze wprowadzenie „wilczych oczu", czy też znaków ostrzegawczych „uwaga dzikie zwierzęta", wypłaszczeń skarp i rowów w miejscach, gdzie określono zwiększoną penetrację zwierząt - w przypadku braku ogrodzenia drogi nie ma możliwości wykluczenia wtargnięcia zwierząt na jezdnię. Wygrodzenie drogi natomiast w przedmiotowym przypadku, z uwagi na klasę drogi i jej obciążenie ruchem jest niezasadne. Mając na względzie długość trasy w poszczególnych wariantach – zdecydowanie najmniej korzystnym wariantem w tym przypadku jest wariant WIV.

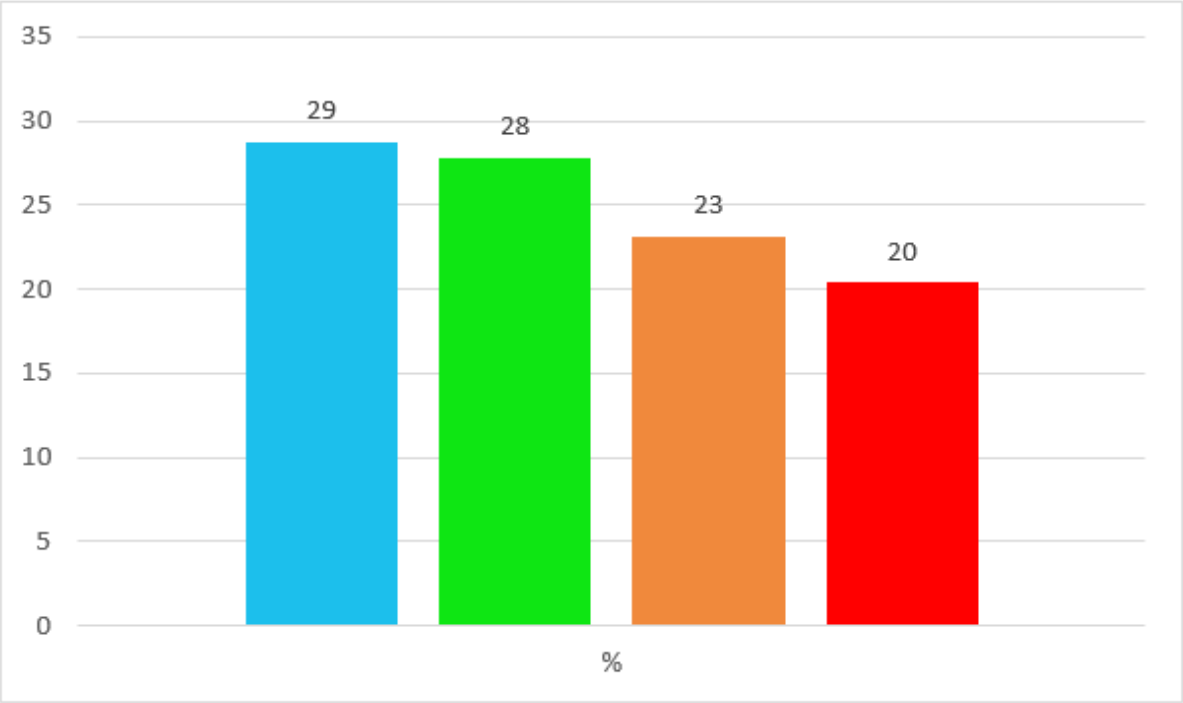
W wariancie WI konieczność wykupu działek należących do osób prywatnych jest najmniejsza, co powoduje minimalizację zarówno ilości potencjalnych konfliktów społecznych, jak i kosztów które Inwestor musiałby ponieść za ich pozyskanie celem realizacji przedsięwzięcia.

Wariant WIV jest najmniej pożądanym wariantem zarówno pod względem środowiskowym, ekonomicznym jak i pod względem bezpieczeństwa. Ponadto analiza ruchu wykazała, iż wariant ten przejmie mniej pojazdów poruszających się obwodnicą niż warianty zachodnie, co powoduje iż w mieście Klucze nadal będą miały miejsce przekroczenia wartości dopuszczalnych. Z uwagi na zwartą

zabudowę miasta i wąskie trasy komunikacyjne przebiegające przez centrum Klucz nie mam możliwości wprowadzenia przy istniejących drogach publicznych skutecznego zabezpieczenia akustycznego.

Mając na względzie powyższe okoliczności do dalszych prac projektowych wskazuje się wariant WI jako najlepszy dla środowiska, alternatywnym jest wariant WII z uwagi na uplasowanie się wariantu na drugiej pozycji.

W ocenie końcowej wariantem rekomendowanym do wyboru jest wariant WI.



Ryc. 21 Analiza porównawcza poszczególnych wariantów w ujęciu procentowym.

Wybór wariantu preferowanego i alternatywnego oparty jest na przeprowadzonych analizach zmierzających do oceny zasadności realizacji zadania, w kontekście rozwiązania problemów komunikacyjnych występujących na terenie gminy Klucze i zapewnienia bezpieczeństwa jej mieszkańcom oraz użytkownikom lokalnych dróg, w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju, poszanowaniem środowiska i przyrody. Planowana inwestycja odzwierciedlająca w dużej mierze potrzeby i oczekiwania lokalnej społeczności zmieni układ komunikacyjny oraz odciąży centrum Klucz, poprawi warunki prowadzenia ruchu drogowego i bezpieczeństwo mieszkańców, zwiększy dostępność regionu, poprawi dostępność do strefy gospodarczej i lokalnych przedsiębiorstw, co pozytywnie wpłynie na rozwój społeczno – gospodarczy gminy. Niewątpliwie działanie to służy zaspokajaniu zbiorowych potrzeb wspólnoty i wpisuje się także w realizację zadań własnych gminy, do których zgodnie z art. 7 ust 1 ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. z 2021r., poz. 1372 ze zm.) należą sprawy dotyczące kształtowania ładu przestrzennego, ochrony środowiska i przyrody, gospodarki wodnej, organizacji ruchu drogowego czy lokalnego transportu zbiorowego. Należy mieć na względzie zgodność przedmiotowej trasy także z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zatem inwestycja wpisuje się w strategiczne zadania dla Gminy Klucze. Zaniechanie budowy obwodnicy może skutkować w przyszłości zwiększeniem kolizji i pogorszeniem warunków bezpieczeństwa na lokalnych odcinkach dróg, zwłaszcza na obszarach o zwartej zabudowie, z uwagi na stosunkowo małą przepustowości istniejących szlaków komunikacyjnych i wzrastające natężenie ruchu pojazdów. Ponadto brak odpowiedniej infrastruktury drogowej negatywnie wpłynie na rozwój turystyki w regionie i ograniczy dostęp do przedsiębiorstw prowadzących działalność gospodarczą na terenie gminy, ograniczając ich możliwości rozwoju. Skutkiem ubocznym polityki zaniechania realizacji inwestycji może być w przyszłości marginalizacja gminy, ze względu na brak odpowiedniej infrastruktury drogowej i komunikacyjnej.

Prowadzenie prac budowlanych pod nadzorem przyrodniczym zapewni odpowiedni poziom ochrony występujących w rejonie inwestycji siedlisk fauny i flory. Wdrożenie działań minimalizujących

uciążliwości na etapie budowy i eksploatacji drogi oraz działań kompensacyjnych zmniejszy oddziaływanie inwestycji na tereny sąsiednie. Odpowiednie wkomponowanie trasy obwodnicy w otaczający krajobraz i wprowadzenie nasadzeń zniweluje subiektywne odczucia obniżenia walorów krajobrazowych tego terenu, a budowa planowanych zjazdów i przejść dla zwierząt pozwoli na utrzymanie dostępności terenu Pustyni Błędowskiej dla mieszkańców i turystów.

16. 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 ISTNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, WYKORZYSTYWANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA, EMISJI

16.1. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Biorąc pod uwagę lokalizację, zakres budowy i skalę przedsięwzięcia na etapie budowy i eksploatacji wystąpią następujące typy oddziaływań

Tabela 94 Zestawienie zidentyfikowanych oddziaływań na etapie budowy i eksploatacji

Oddziaływanie	Etap budowy	Etap eksploatacji
Bezpośrednie	– przekształcenie powierzchni terenu, – naruszenie warstwy glebowej, – eksploatacja ciężkiego sprzętu (powodująca hałas i drgania),	– skoncentrowane zrzuty wód opadowych, – emisja hałasu komunikacyjnego, – emisja zanieczyszczeń do powietrza, – przebieg drogi w korytarzu migracyjnym (stan analogiczny do obecnego),
Pośrednie	-	wpływ trasy drogi na odbiór przez mieszkańców,
Wtórne	wtórne zanieczyszczenie powietrza na skutek działania wiatru,	-
Skumulowane	nie występują	-
Krótkoterminowe	pogorszenie komfortu życia okolicznych mieszkańców poprzez wystąpienie niedogodności związanych z hałasem, wibracjami, zanieczyszczeniem powietrza	brak znaczących oddziaływań,
Długoterminowe	zmiana pokrycia powierzchni terenu na długości odcinka ok. 2 km.	stała zamiana w zagospodarowaniu terenu na długości odcinka. najistotniejsze w wariancie WIV,
Stałe	-	stałe przekształcenie powierzchni terenu
Chwilowe	generowanie odpadów przeznaczonych do unieszkodliwienia	-

Tabela 95 Zestawienie zidentyfikowanych oddziaływań na poszczególne elementy środowiska

Element środowiska	Oddziaływanie – etap budowy	Oddziaływanie – etap eksploatacji
Ludzie	oddziaływania pośrednie, krótkookresowe, odwracalne	oddziaływania pośrednie, trwałe,
Fauna	oddziaływania pośrednie, krótkookresowe, znaczące, w większości odwracalne	oddziaływania stałe, zminimalizowane poprzez wprowadzenie ograniczenia prędkości, zastosowaniu wilczych oczu, znaków ostrzegawczych, budowie przepustów i małych obiektów mostowych umożliwiając przejście małym i średnim zwierzętom
Flora	oddziaływania bezpośrednie, krótkookresowe, w większości nieodwracalne	oddziaływania pośrednie, stałe, istotne w wariancie WIV
Powierzchnia ziemi i warunki gruntowe	oddziaływania znaczące, bezpośrednie, krótkotrwałe i nieodwracalne w obszarze zainwestowanym	oddziaływania pośrednie, stałe i o niskim stopniu oddziaływania w bezpośrednim sąsiedztwie przedsięwzięcia

Element środowiska	Oddziaływanie – etap budowy	Oddziaływanie – etap eksploatacji
Wody powierzchniowe i podziemne	oddziaływania pośrednie, krótkookresowe, odwracalne	oddziaływania pośrednie, i o niskim stopniu oddziaływania
Powietrze	oddziaływania bezpośrednie, krótkookresowe, odwracalne, znaczące, ograniczone do terenów samej budowy i bezpośrednio w jej otoczeniu	oddziaływania bezpośrednie, stałe, o małym stopniu oddziaływania w bezpośrednim otoczeniu przedsięwzięcia
Hałas	oddziaływania bezpośrednie, krótkookresowe, odwracalne	oddziaływania bezpośrednie,
Promieniowanie elektromagnetyczne	oddziaływania krótkookresowe,	nie występują
Zabytki i dobra kultury	Zidentyfikowane; brak konieczności nadzoru archeologicznego	nie występują
Krajobraz	oddziaływania bezpośrednie i lokalnie znaczące	oddziaływania bezpośrednie, nieodwracalne i w dłuższej perspektywie Istotnie znaczące w wariancie WIV, z uwagi na długość trasy i prowadzenie jej w bezpośrednim sąsiedztwie rezerwatu przyrody..

Tabela 96 Zestawienie zidentyfikowanych zagrożeń na poszczególne elementy środowiska

Elementy środowiska	Krótkoterminowe	Średnioterminowe	Długoterminowe
Krajobraz	prowadzenie prac budowlanych; prowadzenie prac związanych z wycinką drzew	nie stwierdzono	wycinka drzew; oddziaływania bezpośrednie, nieodwracalne i lokalnie istotne
Budowa geologiczna i pokrywa glebowa	budowa, infrastruktury technicznej; dodatkowe zajęcie terenu	degradacja powierzchniowych warstw gleby; potencjalne zanieczyszczenie gleby substancjami ropopochodnymi, związkami metali ciężkich;	zajęcie powierzchni ziemi pod budowę drogi
Wody powierzchniowe i podziemne	potencjalne zanieczyszczenie wód przez spływy deszczowe i roztopowe z terenu budowy	potencjalne zanieczyszczenie wód przez spływy deszczowe i roztopowe z terenu drogi na etapie eksploatacji	Nie stwierdzono
Powietrze atmosferyczne i klimat	emisja zanieczyszczeń (pyły, spaliny) na etapie prowadzenia prac budowlanych; pylenie i rozwiewanie magazynowanych odpadów	nie stwierdzono	nie stwierdzono – obliczenia wykazały bardzo mały ładunek zanieczyszczeń pyłowo - gazowych
Klimat akustyczny	prowadzenie robót rozbiórkowych i budowlanych praca ciężkiego sprzętu	nie stwierdzono	hałas generowany przez pojazdy w trakcie eksploatacji. Zastosowanie cichej nawierzchni wykazało spełnienie norm określonych w przepisach szczegółowych
Flora	praca ciężkiego sprzętu powodująca zapylenie roślin	zniszczenie części szaty roślinnej	wycinka drzew; dodatkowo w wariancie WIV utrata fragmentu siedliska naturowego
Fauna i szlaki migracyjne zwierząt	prace budowlane powodujące płoszenie zwierząt; ograniczenie w przemieszczaniu się dzikich zwierząt na etapie budowy	wycinka drzew	trasa drogi przecina tereny leśne i lokalne szlaki migracji zwierząt, wprowadzono znaki ostrzegawcze „uwaga dzikie zwierzęta, wilcze oczy, ograniczenie prędkości.

16.2. Metoda prognozowania emisji i rozkładu przestrzennego (imisji) zanieczyszczeń powietrza

Obliczenia dotyczące uciążliwości emitorów ze względu na emisje do powietrza gazów i pyłów wykonano za pomocą programu komputerowego „OPERAT-FB" v. 9.0.1.0/2023 ©. Uciążliwość policzono dla wariantu emisji maksymalnej uwzględniając tło zanieczyszczeń. Obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza wykonano na komputerze uwzględniając wymogi określone w Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. (Dz. U. Nr 16 poz. 87) w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, dotyczące referencyjnych metodyk modelowania poziomów substancji w powietrzu.

Na podstawie przedstawionych danych i obliczeń można stwierdzić, iż planowane przedsięwzięcie w czasie normalnej eksploatacji nie będzie oddziaływać w sposób ponadnormatywny na jakość

powietrza i nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego poza terenem należącym do Inwestora. Wyniki symulacji zostały przedstawione w załączniku nr 3.

16.3. Obliczenia równoważnego poziomu dźwięku

Obliczenia równoważnego poziomu dźwięku umożliwiające określenie stanu klimatu akustycznego w sąsiedztwie analizowanej inwestycji wykonano za pomocą oprogramowania Soundplan. Do obliczeń hałasu drogowego wykorzystano francuską metodę obliczeniową NMPB-Routes-96 (Guide de Bruit) rekomendowaną w krajach Unii Europejskiej.

Wpływ na emisję hałasu do środowiska mają przede wszystkim takie czynniki jak wielkość natężenia ruchu, struktura rodzajowa pojazdów, prędkość poruszania się pojazdów, stan nawierzchni jezdni czy niweleta drogi.

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,
- budynki i obiekty kubaturowe,
- rodzaj zagospodarowania terenu (grupy zieleni, powierzchnie utwardzone itp.),
- inne obiekty (ekrany akustyczne, mury, obiekty inżynierskie itp.),
- do modelu zaimportowano warstwę budynków wraz z ich obrysem po rzucie dachów oraz wysokością względną,

Do analiz akustycznych przyjęto prognozowane natężenie stosując podział na pojazdy lekkie i ciężkie zgodnie z zastosowaną metodyką obliczeń. W modelu przyjęto dopuszczalne prędkości ruchu, które wynoszą, w zależności od lokalizacji odcinka w terenie zabudowanym i niezabudowanym, 50-70 km/h.

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 10 m oraz liczbę odbić równą 2. Do wykonania prognoz hałasu przyjęto typowe warunki atmosferyczne określone w metodzie francuskiej. Na podstawie graficznych zasięgów izolinii hałasu, w miejscach, w których istnieje prawdopodobieństwo występowania przekroczeń równoważnego poziomu dźwięku, w celu szczegółowej weryfikacji wartości LAeq, w modelu obliczeniowym wprowadzono punkty receptorowe na elewacjach budynków podlegających ochronie akustycznej. W załączniku nr 2 zamieszczono mapy akustyczne i wyniki obliczeń.

16.4. Metodyka prowadzenia inwentaryzacji przyrodniczej

Wykonane w 2023 r. i 2024 r. wizje terenowe ukierunkowane były na waloryzację przyrodniczą terenu oraz identyfikację miejsc szczególnie cennych. W oparciu o te dane, dane z inwentaryzacji wykonywanej przez firmę Klotoida oraz danych otrzymanych od organów ochrony środowiska możliwe było określenie ryzyka i ewentualnej skali wystąpienia istotnie negatywnych oddziaływań na lokalne populacje roślin i zwierząt występujących na objętym inwentaryzacją obszarze.

W celu prawidłowej realizacji inwentaryzacji przyrodniczej zespół ekspertów wykonał wizje terenowe polegające przede wszystkim na rozpoznaniu terenu wokół planowanej inwestycji pod kątem występowania objętych ochroną gatunkową zwierząt oraz roślin, grzybów i porostów, ich siedlisk oraz gatunków wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej oraz II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej, a także siedlisk ujętych w I Załączniku Dyrektywy Siedliskowej.

Celem inwentaryzacji przyrodniczej było zebranie danych pozwalających na stwierdzenie czy oraz jaki wpływ na lokalną faunę oraz florę będzie miała realizacja planowanej inwestycji oraz określenie ewentualnych środków łagodzących.

W trakcie kartowania siedlisk przyrodniczych, za pomocą urządzenia typu GPS zaznaczano wyniki prowadzonych obserwacji. W trakcie badań terenowych wykonywano także dokumentację

fotograficzną. Inwentaryzacje prowadzono w oparciu o metodę marszrutową. Podstawową metodą inwentaryzacji były bezpośrednie obserwacje zarówno samych zwierząt, jak i ich tropów oraz śladów ich bytowania.

W celu przeprowadzenia dokładnej analizy florystycznej i faunistycznej, na etapie poprzedzającym właściwą część inwentaryzacji przyrodniczej wykonywane były prace kameralne, polegające przede wszystkim na analizie dostępnych danych literaturowych. Dokonano także analizy map topograficznych, ortofotomap oraz istniejących opracowań naukowych, mające na celu określenie lokalizacji potencjalnie cennych siedlisk przyrodniczych, a także wstępne zapoznanie się z rzeźbą terenu, na którym planowana jest inwestycja.

Po przeprowadzeniu gruntownej analizy dostępnych opracowań, odbyły się wizje terenowe, mające dostarczyć jak najwięcej informacji o obszarze, w obrębie którego planowana jest realizacja inwestycji. Kierując się zasadą przezorności, zakres prowadzonych prac przyjęto w oparciu o wiedzę ekspercką oraz przewidywany zasięg oddziaływania planowanej inwestycji. Założony bufor wykonywanych prac terenowych jest wystarczający do oceny wpływu inwestycji na lokalną florę i faunę.

Na podstawie badań terenowych wykonanych na potrzeby niniejszego opracowania, otrzymano obraz stanu siedlisk, flory i fauny w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji. Podczas wizji wykonywane były zdjęcia fotograficzne, spisy gatunków, nasłuchy płazów, ptaków i nietoperzy, tropienia zwierząt, które zostały wykorzystane przy opracowaniu wyników inwentaryzacji przyrodniczej.

Dokładny opis metodyki badań poszczególnych grup zwierząt oraz pozostałych elementów przyrodniczego komponentu środowiska wraz z podaniem dat poszczególnych kontroli i ich zakresu opisano szczegółowo w Załączniku nr 1 do niniejszego Raportu „Inwentaryzacja przyrodnicza”

17. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Udział społeczeństwa w fazie przygotowania do realizacji przedsięwzięcia jest jednym z ważniejszych etapów postępowania. Celem jest włączenie społeczności z terenów przyszłej inwestycji w proces projektowo-decyzyjny. Częstą praktyką jest przeprowadzanie przez Inwestorów tzw. prekonsultacji społecznych, ale ma to miejsce głównie w sytuacji przedsięwzięć takich jak obwodnice dużych miast, drogi ekspresowe, budowa autostrady czy też spalarnie odpadów komunalnych. Nie jest to jednak obowiązek prawny, którego Inwestor musi dokonać przed złożeniem wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Podczas postępowania, każda ze stron i osób zapoznających się z raportem ma możliwość zgłoszenia uwag, zażaleń i wniosków dotyczących rozwiązań proponowanych na poszczególnych etapach realizacji przedsięwzięcia. Strony postępowania jak i szeroko rozumiane społeczeństwo będzie zawiadomione o niniejszym postępowaniu i w ramach 30 dniowego czasu będzie mogło zapoznać się z całym zgromadzonym materiałem. Zadaniem organu wydającego decyzję środowiskową będzie rozpoznanie tych uwag i odniesienie się do ich treści w uzasadnieniu decyzji.

Konflikty społeczne może rodzić każda inwestycja. W przypadku przedmiotowej inwestycji ich źródłem mogą być m.in. potrzeba zajęcia gruntów, ograniczenie dotychczasowego sposobu użytkowania terenu, wystąpienie uciążliwości związanych z eksploatacją trasy drogowej i związane z nią oddziaływanie akustyczne na działkach zlokalizowanych wzdłuż jej przebiegu, czy też ograniczenia w migracji i siedliskach zwierząt.

W zależności od przyjętego wariantu konflikty mogą mieć różne nasilenie i angażować różne grupy interesariuszy.

Niniejsze postępowanie będzie prowadzone po raz kolejny. Zostały zatem rozpoznane już uwarunkowania które budziły wątpliwości społeczeństwa i częściowo zostały one wyjaśnione w wydanej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Wcześniej wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach została uchylona i przekazana do ponownego rozpatrzenia. Sąd wskazał jakie elementy są kluczowe do zweryfikowania i w oparciu o pozyskane informacje w przedmiotowym raporcie dokonano analiz środowiskowych i przeprowadzono analizę wielokryterialną. Wiele wątków tak jak wskazano powyżej zostało już rozpoznanych w trakcie uprzednio przerowadonych konsultacji

społecznych, które zostały zamieszczone w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, natomiast w niniejszym raporcie uwzględniono analizy w odniesieniu do innych wariantów, powtórzono przyrodnicze badania terenowe i ponownie dokonano wyboru wariantu preferowanego.

Na etapie koncepcji rozwiązania projektowe rzadko pozwalają pogodzić często bardzo rozbieżne cele różnych interesariuszy. Inwestor zatem musi określić główny cel inwestycji i zaproponować rozwiązania, które go spełnią przy dochowaniu standardów ochrony środowiska określonych w przepisach branżowych. Projekt musi być również zasadny ekonomicznie. W miejscach, gdzie jest to technicznie możliwe i uzasadnione dobrą praktyką jest przychylanie się Inwestora się do wniosków mieszkańców mieszkających najbliżej przedsięwzięcia, gdyż to w ich sąsiedztwie zajdą najistotniejsze zmiany związane z zagospodarowaniem terenu. Ponowna weryfikacja dokumentacji uzupełniana o aktualne dane wynikające z inwentaryzacji przyrodniczej ma też na celu weryfikację, czy uprzednio zaproponowane środki minimalizujące niekorzystne oddziaływanie inwestycji liniowej nadal są wystarczające lub czy należy je zmienić lub zaproponować dodatkowe.

Klucze są gminą o bardzo dużym procencie zalesienia. Lasy stanowią ponad 47 % powierzchni gminy, z czego ok. 60 % należy do Lasów Państwowych. Teren Gminy Klucze jest objęty wieloma obszarami ścisłej ochrony przyrodniczej. Znaczna jej część leży w granicach Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd oraz Obszarów Natura 2000: Jaroszowiec - PLH120006, Ostoja Środkowojurajska – PLH 240009, Pustynia Błędowska – PLH 120014. Obszar Pustyni Błędowskiej jest objęty także ochroną w ramach użytku ekologicznego, utworzonego Uchwałą Rady Gminy Klucze na jej południowej części. Tereny Gminy Klucze leżą w małopolskiej części Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd. Świat flory i fauny reprezentuje ponad 1,5 tys. gatunków roślin oraz 3 tys. gatunków owadów i ok. 200 gatunków ptaków. Miasto Klucze jest otoczone ze wszystkich stron terenami przyrodniczymi. Mając powyższe na uwadze nie ma możliwości, żeby nowa trasa drogowa, która jest koniecznością z uwagi na znaczne zanieczyszczenie w centrum miasta nie była związana z ingerencją w tereny przyrodnicze. Wybór docelowego wariantu winien dotyczyć zatem takiego przebiegu, który pozwoli na zachowanie wartości dopuszczalnych określonych w przepisach szczegółowych określoną dla ludzi z jednoczesną najmniejszą ingerencją w świat roślin i zwierząt.

Planowana inwestycja we wszystkich trzech zachodnich wariantach okalających miasto Klucze ma ten sam początek i ten sam koniec. Różnice dotyczą korekty trasy w ich środkowym przebiegu, gdzie zostały poprowadzone albo bliżej obszaru Pustynia Błędowska, albo w max. możliwym odsunięciu od tego obszaru. Warianty te zostały poddane szczegółowej ocenie w raporcie wykonanym przez Biuro projektowe Klotoida. Trasa w Wariancie WIV natomiast została obecnie poprowadzona po przeciwnej stronie miasta Klucze, poza istniejącą zabudową mieszkalną, jednak ingerując w planowaną i objętą mpzp zabudowę mieszkaniową, a także w wyznaczony obszar Natura 2000 i ustanowiony rezerwat przyrody. Przebieg innego wariantu niż wyżej wskazane nie znajduje żadnego uzasadnienia dla spełnienia celu założonego przez Inwestora. Warianty powinny być realne i możliwe do zrealizowania. Przysuniecie zaproponowanej trasy wariantu IV do „wnętrza" Klucz powoduje kolizje z przebiegiem linii wysokiego napięcia, przybliżeniem trasy do istniejącej zabudowy mieszkaniowej, pozostając nadal w kolizji z terenami planowymi pod zabudowę, koniecznością wprowadzenia urządzeń ochrony akustycznej, nieuniknięciem przebiegu trasy przez teren leśny, który po stronie wschodniej stanowi zdecydowanie bardziej wartościowy obszar pod względem bioróżnorodności.

W wyroku Sądu wskazano również na konieczność przeanalizowania wariantu przebiegającego wzdłuż torów kolejowych. Jednak przebieg takiej trasy, pomijając fakt, ze byłby najdłuższym, najmniej wykorzystywanym pod względem obciążenia ruchu – zatem nie wyprowadziłby nadmiernego ruchu z centrum miasta, to mocno ingerowałby w przebieg głównego korytarza krajowego, praktycznie na przeważającej długości przebiegałby przez obszar leśny, wymagałby budowy długiej estakady nad linią kolejową, przebiegałby przy zabudowie mieszkaniowej i ingerowałby w obecnie eksploatowane złoże. Szczegółoweanalizy w tym zakresie zostały przedstawione w niniejszym raporcie.

Dotychczas w czasie procedowania planowanego przedsięwzięcia pojawiły się i przewidujemy, że pojawią się potencjalne konflikty społeczne, związane głownie z brakiem akceptacji przebiegu drogi w tym samym wariancie co wydana wcześniejsza decyzja środowiskowa. Wielokrotnie przeprowadzone wizje terenowe, przypadkowe rozmowy ze społecznością lokalną pozwalają na stwierdzenie, iż znaczna część mieszkańców rozumie, że nowa trasa jest potrzebna, gdyż obecna sytuacja w centrum miasta jest zła. Istniejący ślad drogi wojewódzkiej przebiega przez zwartą zabudowę miasta, gdzie nie ma żadnych

możliwości wprowadzenia środków technicznych pozwalających na zabezpieczenie tych terenów przed ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu drogowego.

Ciągły rozwój społeczno-gospodarczy, a przede wszystkim turystyczny miasta i gminy wpływają na zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym. Należy jednak dążyć do sytuacji, aby zmiany te miały miejsce w zachowaniu zasad zrównoważonego rozwoju. Niniejsza inwestycja spełnia te założenia. Obwodnica jest konieczna, a jej wytyczenie w wariancie preferowanym pomimo faktu, iż przebiega przez obszar Natura 2000 nie wpływa na utratę siedlisk, stan zachowania gatunków chronionych i nie zaburza integralności pomiędzy obszarami Natura 2000.

18. ZALECENIA DOTYCZĄCE ANALIZY POREALIZACYJNEJ

Zgodnie z zapisami ustawy o udostępnieniu informacji o środowisku 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 i działaniami podjętymi dla jego ograniczenia. W przypadku nałożenia takiego obowiązku należałoby zweryfikować wartości w poniższych punktach receptorowych. Pomiary natomiast należałoby przeprowadzić min. 1 rok po oddaniu inwestycji do użytkowania, co podyktowane jest stabilizacją ruchu drogowego celem oddania najbardziej rzeczywistego oddziaływania inwestycji drogowej.

Tabela 97 Punkty receptorowe zaproponowane do weryfikacji pomiarów w analizie porealizacyjnej

Wariant inwestycyjny	Punkty pomiaru hałasu wskazane do analizy porealizacyjnej
WI	3, 9, 11, 13
WII	
WIII	

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

- zweryfikować dokładność prognoz akustycznych i prognoz natężenia ruchu, przedstawionych w niniejszym opracowaniu,
- określić rzeczywistą wartość równoważnego poziomu dźwięku A w środowisku,
- pozwolić wyznaczyć rzeczywistą skuteczność podjętych działań ochronnych,
- potwierdzić dotrzymanie standardów akustycznych w środowisku lub wskazać na konieczność wprowadzenia dodatkowych środków minimalizujących negatywne oddziaływanie akustyczne.

Mając jednak na uwadze zaproponowaną w wariacie preferowanym nawierzchnię o wartościach tłumiących hałas o 1,5 dB np. SMA 8 jako nawierzchnię ograniczającą oddziaływanie akustyczne i wyniki otrzymane w wartościach receptorowych, na obecnym etapie nie zjnajduje się takiego uzasadnenia. Należy mieć na uwadze, że w obliczeniach uwzględniono tłumienie na wysokości 1,5dB, a rzeczywiste badania przeprowadzane w ramach analiz akustycznych dla innych dróg przy zastosowaniu cichej nawierzchni dla nawierzchni SMA 8 dają większą skuteczność, sięgającą nawet do ok.3dB. Ponadto w ramach prowadzonych prac przeprowadzono dobowe pomiary rozkładu hałasu w obszarze oddziaływania skrzyżowania w jednym z ww. punktów. Uzyskano bardzo niskie wyniki w punkcie receptorowym. W Załaczniku nr 2 załączono wyniki o których mowa powyżej. Badania wykonywała firma posiadająca akredytację w zakresie przedmiotowych analiz. Podkreślić należy, iż natężenie ruchu jakie jest obecnie na skrzyżowaniu będzie tożsame z natężeniem w przypadku reazliacji wariantu preferowanego/ alternatywnego, natomiast dodatkowo zastosowana cicha nawierzchnia, czy też zmiana skrzyżowania prostego na rondo dodatkowo zminiamlizują niekorzystne oddziaływanie.

Analizy przedstawione w niniejszej dokumentacji nie wskazują na konieczność wykonywania analizy porealizacyjnej.

19. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Zgodnie z art. 135 pkt 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska jeżeli z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wymaganej przepisami ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, albo z analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla (…) trasy komunikacyjnej, (…) tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

Jednocześnie wg. pkt 5 ww. ustawy „Jeżeli obowiązek utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wynika z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, dla przedsięwzięcia polegającego na budowie lub przebudowie drogi (…) obszar ograniczonego użytkowania wyznacza się na podstawie analizy porealizacyjnej".

Biorąc pod uwagę powyższe zapisy i analizy przedstawione w niniejszym raporcie na obecnym etapie przedsięwzięcia nie ma potrzeby tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

20. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

W celu wykluczenia lub przyjęcia dodatkowych działań minimalizujących, monitoringiem należy objąć śmiertelność zwierząt na drodze w obszarze leśnym, skuteczność przejść dla zwierząt oraz udatność nasadzeń.

Proponuje się wykonanie powyższych analiz w I i III roku od oddania inwestycji do użytkowania.

21. OPIS TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI

Podstawowym elementem stanowiącym trudność w analizie wpływu przedsięwzięcia na środowisko są prognozy ruchu. Od nich zależne są oddziaływania w zakresie poszczególnych komponentów środowiska. Mając na względzie fakt, iż prognozy ruchu zostały oparte o dane z generalnego pomiaru ruchu, ruchu lokalnego i uwzględnieniu zagospodarowania terenów sąsiednich a także znajdujących się głównych kierunkach przebiegu drogi i przepływu towarów i usług, należy założyć że przyjęte zostały prawidłowo.

Program SoundPLAN – do obliczeń oddziaływania akustycznego, podobnie jak i inne tego typu aplikacje, ma określoną dokładność obliczeń. Błąd programu szacuje się na około ±1.5dB. Wartość błędu zależy również od stanu technicznego pojazdów. W obliczeniach założono skuteczność nawierzchni obniżającej emisję hałasu na poziomie 1,5 dB, podczas gdy w zależności od częstotliwości pasma ograniczenia można uzyskać nawet do 5 dB. Emisje związane z rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń pyłowo-gazowych czy też z hałasem od źródeł liniowych lub stacjonarnych zostały zatem oszacowane z dużą dokładnością i w tej kwestii nie zidentyfikowano zagrożeń.

Wielkości odpadów przyjęte w opracowaniu na etapie realizacji przyjęto szacunkowo, jednak w odniesieniu do odpadów powstających na innych inwestycjach o zbliżonych parametrach. Na obecnym etapie 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. 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.

Oddziaływania związane z wpływem na faunę i florę wykonano w oparciu o aktualną inwentaryzację przyrodniczą, materiały pozyskane od RDOS i Jurajskich Parków Krajobrazowych, a wnioski uwzględniają wiedzę i wieloletnie doświadczenie osób je sporządzających uwzględniając także prace związane z prowadzeniem przez nich nadzorów przyrodniczych i środowiskowych na inwestycjach liniowych i monitoringach porealizacyjnych.

22. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

22.1. Ustawy, Rozporządzenia i Dyrektywy

[1] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszego 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] 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. 2023 r. poz. 1094 ze zm.).

[9] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. 2023 poz. 1336 ze zm.)

[10] Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity: Dz. U. 2022 poz. 840 ze zm.).

[11] Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity: Dz.U. 2023 r. poz. 1587 ze zm.).

[12] Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity: Dz.U. 2023 poz. 1478 ze zm).

[13] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. z 2024r. poz. 54).

[14] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 ze zm).

[15] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311)

[16] 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.

[17] Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 10 października 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły.

[18] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2023 poz. 300).

[19] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)

[20] 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).

[21] 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.).

[22] 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).

[23] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r., poz. 1713).

[24] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 czerwca 2017 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. 2017 poz. 1416).

[25] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183).
[26] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1408).
[27] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409).
[28] 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).
[29] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031).
[30] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2018 poz. 1119).
[31] Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10).
[32] 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).
[33] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r., poz. 1518).
[34] Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie i Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach z dnia 29 sierpnia 2023 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Pustynia Błędowska PLH120014 (poz. 5631)

22.2. Literatura, Internet

[35] Mapa Hydrogeologiczna Polski, arkusz Kraków (Witczak S., Haładus A., Duda R., 1997).
[36] 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.
[37] Kondracki J. Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994.
[38] A. Richling, J. Solon, A. Macias, J. Balon, J. Borzyszkowski, M. Kistowski; *Reionalna geografia fizyczna Polski*, Poznań 2021 r.
[39] Dane o stanie środowiska przyrodniczego pozyskane z zasobów Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Krakowie, 2023 r.
[40] Atlas Płazów i Gadów w Polsce (www.iop.krakow.pl/plazygady)
[41] Baś G., Gał A., Guzik M., Kurek K., Zyśk B. 2010. Czy inwestycje drogowe muszą zagrażać płazom? W: Biologia płazów i gadów – ochrona herpetofauny. (red. W. Zamachowski). Wyd. Nauk. UP Kraków, 9 – 13.
[42] Guzik M., Kozik R., Zamachowski W. 2002. Active conservation of Amphibia and Reptilia in artifical water bodies. Proceedings from International Scientific Conference „Biologicke Dni" Fakulta Prirodnych Ved Univerzita Konstantina Filozofa v Nitre
[43] Kasprzyk K,. Tomaszewski M. 2002. Pułapki antropogeniczne – jako zagrożenie lokalnej herpetofauny i źródło informacji o niej. W. Zamachowski (red.) Biologia płazów i gadów]. Wyd. Nauk. A. P. Kraków.
[44] Kazimierczakowa R i in. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Kraków, Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk
[45] Kurek T., Rybacki M., Sołtysiak M. 2011. Poradnik ochrony płazów. Stowarzyszenie Pracownia na Rzecz Wszystkich Istot, Bystra.
[46] Makomaska-Juchiewicz M. (red.) 2010. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa.
[47] Matuszkiewicz J. M. (2008) Geobotanical regionalization of Poland (Regionalizacja geobotaniczna Polski) IGiPZ PAN, Warszawa, http://www.igipz.pan.pl/Regiony-geobotaniczne-zgik.html [dostęp: 2023-03-27]
[48] Matuszkiewicz, W. 2013. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
[49] Głowaciński Z. i in., Polska Czerwona Księga Zwierząt 2001, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 2001
[50] Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GDOŚ, Warszawa.
[51] Zbigniew Mirek: Red list of plants and fungi in Poland = Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Kraków: W. Szafer Institute of Botany. Polish Academy of Sciences, 2006.

[52] Uchwała Nr LXXXI/1193/24 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO z dnia 25 marca 2024 roku w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Parku Krajobrazowego Orlich Gniazd zlokalizowanego w granicach województwa małopolskiego
[53] Wilk T. i in. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. OTOP. Marki
[54] Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985 – 2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań,
[55] mg inż. Zbigniew Adamczyk - „Opinia geologiczna dotycząca pustek w rejonie projektowanej obwodnicy Klucz", lipiec 2020 r.
[56] http://karty.apgw.gov.pl:4200/jcw-powierzchniowe
[57] http://karty.apgw.gov.pl:4200/api/v1/jcw/pdf?code=RW20000321289
[58] http://karty.apgw.gov.pl:4200/api/v1/jcw/pdf?code=RW200006212817
[59] http://karty.apgw.gov.pl:4200/api/v1/jcw/pdf?code=GW2000130
[60] https://ebird.org/hotspots?hs=L1275126&yr=all&m= [dostęp z dnia: 2023-06-27]
[61] https://www.inaturalist.org/observations?place_id=any&subview=map [dostęp z dnia: 2023-06-27
[62] https://miip.geomalopolska.pl
[63] https://malopolskie.e-mapa.net
[64] https://wody.isok.gov.pl
[65] https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy
[66] https://gis.pgi.gov.pl/
[67] https://geologia.pgi.gov.pl
[68] http://geoportal.kzgw.gov.pl
[69] http://geoportal.pgi.gov.pl/midas-web
[70] http://klimada.mos.gov.pl
[71] http://obszary.natura2000.org.pl/
[72] http://korytarze.pl/mapa/mapa-korytarzy-ekologicznych-w-polsce
[73] http://www.mapy.zabytek.gov.pl/nid/
http://mjwp.gios.gov.pl/modele-pojeciowe-i-charakterystyka-jcwpd/modele-pojeciowe-i-charakterystyka-jcwpd.html