

**RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO  
PRZEDSIĘWZIĘCIA PN.  
„BUDOWA NOWEJ LINII KOLEJOWEJ NR 622 PODŁĘŻE  
R401–TYMBARK NA ODCINKU H SZCZYRZYC – TYMBARK”**

OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ WRAZ Z PEŁNIENIEM NADZORU AUTORSKIEGO W RAMACH **KONTRAKTU 2 PN.**: „BUDOWA NOWEJ LINII KOLEJOWEJ PODŁĘŻE – SZCZYRZYC – TYMBARK / MSZANA DOLNA”, KTÓRY JEST CZĘŚCIĄ PROJEKTU PN.: „BUDOWA NOWEJ LINII KOLEJOWEJ PODŁĘŻE – SZCZYRZYC – TYMBARK / MSZANA DOLNA ORAZ MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEJ LINII KOLEJOWEJ NR 104 CHABÓWKA – NOWY SĄCZ – ETAP I: PRACE PRZYGOTOWAWCZE”

Umowa nr: 90/103/0164/18/Z/I

*Egis Rail S.A.*

*Egis Poland Sp. z o.o.*

*MGGP S.A.*

Inwestor:



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.  
ul. Targowa 74  
03-734 Warszawa

Wykonawca – Jednostka projektowa –  
Lider konsorcjum:



EGIS Rail S.A.  
168-170 avenue Thiers  
69-006 Lyon, FRANCE

Wykonawca – Jednostka projektowa –  
Partner konsorcjum:



EGIS Poland Sp. z o.o.  
ul. Domaniewska 39A  
02-672 Warszawa  
Tel. (22) 20 30 100, fax (22) 20 30 101  
e-mail: biuro@egis-poland.com

Wykonawca – Jednostka projektowa  
– Partner konsorcjum:



MGGP S.A.  
Ul. Kaczkowskiego 6  
33-100 Tarnów

Nazwa projektu:

**„Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark / Mszana Dolna oraz modernizacja istniejącej linii kolejowej nr 104 Chabówka – Nowy Sącz – Etap I: prace przygotowawcze”.**

Nazwa zadania:

Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark / Mszana Dolna

Odcinek:

**ODCINEK H**  
Linia kolejowa nr 622 – Szczyrzyc - Tymbark

Stadium:

**WYKONANIE KOMPLETNEJ DOKUMENTACJI NIEZBĘDNEJ DO UZYSKANIA DECYZJI  
O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH**

Tytuł:

**RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA PN. „BUDOWA  
NOWEJ LINII KOLEJOWEJ NR 622 PODŁĘŻE R401– TYMBARK NA ODCINKU H SZCZYRZYC -  
TYMBARK”**

**MODYFIKACJE**

Wersja	Typ Modyfikacji	Data	Podpis
01	Pierwsze Wydanie	14/06/2021	
02	Drugie Wydanie	09/08/2021	
03	Trzecie Wydanie	02/09/2021	

Data sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko: 02.09.2021 r.

ZESPÓŁ AUTORSKI				
Stanowisko	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień bud.	Specjalność uprawnień bud.	Podpis
Starszy Specjalista	Agnieszka Boroń	-	-	Agnieszka Boroń
Główny Specjalista ds. hydrologii, gospodarki wodnej i ochrony środowiska – Kierujący zespołem	Magdalena Grzebinoga	-	-	Grzebinoga
Specjalista ds. ochrony środowiska	Klaudia Janik-Ramza	-	-	Klaudia Janik-Ramza
Specjalista ds. ochrony środowiska	Katarzyna Lorenc	-	-	K. Lorenc
Specjalista ds. środowiska i GIS	Agata Małek	-	-	Agata Małek
Specjalista ds. ochrony środowiska	Agnieszka Polek	-	-	Polek Agnieszka
Młodszy specjalista ds. ochrony środowiska	Justyna Stolarczyk	-	-	J. Stolarczyk
Asystent projektanta	Robert Zachariasz	-	-	Robert Zachariasz

## Spis treści

1. WSTĘP .....	13
1.1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA .....	13
1.2. CEL REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	14
1.3. KWALIFIKACJA FORMALNA PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	15
1.4. PODSTAWA PRAWNA WYKONANIA RAPORTU .....	16
1.5. ORGAN WŁAŚCIWY DO WYDANIA DECYZJI .....	26
1.6. STRONY POSTĘPOWANIA .....	26
1.7. OPIS METOD PROGNOZOWANIA .....	26
1.8. PRZEDSIĘWZIĘCIE NA TLE OBOWIĄZUJĄCYCH DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ..	27
1.8.1. DOKUMENTY STRATEGICZNE NA POZIOMIE MIĘDZYNARODOWYM .....	28
1.8.2. DOKUMENTY STRATEGICZNE NA POZIOMIE KRAJOWYM .....	31
1.8.3. DOKUMENTY STRATEGICZNE NA POZIOMIE REGIONALNYM .....	36
1.9. CELE ŚRODOWISKOWE WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	37
2. LOKALIZACJA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	41
2.1. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE .....	41
2.2. POŁOŻENIE FIZYCZNO-GEOGRAFICZNE .....	42
2.3. PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIE NA TLE MPZP .....	45
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	46
3.1. UKŁAD TOROWY .....	46
3.2. POSTERUNKI RUCHU I PUNKTY EKSPEDYCYJNE .....	46
3.3. URZĄDZENIA, SIECI I INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE .....	46
3.4. SIEC TRAKCYJNA ORAZ SYSTEM ZASILANIA .....	46
3.5. LINIA POTRZEB NIETRAKCYJNYCH .....	46
3.6. ODWODNIENIE .....	46
3.7. URZĄDZENIA, SIECI I INSTALACJE SANITARNE .....	47
3.8. SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE .....	48
4. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW .....	48
4.1. WARIANT BEZINWESTYCYJNY .....	48
4.2. WARIANT ALTERNATYWNY W1 (TOŻSAMY Z WARIANTEM W3) .....	48
4.3. WARIANT INWESTYCYJNY W4 (TOŻSAMY Z WARIANTEM W2 I W6) – WYBRANY DO REALIZACJI .....	50
4.4. WARIANT ALTERNATYWNY W5 .....	51
4.5. PORÓWNANIE ANALIZOWANYCH WARIANTÓW .....	53
4.6. PORÓWNANIE ODDZIAŁYWAŃ ANALIZOWANYCH WARIANTÓW .....	56
5. RODZAJ TECHNOLOGII .....	64
5.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE .....	64
5.2. PRACE ROZBIÓRKOWE .....	65
5.3. PRACE ZIEMNE .....	65
5.4. PRACE ZWIĄZANE Z WYKONANIEM OBIEKTÓW BUDOWLANYCH .....	66
5.5. BUDOWA TUNELU .....	67
5.5.1. TECHNOLOGIA BUDOWY TUNELU .....	67
5.5.1.1. BUDOWA TUNELU METODĄ KONWENCJONALNĄ .....	68
5.5.1.1.1. STRZAŁY – MATERIAŁY WYBUCHOWE .....	70
5.5.1.2. BUDOWA TUNELU METODĄ ZMECHANIZOWANĄ PRZY UŻYCIU TARCZY DRAŻĄCEJ (TBM) .....	71
5.5.2. NATĘŻENIE RUCHU POJAZDÓW BUDOWLANYCH .....	72
5.5.3. LOKALIZACJA ZAPLECZA BUDOWY .....	73
5.5.4. SPOSÓB ODWADNIANIA TUNELU NA ETAPIE REALIZACJI .....	74
5.6. PRACE PORZĄDKOWE .....	75
6. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	76
6.1. UKŁADY TOROWE, NAWIERZCHNIA I PODTORZE .....	76



6.1.1.	OBIEKTY OBSŁUGI PODRÓŻNYCH.....	77
6.2.	UKŁAD DROGOWY - PRZEJAZDY KOLEJOWO-DROGOWE, DROGI RÓWNOLEGŁE I POPRZECZNE, SKRZYŻOWANIA DWUPOZIOMOWE .....	77
6.3.	OBIEKTY KUBATUROWE .....	78
6.4.	OBIEKTY INŻYNIERYJNE I INŻYNIERSKIE.....	79
6.5.	ODWODNIENIE.....	83
6.5.1.	OBLICZENIA ILOŚCI WÓD OPADOWYCH .....	87
6.5.1.1.	ILOŚCI ODPROWADZANYCH WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH .....	89
6.5.2.	PRZEGRODA PRZECIWFILTRACYJNA .....	92
6.6.	URZĄDZENIA, SIECI I INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE .....	92
6.7.	SIEĆ TRAKCYJNA .....	93
6.8.	LINIA POTRZEB NIETRAKCYJNYCH (LPN).....	94
6.9.	SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE .....	94
6.10.	URZĄDZENIA SRK .....	95
6.11.	ZAKRES PLANOWANYCH PRAC W CIEKACH.....	96
6.11.1.	ZAKRES PLANOWANYCH DZIAŁAŃ REALIZOWANYCH W CIEKACH NATURALNYCH (W MYŚL ART. 118 USTAWY O OCHRONIE PRZYRODY).....	97
6.11.2.	ZAKRES PLANOWANYCH PRAC W INNYCH CIEKACH .....	103
6.12.	PRACE HYDROTECHNICZNE .....	103
6.13.	INFRASTRUKTURA WOD – KAN, GAZ, CO .....	104
6.14.	ZABEZPIECZENIA AKUSTYCZNE .....	106
6.15.	WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI, W TYM W ODNIESIENIU DO OBSZARÓW SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA POWODZIĄ.....	107
6.15.1.	DOTYCHCZASOWY SPOSÓB WYKORZYSTANIA TERENU .....	107
6.15.2.	FAZA REALIZACJI .....	109
6.15.3.	FAZA EKSPLOATACJI .....	114
6.16.	PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI EMISJI, W TYM ODPADÓW, WYNIKAJĄCE Z FAZY REALIZACJI I EKSPLOATACJI PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	114
6.17.	INFORMACJE O RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ, WYKORZYSTYWANIU ZASOBÓW NATURALNYCH, W TYM GLEBY, WODY I POWIERZCHNI ZIEMI .....	115
6.18.	INFORMACJE O ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ I JEJ ZUŻYCIU .....	117
6.19.	INFORMACJE O PRACACH ROZBIÓRKOWYCH DOTYCZĄCYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO .....	118
7.	OPIS ELEMENTÓW ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	119
7.1.	BUDOWA GEOLOGICZNA I RZEŻBA TERENU .....	119
7.1.1.	BUDOWA GEOLOGICZNA I HYDROGEOLOGICZNA W REJONIE TUNELI T7 I T9 ... .....	120
7.1.2.	OSUWISKA ORAZ TERENY ZAGROŻONE RUCHAMI MASOWYMI .....	124
7.2.	ZŁOŻA KOPALIN I SUROWCÓW MINERALNYCH .....	129
7.3.	GLEBY .....	130
7.3.1.	RODZAJE GLEB .....	130
7.3.2.	JAKOŚĆ GLEB .....	131
7.4.	WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE .....	132
7.4.1.	WODY POWIERZCHNIOWE PŁYNĄCE .....	132
7.4.2.	WODY POWIERZCHNIOWE STOJĄCE .....	134
7.4.3.	JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH (JCWP) .....	134
7.4.4.	TERENY ZAGROŻONE POWODZIĄ ORAZ RYZYKO POWODZIOWE .....	138
7.4.5.	OBSZARY PODTOPIEŃ .....	139
7.4.6.	GŁÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH (GZWP) .....	139
7.4.7.	JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD PODZIEMNYCH (JCWPd).....	140
7.4.8.	UJĘCIA WÓD I STREFY OCHRONNE UJĘĆ WÓD .....	142
7.4.9.	WYNIKI BADAŃ WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH .....	147
7.5.	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE .....	150
7.5.1.	SIEDLISKA PRZYRODNICZE .....	151
7.5.2.	ROŚLINY NACZYNIOWE OBJĘTE OCHRONĄ .....	154

7.5.3.	MSZAKI OBJĘTE OCHRONĄ .....	156
7.5.4.	GRZYBY I POROSTY OBJĘTE OCHRONĄ .....	157
7.5.5.	BEZKRĘGOWCE OBJĘTE OCHRONĄ .....	157
7.5.6.	RYBY OBJĘTE OCHRONĄ .....	161
7.5.7.	PŁAZY I GADY OBJĘTE OCHRONĄ .....	161
7.5.8.	PTAKI OBJĘTE OCHRONĄ .....	164
7.5.9.	SSAKI (BEZ NIETOPERZY) OBJĘTE OCHRONĄ .....	169
7.5.10.	NIETOPERZE OBJĘTE OCHRONĄ .....	171
7.6.	OBSZARY CHRONIONE .....	172
7.6.1.	PARKI NARODOWE .....	172
7.6.2.	REZERWATY PRZYRODY .....	172
7.6.3.	PARKI KRAJOBRAZOWE .....	174
7.6.4.	OBSZARY NATURA 2000 .....	175
7.6.5.	OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU .....	182
7.6.5.1.	ZAKAZY OBOWIĄZUJĄCE NA OBSZARACH CHRONIONEGO KRAJOBRAZU ..	183
7.6.6.	POMNIKI PRZYRODY .....	185
7.6.7.	UŻYTKI EKOLOGICZNE .....	187
7.6.8.	ZESPOŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE .....	187
7.6.9.	STANOWISKA DOKUMENTACYJNE .....	188
7.7.	OBSZARY WODNO-BŁOTNE .....	188
7.8.	OBSZARY O PŁYTKIM ZALEGANIU WÓD .....	188
7.9.	KORYTARZE EKOLOGICZNE .....	190
7.9.1.	SIEĆ EKOLOGICZNA O CHARAKTERZE OGÓLNOKRAJOWYM .....	190
7.9.2.	LOKALNE KORYTARZE MIGRACYJNE .....	191
7.10.	KRAJOBRAZ .....	191
7.11.	OBSZARY WYBRZEŻY I ŚRODOWISKO MORSKIE .....	192
7.12.	OBSZARY UZDROWISK .....	192
7.13.	OBSZARY GÓRSKIE I LEŚNE .....	192
7.14.	LUDZIE I DOBRA MATERIALNE .....	194
7.15.	ZABYTKI I DOBRA KULTURY .....	195
7.16.	JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO I KLIMAT .....	196
7.16.1.	JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO .....	196
7.16.2.	KLIMAT W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	198
7.17.	WARUNKI AKUSTYCZNE .....	201
7.17.1.	STAN AKTUALNY KLIMATU AKUSTYCZNEGO W REJONIE LINII KOLEJOWEJ	203
7.17.2.	CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ HAŁASU .....	204
7.17.2.1.	HAŁAS KOLEJOWY .....	204
7.17.2.2.	HAŁAS DROGOWY .....	205
8.	ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO PLANOWANEJ INWESTYCJI .....	207
8.1.	ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI I GLEBY .....	207
8.1.1.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POWIERZCHNIĘ TERENU – ETAP REALIZACJI .....	207
8.1.1.1.	OCENA ODZIAŁYWAŃ NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI, Z UWZGLĘDNIENIEM RUCHÓW MASOWYCH ZIEMI .....	210
8.1.2.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POWIERZCHNIĘ TERENU – ETAP EKSPLOATACJI .....	212
8.1.3.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POWIERZCHNIĘ TERENU – ETAP LIKWIDACJI .....	213
8.2.	OCENA ODDZIAŁYWANIA NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE W TYM NA JCWP I JCWPd .....	214
8.2.1.	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OSIĄGNIĘCIE CELÓW ŚRODOWISKOWYCH ..	214
8.2.2.	IDENTYFIKACJA ZAKRESU PRZEDSIĘWZIĘCIA POD KĄTEM WPŁYWU NA JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD .....	215
8.2.3.	OCENA WPŁYWU NA WODY POWIERZCHNIOWE, W TYM NA JCWP .....	215
8.2.3.1.	OCENA WPŁYWU NA WODY POWIERZCHNIOWE – ETAP REALIZACJI .....	216
8.2.3.2.	OCENA WPŁYWU NA WODY POWIERZCHNIOWE - ETAP EKSPLOATACJI .....	233

8.2.3.3.	OCENA WPŁYWU NA WODY POWIERZCHNIOWE - ETAP LIKWIDACJI .....	235
8.2.4.	ODDZIAŁYWANIE NA WODY PODZIEMNE .....	235
8.2.4.1.	ODDZIAŁYWANIE NA WODY PODZIEMNE - ETAP REALIZACJI .....	235
8.2.4.1.1.	ODDZIAŁYWANIE BUDOWY TUNELU NA WODY PODZIEMNE .....	237
8.2.4.2.	ODDZIAŁYWANIE NA WODY PODZIEMNE - ETAP EKSPLOATACJI .....	238
8.2.4.2.1.	ODDZIAŁYWANIE FUNKCJONOWANIA TUNELU NA WODY PODZIEMNE .....	239
8.2.4.3.	ODDZIAŁYWANIE NA WODY PODZIEMNE - ETAP LIKWIDACJI .....	239
8.2.5.	ODDZIAŁYWANIE NA LOKALNY OBIEG WODY .....	240
8.3.	ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE .....	241
8.3.1.	ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE - ETAP REALIZACJI .....	241
8.3.2.	ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE - ETAP EKSPLOATACJI .....	242
8.3.3.	ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE - ETAP LIKWIDACJI .....	243
8.4.	WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE .....	243
8.4.1.	WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE – ETAP REALIZACJI .....	244
8.4.1.1.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA: SIEDLISKA PRZYRODNICZE ORAZ GATUNKI ROŚLIN I GRZYBÓW .....	244
8.4.1.2.	OCENA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA FAUNĘ .....	252
8.4.1.3.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA KORYTARZE EKOLOGICZNE I LOKALNE SZLAKI MIGRACJI .....	255
8.4.1.4.	OCENA WPŁYWU BUDOWY ZAPROJEKTOWANEGO TUNELU NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE .....	255
8.4.2.	WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE – ETAP EKSPLOATACJI .....	260
8.4.2.1.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA: SIEDLISKA PRZYRODNICZE ORAZ CHRONIONE GATUNKI ROŚLIN I GRZYBÓW .....	260
8.4.2.2.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA FAUNĘ .....	260
8.4.3.	WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE – ETAP LIKWIDACJI .....	266
8.5.	ODDZIAŁYWANIE NA FORMY OCHRONY PRZYRODY .....	266
8.5.1.	OBSZARY NATURA 2000 .....	266
8.5.1.1.	OBSZARY NATURA 2000 – ETAP REALIZACJI .....	266
8.5.1.2.	OBSZARY NATURA 2000 – ETAP EKSPLOATACJI .....	267
8.5.1.3.	OBSZARY NATURA 2000 – ETAP LIKWIDACJI .....	267
8.5.2.	OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU .....	268
8.5.2.1.	OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU – ETAP REALIZACJI .....	268
8.5.2.2.	OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU – ETAP EKSPLOATACJI .....	268
8.5.2.3.	OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU – ETAP LIKWIDACJI .....	269
8.5.3.	PARKI NARODOWE .....	269
8.5.3.1.	PARKI NARODOWE – ETAP REALIZACJI .....	269
8.5.3.2.	PARKI NARODOWE – ETAP EKSPLOATACJI .....	269
8.5.3.3.	PARKI NARODOWE – ETAP LIKWIDACJI .....	270
8.5.4.	REZERWATY PRZYRODY .....	270
8.5.4.1.	REZERWATY PRZYRODY – ETAP REALIZACJI .....	270
8.5.4.2.	REZERWATY PRZYRODY – ETAP EKSPLOATACJI .....	270
8.5.4.3.	REZERWATY PRZYRODY – ETAP LIKWIDACJI .....	271
8.5.5.	PARKI KRAJOBRAZOWE .....	271
8.5.5.1.	PARKI KRAJOBRAZOWE – ETAP REALIZACJI .....	271
8.5.5.2.	PARKI KRAJOBRAZOWE – ETAP EKSPLOATACJI .....	271
8.5.5.3.	PARKI KRAJOBRAZOWE – ETAP LIKWIDACJI .....	272
8.5.6.	POMNIKI PRZYRODY .....	272
8.5.6.1.	POMNIKI PRZYRODY – ETAP REALIZACJI .....	272
8.5.6.2.	POMNIKI PRZYRODY – ETAP EKSPLOATACJI .....	272
8.5.6.3.	POMNIKI PRZYRODY – ETAP LIKWIDACJI .....	272
8.5.7.	UŻYTKI EKOLOGICZNE .....	273
8.5.7.1.	UŻYTKI EKOLOGICZNE – ETAP REALIZACJI .....	273

8.5.7.2.	UŻYTKI EKOLOGICZNE – ETAP EKSPLOATACJI.....	273
8.5.7.3.	UŻYTKI EKOLOGICZNE – ETAP LIKWIDACJI .....	273
8.6.	ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE .....	274
8.6.1.	ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE - ETAP REALIZACJI.....	274
8.6.2.	ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE - ETAP EKSPLOATACJI ....	275
8.6.3.	ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE - ETAP LIKWIDACJI.....	275
8.7.	ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT I RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNĄ .....	276
8.7.1.	DOTYCHCZASOWE ZJAWISKA ATMOSFERYCZNE W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	277
8.7.2.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA KLIMAT .....	278
8.7.2.1.	ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT - ETAP REALIZACJI .....	279
8.7.2.2.	ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT - ETAP EKSPLOATACJI.....	280
8.7.2.3.	ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT - ETAP LIKWIDACJI .....	281
8.7.3.	OCENA WPŁYWU ZMIAN KLIMATU NA INFRASTRUKTURĘ KOLEJOWĄ.....	281
8.7.3.1.	SCENARIUSZE KLIMATYCZNE .....	281
8.7.3.2.	WPŁYW PROGNOZOWANYCH ZMIAN KLIMATU NA INFRASTRUKTURĘ KOLEJOWĄ.....	293
8.7.3.3.	ŚLAD WĘGLOWY.....	299
8.7.4.	OCENA RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ W REJONIE ANALIZOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	305
8.7.4.1.	RÓŻNORODNOŚĆ GATUNKOWA .....	305
8.7.4.2.	RÓŻNORODNOŚĆ EKOSYSTEMOWA.....	306
8.7.5.	ANALIZA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNĄ I POWIĄZANE ELEMENTY ŚRODOWISKA.....	306
8.7.6.	ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘCIA Z UWZGLĘDNIENIEM SYNERGII ZMIAN KLIMATU I RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ .....	309
8.7.6.1.	WRAŻLIWOŚĆ ROŚLIN, ZWIERZĄT I SIEDLISK NA ZMIENIAJĄCE SIĘ WARUNKI KLIMATYCZNE .....	309
8.7.6.2.	WPŁYW ZMIAN KLIMATU NA RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNĄ .....	311
8.8.	ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI AKUSTYCZNE .....	312
8.8.1.	ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI AKUSTYCZNE – ETAP REALIZACJI.....	312
8.8.2.	ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI AKUSTYCZNE – ETAP EKSPLOATACJI .....	314
8.8.3.	ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI AKUSTYCZNE - ETAP LIKWIDACJI.....	316
8.9.	WPŁYW DRGAŃ .....	316
8.9.1.	WPŁYW DRGAŃ – ETAP REALIZACJI.....	316
8.9.1.1.	WPŁYW DRGAŃ PRZY DRAŻNIENIU TUNELU METODĄ KONWENCJONALNĄ ....	318
8.9.2.	WPŁYW DRGAŃ – ETAP EKSPLOATACJI .....	320
8.9.3.	WPŁYW DRGAŃ - ETAP LIKWIDACJI.....	323
8.10.	ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ.....	323
8.10.1.	ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ – ETAP REALIZACJI .....	324
8.10.2.	ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ – ETAP EKSPLOATACJI.....	325
8.10.3.	ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ – ETAP LIKWIDACJI.....	326
8.11.	ODDZIAŁYWANIE NA ZABYTKI I DOBRA KULTURY .....	326
8.11.1.	ODDZIAŁYWANIE NA ZABYTKI I DOBRA KULTURY – ETAP REALIZACJI.....	327
8.11.2.	ODDZIAŁYWANIE NA ZABYTKI I DOBRA KULTURY – ETAP EKSPLOATACJI ..	329
8.11.3.	ODDZIAŁYWANIE NA ZABYTKI I DOBRA KULTURY – ETAP LIKWIDACJI .....	329
8.12.	WPŁYW NA ZDROWIE I ŻYCIE LUDZI .....	329
8.12.1.	WPŁYW NA ZDROWIE I ŻYCIE LUDZI – ETAP REALIZACJI .....	329
8.12.1.1.	OCENA WPŁYWU UCIAŻLIWOŚCI ETAPU BUDOWY TUNELU NA NAJBLIŻSZE OBSZARY ZAMIESZKAŁE .....	331
8.12.2.	WPŁYW NA ZDROWIE I ŻYCIE LUDZI – ETAP EKSPLOATACJI.....	334
8.12.3.	WPŁYW NA ZDROWIE I ŻYCIE LUDZI – ETAP LIKWIDACJI.....	335
8.13.	WPŁYW NA DOBRA MATERIALNE .....	335
8.13.1.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA DOBRA MATERIALNE – ETAP REALIZACJI.....	335



8.13.2.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA DOPRAWY MATERIALNE – ETAP EKSPLOATACJI .....	336
8.13.3.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA DOPRAWY MATERIALNE – ETAP LIKWIDACJI .....	336
8.14.	WPLYW PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO NA ŚRODOWISKO .....	336
8.14.1.	WPLYW PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO – ETAP REALIZACJI ....	338
8.14.2.	WPLYW PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO – ETAP EKSPLOATACJI .....	338
8.14.3.	WPLYW PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO – ETAP LIKWIDACJI ...	339
8.15.	TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO .....	340
8.16.	GOSPODARKA ODPADAMI .....	341
8.16.1.	KLASYFIKACJA WYTWARZANYCH ODPADÓW .....	341
8.16.1.1.	KLASYFIKACJA WYTWARZANYCH ODPADÓW - ETAP REALIZACJI .....	341
8.16.1.2.	KLASYFIKACJA WYTWARZANYCH ODPADÓW - ETAP EKSPLOATACJI .....	357
8.16.1.3.	KLASYFIKACJA WYTWARZANYCH ODPADÓW - ETAP LIKWIDACJI .....	361
8.16.2.	SPOSÓB POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI .....	361
8.16.2.1.	OBOWIĄZKI WYTWÓRCY ODPADÓW .....	361
8.16.2.2.	SPOSÓB POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI - ETAP REALIZACJI .....	362
8.16.2.3.	SPOSÓB POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI - ETAP EKSPLOATACJI .....	368
8.16.2.4.	SPOSÓB POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI - ETAP LIKWIDACJI .....	368
9.	RACJONALNY WARIANT, NAJKORZYSTNIEJSZY Z PUNKTU WIDZENIA ŚRODOWISKA	368
10.	OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	377
11.	OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ .....	378
12.	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, WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA ORAZ EMISJI .....	383
13.	ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE .....	388
13.1.	ŹRÓDŁA ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANEGO .....	388
13.2.	OBIEKTY LINIOWE, KTÓRYCH DZIAŁALNOŚĆ MOŻE POTENCJALNIE PRZYCZYNIĆ SIĘ DO KUMULACJI ODDZIAŁYWAŃ .....	389
13.2.1.	LINIE KOLEJOWE .....	390
13.2.2.	UKŁADY DROGOWE .....	391
13.2.3.	INNE .....	393
13.3.	OBIEKTY PUNKTOWE, KTÓRYCH DZIAŁALNOŚĆ MOŻE POTENCJALNIE PRZYCZYNIĆ SIĘ DO KUMULACJI ODDZIAŁYWAŃ .....	393
14.	ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM .....	394
14.1.	MOŻLIWE KONFLIKTY SPOŁECZNE – ETAP REALIZACJI .....	395
14.2.	MOŻLIWE KONFLIKTY SPOŁECZNE – ETAP EKSPLOATACJI .....	397
14.3.	MOŻLIWE KONFLIKTY SPOŁECZNE – ETAP LIKWIDACJI .....	398
15.	MOŻLIWOŚCI MINIMALIZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ .....	398
15.1.	URZĄDZENIA OCHRONY ŚRODOWISKA .....	398
15.2.	MOŻLIWOŚĆ MINIMALIZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ - ETAP REALIZACJI .....	399
15.2.1.	OCHRONA AKUSTYCZNA .....	399
15.2.2.	OCHRONA POWIETRZA .....	400
15.2.3.	OCHRONA ŚRODOWISKA WODNEGO I GRUNTOWO-WODNEGO .....	400
15.2.4.	OCHRONA PRZYRODY (GRZYBÓW, ROŚLIN, ZWIERZĄT, SIEDLISK PRZYRODNICZYCH) .....	402
15.2.5.	OCHRONA ZABYTKÓW .....	406



<b>15.3. MOŻLIWOŚĆ MINIMALIZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ - ETAP EKSPLOATACJI</b> .....	406
15.3.1. OCHRONA AKUSTYCZNA .....	406
15.3.2. WIBROIZOLACJE.....	407
15.3.3. OCHRONA ŚRODOWISKA WODNEGO I GRUNTOWO - WODNEGO.....	408
15.3.4. OCHRONA PRZYRODY (GRZYBÓW, ROŚLIN, ZWIERZĄT, SIEDLISK PRZYRODNICZYCH).....	409
<b>16. MONITORING ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA</b> .....	410
<b>16.1. MONITORING ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA - ETAP REALIZACJI</b> .....	410
16.1.1. MONITORING PRZYRODNICZY.....	410
16.1.2. MONITORING WÓD PODZIEMNYCH.....	410
<b>16.2. MONITORING ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA - ETAP EKSPLOATACJI</b> .....	410
<b>16.3. MONITORING ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA - ETAP LIKWIDACJI</b> .....	411
<b>17. OKREŚLENIE KONIECZNOŚCI USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA</b> .....	411
<b>18. TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY</b> .....	412
<b>19. PODSUMOWANIE I WNIOSKI</b> .....	415
<b>20. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU</b> .....	419
20.1. AKTY PRAWNE .....	419
20.2. LITERATURA.....	422
20.3. ZASOBY INTERNETU .....	425
<b>21. SPIS RYSUNKÓW</b> .....	427
<b>22. SPIS TABEL</b> .....	429

### **Spis załączników do Raportu**

- Załącznik nr 1. Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie  
z dnia 14.01.2021 r. znak OO.421.3.8.2020.MSI
- Załącznik nr 2. Mapa planowanego systemu odwodnienia
- Załącznik nr 3. Inwentaryzacja przyrodnicza
- Załącznik nr 4. Mapa uwarunkowań środowiskowych
- Załącznik nr 5. Analiza akustyczna
- Załącznik nr 6. Analiza składu jakościowego wód opadowych i roztopowych pochodzących  
z obszarów kolejowych
- Załącznik nr 7. Oświadczenie kierującego zespołem autorów o spełnieniu wymagań,  
o których mowa w art. 74a ust. 2 ustawy ooś

### Wykaz użytych skrótów i oznaczeń wraz z objaśnieniami:

1. *BDL – Bank Danych Lokalnych*
2. *BSZ – bocznica szlakowa*
3. *DK – droga krajowa*
4. *Droga klasy GP – droga główna ruchu przyspieszonego*
5. *Droga klasy L – droga lokalna*
6. *EOR - urządzenia elektrycznego ogrzewania rozjazdów*
7. *GDOŚ – Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska*
8. *GEZ – gminna ewidencja zabytków*
9. *GIOŚ – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska*
10. *GZWP – główny zbiornik wód podziemnych*
11. *IFPL - wskaźnik fitoplanktonowy (ang. Phytoplankton Multimetric Index)*
12. *IO - wskaźnik okrzemkowy*
13. *JCWP – jednolita część wód powierzchniowych*
14. *JCWPD – jednolita część wód podziemnych*
15. *KIP - karta informacyjna przedsięwzięcia*
16. *KOBiZE - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami*
17. *KPK – Krajowy Program Kolejowy*
18. *KPZP – Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju*
19. *kV - kilowolt. Jednostka potencjału elektrycznego, napięcia elektrycznego i siły elektromotorycznej*
20. *LK – linia kolejowa*
21. *LPN – linia potrzeb nietrakcyjnych*
22. *MHz - Megaherc, jednostka miary częstotliwości*
23. *MIR – Makrofitowy indeks rzeczny (ang. Macrophyte Index for Rivers)*
24. *MMI - Polski Wielometryczny Wskaźnik Stanu Ekologicznego Rzek*
25. *MPHP – Mapa Podziału Hydrograficznego Polski*
26. *MDCP – mapa do celów projektowych*
27. *nN - sieć niskiego napięcia*
28. *OChK – obszar chronionego krajobrazu*
29. *OZE – odnawialne źródła energii*
30. *PGL LP – Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe*
31. *PGW - Plan Gospodarowania Wodami*
32. *PIP – urządzenia przekazywania informacji o pociągu*

33. PKP PLK S.A. - Polskie Koleje Państwowe Polskie Linie Kolejowe S.A.
34. PLH – fragment kodu wskazujący na specjalny obszar ochrony siedlisk w Polsce
35. PO - przystanek osobowy publiczny
36. PZW – Polski Związek Wędkarski
37. RDW – Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Ramowa Dyrektywa Wodna)
38. RZ – rejestr zabytków
39. SDH – synchroniczna hierarchia cyfrowa (ang. Synchronous Digital Hierarchy)
40. SDIP – system dynamicznej informacji pasażerskiej
41. SEPE – system ewidencji pracy eksploatacyjnej
42. SOO – specjalny obszar ochrony
43. SMW – system monitoringu wizyjnego
44. SN - sieć średniego napięcia
45. SPA – Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu
46. SR – system rozgłoszeniowy
47. SRK – sterowanie ruchem kolejowym
48. SSC – system sygnalizacji czasu
49. ST – stacja
50. TSI PRM – Rozporządzenie Komisji UE nr 1300/2014 z dn. 18 listopada 2014 w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się
51. TVu – system telewizji użytkowej
52. Ustawa OOŚ - 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. 2021 poz. 247 z późn. zm.)
53. WEZ – wojewódzka ewidencja zabytków
54. WKZ – wojewódzki konserwator zabytków
55. WN – sieć wysokiego napięcia

## 1. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem Raportu o oddziaływaniu na środowisko (dalej: Raport) jest przedstawienie szczegółowych informacji o planowanym przedsięwzięciu związanym z budową linii kolejowej nr 622 Podłęże R401 – Tymbark na odcinku H Szczyrzyc - Tymbark.

Zakresem przedsięwzięcia objęty jest nowy odcinek H linii kolejowej nr 622 od km proj. ok. 32+854 do km proj. ok. 41+030 (w tym podg. Stróża).

Planowane przedsięwzięcie stanowi część zadania pn. Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego w ramach kontraktu 2 pn.: „Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark / Mszana Dolna”, który jest częścią projektu pn.: „Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark / Mszana Dolna oraz modernizacja istniejącej linii kolejowej nr 104 Chabówka – Nowy Sącz – etap I: Prace przygotowawcze”.

Opracowany Raport zawiera informacje, o których mowa w art. 66 oraz uwzględnia kryteria, o których mowa w art. 67 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. 2021 poz. 247 z późn. zm.) – dalej ustawy OOS.

Celem opracowania jest ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, której efektami są:

- identyfikacja i ocena stanu środowiska w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia,
- określenie oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne komponenty środowiska: gleby, powietrze i klimat, w tym podatność przedsięwzięcia na obecne i przyszłe zmiany klimatu, wody podziemne i powierzchniowe, zdrowie ludzi, klimat akustyczny, zasoby środowiska przyrodniczego, obszary chronione, krajobraz, środowisko kulturowe i zabytki,
- określenie zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia,
- analiza ewentualnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na państwa sąsiadujące,
- przedstawienie działań organizacyjnych i technicznych koniecznych do zmniejszenia oddziaływania przedsięwzięcia, w tym określenie wymagań dotyczących ochrony



ludzi i środowiska koniecznych do uwzględnienia na etapie realizacji wraz z oceną ich skuteczności oraz przewidywanego oddziaływania na środowisko z uwzględnieniem proponowanych urządzeń i rozwiązań technicznych i organizacyjnych ograniczających te oddziaływania,

- wnioski i propozycje dotyczące potrzeby ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania,
- wnioski i propozycje dotyczące monitoringu środowiska.

Niniejsza dokumentacja jest niezbędna do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

## **1.2. CEL REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Celem przedsięwzięcia jest budowa linii kolejowej nr 622 na odcinku H – Szczyrzyc - Tymbark tj. od km proj. ok. 32+854 do km proj. ok. 41+030, w tym podg. Stróża.

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane w ramach Kontraktu 2 pn. „Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark / Mszana Dolna”, który jest częścią projektu pn.: „Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark / Mszana Dolna oraz modernizacja istniejącej linii kolejowej nr 104 Chabówka – Nowy Sącz – etap I: Prace przygotowawcze”. W związku z realizacją Projektu przewiduje się osiągnięcie następujących celów:

- skrócenie czasu jazdy pociągów,
- poprawa przepustowości linii,
- zwiększenie dostępności transportu kolejowego,
- usprawnienie statycznej i dynamicznej informacji pasażerskiej oraz informacji dla przewoźników,
- poprawa bezpieczeństwa ruchu kolejowego,
- racjonalizacja kosztów eksploatacji i utrzymania zarządzanej infrastruktury,
- zapewnienie interoperacyjności kolei,
- zmniejszenie negatywnego oddziaływania transportu kolejowego na środowisko.

Wyżej wymienione cele wpisują się w politykę transportową na szczeblu centralnym, regionalnym i lokalnym.

### 1.3. KWALIFIKACJA FORMALNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowane przedsięwzięcie, zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10.09.2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019, poz. 1839) kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko ze względu na zakres robót obejmujący:

- Budowę nowego przebiegu linii kolejowej nr 622 zgodnie z § 2 ust. 1 pkt 29 rozporządzenia tj. linie kolejowe wchodzące w skład infrastruktury transportu kolejowego transeuropejskiej sieci transportowej, o której mowa w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1315/2013 dnia 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej i uchylającym decyzję nr 661/2010/UE (Dz. Urz. UE L 348 z 20.12.2013, str. 1, z późniejszymi zmianami);
- Budowę nowych obiektów inżynierskich (mosty, wiadukty, tunele) zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 60 ww. rozporządzenia tj. linie kolejowe inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 29, urządzenia do przeładunku w transporcie intermodalnym, mosty, wiadukty lub tunele liniowe w ciągu dróg kolejowych oraz bocznicę co najmniej z jednym torem kolejowym o długości użytecznej powyżej 1 km;
- Budowa obiektów mostowych w ciągu dróg o nawierzchni twardej zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 62 (rozporządzenia tj. drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 lub obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg lub obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;
- Wykonanie prac hydrotechnicznych obejmujących zmiany przebiegu cieków zgodnie z §3 ust. 1 pkt 67 rozporządzenia tj. budowle przeciwpowodziowe, w rozumieniu art. 16 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, z wyłączeniem przebudowy wałów przeciwpowodziowych polegającej na doszczelnieniu korpusu wałów i ich podłoża w celu ograniczenia możliwości ich rozmycia i przerwania w czasie przechodzenia wód powodziowych, a także regulacja wód.

Projekt realizowany i finansowany będzie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2021-2027 (POLiŚ).

## 1.4. PODSTAWA PRAWNA WYKONANIA RAPORTU

Podstawą prawną do wykonania niniejszego raportu jest postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie z dnia 14.01.2021 r. znak OO.421.3.8.2020.MSI (załącznik nr 1 do raportu) o ustaleniu zakresu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko w zakresie zgodnym z zapisami art. 66 ustawy ooś (t.j. Dz. U. 2021 poz. 247 z późn. zm. - dalej: ustawa ooś), ze szczególnym uwzględnieniem oceny wymagań, które przedstawiono w poniższej tabeli (Tabela 1).

Tabela 1. Zakres raportu ooś określony w postanowieniu RDOŚ w Krakowie

Lp.*	Kryterium konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko	Lokalizacja w dokumentacji / wyjaśnienia
I.1	Na mapie, w postaci papierowej oraz elektronicznej, w skali zapewniającej czytelność przedstawionych danych z zaznaczonym przewidywanym terenem, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz z zaznaczonym przewidywanym obszarem, o którym mowa w ust. 3a zdanie drugie, wraz z wyznaczoną odległością, o której mowa w ust. 3 a pkt 1 proszę zaznaczyć obiekty kubaturowe planowane do rozbiórki, z rozróżnieniem budynków pełniących funkcję mieszkalną i inną niż mieszkalną. Ponadto należy przedstawić uzasadnienie na podstawie którego przyjęto, iż obszar o którym mowa w ust. 3a zdanie drugie jest tożsamy z odległością 100 m, o której mowa w ust. 3 a pkt 1. W przypadku weryfikacji tych danych (np. na podstawie analizy akustycznej) należy przedłożyć poprawioną mapę z prawidłowo zaznaczonymi przytoczonymi obszarami.	Zaktualizowany załącznik nr 3 do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (umieszczono jako zał. 2 do pisma przedkładającego raport).
I.2	Na planie sytuacyjnym należy zaznaczyć elementy planowane do realizacji (drogi, mosty, wiadukty, tunele, skrzyżowania dwupoziomowe).	6.4 <b>OBIEKTY INŻYNIERYJNE</b> , natomiast graficznie przedstawiono w załączniku nr 4 do raportu.
I.3	Należy podać sumaryczną długość dróg planowanych do realizacji w ramach przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego.	6.2 <b>UKŁAD DROGOWY - PRZEJAZDY KOLEJOWO-DROGOWE, DROGI RÓWNOLEGŁE I POPRZECZNE, SKRZYŻOWANIA DWUPOZIOMOWE</b>
I.4	Podać parametry obiektów inżynierskich przeznaczonych do rozbiórki/budowy/przebudowy/remontu oraz parametry obiektów projektowanych. Szczególną uwagę należy zwrócić na parametry projektowanych mostów przekraczających ciekі powierzchniowe.	6.4 <b>OBIEKTY INŻYNIERYJNE</b>
I.5	Zakres prac planowanych do wykonania w obrębie cieków oraz ocenę ich wpływu na stan wód powierzchniowych, w tym m. in.: na elementy fizykochemiczne, hydromorfologiczne, biologiczne i chemiczne. W raporcie winny się również znaleźć takie informacje jak m.in. zakres ewentualnego	6.11 <b>ZAKRES PLANOWANYCH PRAC W CIEKACH</b> 6.12 <b>PRACE HYDROTECHNICZNE</b> 8.2 <b>OCENA ODDZIAŁYWANIA NA WODY POWIERZCHNIOWE</b>

Lp.*	Kryterium konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko	Lokalizacja w dokumentacji / wyjaśnienia
	umocnienie dna oraz brzegu cieką, długość umocnień brzegów lub/i dna cieką, jakimi materiałami zostanie to wykonane, w jaki sposób zostanie zapewniony przepływ nienaruszalny itp.	<b>I PODZIEMNE W TYM NA JCWP i JCWPd</b>
I.6	Sposób zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem wód powierzchniowych w trakcie realizacji przedsięwzięcia (w szczególności w trakcie rozbiórki obiektów inżynierskich).	<b>15.2.3 OCHRONA ŚRODOWISKA WODNEGO I GRUNTOWO-WODNEGO</b>
I.7	Analizę możliwości zanieczyszczenia powierzchni ziemi i wód gruntowych substancjami powodującymi ryzyko na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia oraz sposób zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem.	<b>8.1 ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI I GLEBY</b> <b>8.3 ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE</b> <b>15.2 MOŻLIWOŚĆ MINIMALIZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ - ETAP REALIZACJI</b> <b>15.3 MOŻLIWOŚĆ MINIMALIZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ - ETAP EKSPLOATACJI</b>
I.8	Informacje dotyczące lokalizacji składów materiałowo-sprzętowych, miejsc magazynowania paliw, tankowania i napraw maszyn i urządzeń. Wskazanie sposobu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego przed ewentualnymi wyciekami substancji mogących zanieczyścić wody, w tym substancji ropopochodnych oraz sposób zabezpieczenia wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem w przypadku wystąpienia zagrożenia powodziowego na obszarach objętych pracami realizacyjnymi.	<b>5 RODZAJ TECHNOLOGII</b> <b>6 OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA</b> <b>15 MOŻLIWOŚCI MINIMALIZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ</b>
I.9	Ocenę wpływu odprowadzanych wód opadowych lub roztopowych na odbiorniki, uwzględniającą m.in.: - obliczenia w zakresie ilości odprowadzanych wód opadowych lub roztopowych z planowanej inwestycji w podziale na zlewnie cząstkowe, - przewidywane stężenia i rodzaj zanieczyszczeń jakie mogą występować w spływających wodach opadowych oraz rodzaj i lokalizację ewentualnych urządzeń podczyszczających wody opadowe do pożądaných parametrów, - ilość oraz parametry projektowanych zbiorników retencyjnych wraz z wskazaniem ich lokalizacji, - odbiorniki wód opadowych lub roztopowych.	<b>6.5 ODWODNIENIE</b> oraz Załącznik nr 2 do raportu
I.10	Ocenę wpływu przedsięwzięcia na etapie jego realizacji oraz eksploatacji na wody podziemne i powierzchniowe w związku z projektowaną budową tunelów T7 i T9, w tym m. in.: opis technologii drążenia tunelu, opis budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych, sposób odwadniania tunelu na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia, ilość i jakość odprowadzanych wód i ich wpływ na odbiornik, zasięg oddziaływania	<b>5.5 BUDOWA TUNELU</b> <b>6.5 ODWODNIENIE</b> <b>7.1.1 BUDOWA GEOLOGICZNA I HYDROGEOLOGICZNA W REJONIE TUNELI T7 I T9</b> <b>8.2.4.1.1 ODDZIAŁYWANIE BUDOWY TUNELU NA WODY PODZIEMNE</b> <b>16.1.2 MONITORING WÓD</b>

Lp.*	Kryterium konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko	Lokalizacja w dokumentacji / wyjaśnienia
	odwodnienia, lokalizację punktów monitoringowych, zakres i częstotliwość prowadzonych badań monitoringowych.	<b>PODZIEMNYCH</b>
I.11	Realizacja tunelu np. poniżej zwierciadła wód podziemnych, czy pod ciekim, może wiązać się m.in. z wpływem na stan ilościowy i jakościowy wód podziemnych, czy zmianami stosunków wodnych w jego rejonie lub innymi niekorzystnymi zjawiskami w przestrzeni gruntowej. Należy szczegółowo omówić zagadnienie poprzez dokonanie kompleksowej oceny oddziaływania (charakter, wielkość, skalę, intensywność, częstotliwość, czas trwania, prawdopodobieństwo, odwracalność), na środowisko wodne, wodno-gruntowe, na tereny sąsiednie oraz inne komponenty, a także przedstawić rozwiązania zapobiegające i minimalizujące o ile będzie taka konieczność.	<b>8.2 OCENA ODDZIAŁYWANIA NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE W TYM NA JCWP I JCWPd</b> <b>8.2.4.1.1 ODDZIAŁYWANIE BUDOWY TUNELU NA WODY PODZIEMNE</b> <b>8.3 ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE</b>
I.12	Opis warunków wodno-gruntowych w rejonie miejsca realizacji tunelu, w tym podać: poziom zwierciadła wód podziemnych, głębokość i rzędne wykopu, głębokość i rzędne płyty dennej, zakres posadowienia ewentualnych przesłon filtracyjnych (jakich i w jakich gruntach), ewentualne przewidywane wymagane obniżenie zwierciadła. Zaleca się dodatkowo przedstawić schematy, załączniki graficzne.	<b>5.5 BUDOWA TUNELU</b> <b>7.1.1 BUDOWA GEOLOGICZNA I HYDROGEOLOGICZNA W REJONIE TUNELI T7 i T9</b>
I.13	Ocenę wpływu inwestycji na ujęcia wód podziemnych i powierzchniowych wraz ze wskazaniem w formie graficznej lokalizacji studni, z których eksploatowana jest woda na potrzeby zwykłego i szczególnego korzystania z wód oraz stref ochronnych ujęć wód znajdujących się w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia.	<b>7.4.8 UJĘCIA WÓD I STREFY OCHRONNE UJĘĆ WÓD</b> <b>8.2.4.1.1 ODDZIAŁYWANIE BUDOWY TUNELU NA WODY PODZIEMNE</b>
I.14	Analizę i ocenę bezpośredniego i pośredniego wpływu przedsięwzięcia na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 i art. 60 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2268 z późn. zm.) określonych dla jednolitych części wód powierzchniowych, jednolitych części wód podziemnych oraz obszarów chronionych.	<b>8.2 OCENA ODDZIAŁYWANIA NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE W TYM NA JCWP I JCWPd</b>
I.15	Przeprowadzić ocenę oddziaływań na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi. Proszę przedstawić rozwiązania adaptujące obiekt do występujących uwarunkowań.	<b>8.1 ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI I GLEBY</b>
I.16	Dokonać analizy ryzyka wystąpienia katastrofy naturalnej (zgodnie z ustawą o stanie klęski żywiołowej zdarzenia związane z np. z osuwiskami ziemi klasyfikują się jako katastrofa naturalna).	<b>11 OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ</b>
I.17	Należy przedłożyć analizę akustyczną planowanego	Załącznik nr 5 do raportu (Analiza



Lp.*	Kryterium konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko	Lokalizacja w dokumentacji / wyjaśnienia
	przedsięwzięcia, z przedstawieniem danych wejściowych, analizy graficznej wyników, wyników na granicach terenów chronionych akustycznie (kwalifikacja winna być dokonana w oparciu o obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub faktyczne zagospodarowanie). W razie wystąpienia przekroczeń hałasu, należy zaproponować działania minimalizujące negatywne oddziaływanie inwestycji na środowisko, wskazując rodzaj, długość, wysokość oraz kilometraż ekranów akustycznych. Załącznik graficzny powinien zawierać legendę.	akustyczna)
I.18	Należy dokonać analizy planowanego przedsięwzięcia na etapie realizacji, podać częstotliwość strzałów podczas realizacji tunelu, natężenie ruchu pojazdów budowlanych w tym wywożących urobek oraz materiały do zabezpieczenia tunelów, opisać lokalizację zaplecza budowy, zabezpieczenie miejsc magazynowania urobku, dokonać oceny wpływu uciążliwości etapu budowy na najbliższe obszary zamieszkałe.	5.5 BUDOWA TUNELU 6 OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA 8.12.1.1 OCENA WPŁYWU UCIAŹLIWOŚCI ETAPU BUDOWY TUNELU NA NAJBLIŻSZE OBSZARY ZAMIESZKAŁE 8.16.1 KLASYFIKACJA WYTWARZANYCH ODPADÓW 8.16.2 SPOSÓB POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI
I.19	W raporcie należy zawrzeć informacje na temat zagospodarowania urobku, sposób i miejsce jego magazynowania, częstotliwość wywożenia, docelowe miejsce wykorzystania.	5 RODZAJ TECHNOLOGII 8.16.1 KLASYFIKACJA WYTWARZANYCH ODPADÓW 8.16.2 SPOSÓB POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI
I.20	Należy dokonać analizy wariantowej planowanego przedsięwzięcia. Dokonać wariantowania przedsięwzięcia, wskazując poza wariantem inwestorskim także racjonalny wariant alternatywny, w tym/i racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska. Zwraca się uwagę, iż analiza wariantów winna być przeprowadzona na podobnym poziomie szczegółowości, do czego zobowiązuje art. 66 ust. 1 pkt 6 i 6 „a” ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2020 poz. 283 ze zm.), mówiący o określeniu przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, a nie tylko określeniu przewidywanego oddziaływania analizowanego wariantu inwestorskiego, a także o porównaniu oddziaływań analizowanych wariantów.	4 OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW 8 ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO PLANOWANEJ INWESTYCJI 9 RACJONALNY WARIANT, NAJKORZYSTNIEJSZY Z PUNKTU WIDZENIA ŚRODOWISKA
I.21	Przedstawić opis możliwych konfliktów społecznych, z uwzględnieniem konieczności wysiedleń oraz rozbiórki budynków mieszkalnych i gospodarczych.	14 ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM
I.22	Należy dokonać analizy wpływu planowanego przedsięwzięcia na zdrowie ludzi.	8.12 WPŁYW NA ZDROWIE I ŻYCIE LUDZI
I.23	Szczegółowy zakres planowanych działań podczas	15.2.4 OCHRONA PRZYRODY

Lp.*	Kryterium konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko	Lokalizacja w dokumentacji / wyjaśnienia
	realizacji przedsięwzięcia, wynikających z uwzględnienia potrzeby minimalizacji negatywnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze.	<b>(GRZYBÓW, ROŚLIN, ZWIERZĄT, SIEDLISK PRZYRODNICZYCH)</b>
1.24	Charakterystykę terenu pod względem występowania siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, w szczególności siedlisk i gatunków chronionych. Należy przedstawić pełną inwentaryzację.	7.5 ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE Załącznik nr 3. Inwentaryzacja przyrodnicza
1.25	Ocenę wpływu planowanego przedsięwzięcia na obszary chronione, które znajdują się w zasięgu jego oddziaływania.	8.5 ODDZIAŁYWANIE NA FORMY OCHRONY PRZYRODY
1.26	Ocenę wpływu planowanego przedsięwzięcia na chronione gatunki roślin i zwierząt i ich siedliska występujące w zasięgu oddziaływania inwestycji oraz na regionalne i lokalne warunki migracji (korytarze ekologiczne).	8.4 WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE
1.27	Analizę bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, skumulowanych, krótko-, średnio i długoterminowych, stałych i chwilowych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji przedsięwzięcia wraz z uwzględnieniem oddziaływań skumulowanych związanych z innymi przedsięwzięciami.	12 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, WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA ORAZ EMISJI
1.28	Wskazanie konkretnych działań, które należy zastosować w celu zminimalizowania niekorzystnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, a w wypadku, gdy takie działania nie byłyby skuteczne i wykazano by brak wariantów alternatywnych realizacji celów zakładanego przedsięwzięcia – należy zaproponować odpowiednie sposoby kompensacji przyrodniczych.	15.2 MOŻLIWOŚĆ MINIMALIZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ - ETAP REALIZACJI 15.3 MOŻLIWOŚĆ MINIMALIZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ - ETAP EKSPLOATACJI
1.29	Oceń zakres planowanych działań w ciekach oraz robót ziemnych, które mogą zmienić warunki wodne lub wodno – gruntowe, tj. lokalizację, rodzaj, zakres, sposób i termin prowadzonych prac zgodnie z art. 118 ustawy o ochronie przyrody. Określić, które obiekty inżynierskie będą pełniły funkcję przejść dla zwierząt (określić elementy zwiększające poczucie bezpieczeństwa zwierząt).	6.11 ZAKRES PLANOWANYCH PRAC W CIEKACH 15.1 URZĄDZENIA OCHRONY ŚRODOWISKA
1.30	W ramach przedsięwzięcia planuje się wycinkę drzew i krzewów. Należy wskazać ilość drzew i krzewów planowanych do usunięcia. W celu rekompensaty strat wynikających z usuwania drzew i krzewów, w dokumentacji związanej z wydaniem decyzji o środowiskowych powinno się już określać obowiązek wykonania nasadzenia zastępczego	8.4.1.1 ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA: SIEDLISKA PRZYRODNICZE ORAZ GATUNKI ROŚLIN I GRZYBÓW

Lp.*	Kryterium konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko	Lokalizacja w dokumentacji / wyjaśnienia
	adekwatnego do wartości usuwanych drzew, rekompensatę polegającą na wywieszeniu budek lęgowych dla ptaków i/lub nietoperzy itp. W przypadku braku możliwości wykonania nasadzenia zastępczego w miejscach po usuwanych drzewach powinno być wskazywane inne miejsce do dokonywania nasadzeń, przy wykorzystaniu gatunków rodzimych. Należy również uwzględnić rozmiary drzew objętych planowaną wycinką, ich gatunek oraz stan zdrowotny, a także fakt, czy nie stanowią one siedlisk dla poszczególnych chronionych gatunków zwierząt (ptaki, nietoperze, bezkręgowce, itp.).	

\*numeracja zgodna z numeracją przedstawioną w postanowieniu.

Źródło: opracowanie własne

Podstawę prawną wykonania raportu stanowi 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 (t.j. Dz. U. 2021 poz. 247 z późn. zm.). Poniżej przedstawiono tabelarycznie zestawienie kryteriów wymaganych w art. 66 ustawy ooŚ wraz z odniesieniem do treści zamieszczonej w niniejszej dokumentacji (Tabela 2).

*Tabela 2. Porównanie rozdziałów niniejszego raportu z zapisami art. 66 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*

Zapisy art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko	Tytuł rozdziału w niniejszym raporcie
1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności: a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne	6. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA
b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych,	NIE DOTYCZY PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA
c) przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia	8. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO PLANOWANEJ INWESTYCJI RODZAJE I ILOŚCI EMISJI, W TYM ODPADÓW, WYNIKAJĄCYCH Z FAZY REALIZACJI I EKSPLOATACJI PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zapisy art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko	Tytuł rozdziału w niniejszym raporcie
	PRZEDSTAWIONO W ROZDZIAŁACH DOTYCZĄCYCH ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PLANOWANEJ INWESTYCJI.
d) informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi,	6.17. INFORMACJE O RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ, WYKORZYSTYWANIU ZASOBÓW NATURALNYCH, W TYM GLEBY, WODY I POWIERZCHNI ZIEMI
e) informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu,	6.18. INFORMACJE O ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ I JEJ ZUŻYCIU
f) informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,	6.19. INFORMACJE O PRACACH ROZBIÓRKOWYCH DOTYCZĄCYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO
g) ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu;	11. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ 8.7. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT I RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNĄ
2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym: a) elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy,	7.6. OBSZARY CHRONIONE 7.9. KORYTARZE EKOLOGICZNE
b) właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód;	7.4. WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE
2a) wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu;	ZAŁĄCZNIK NR 3 PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ ZAWARTO W RODZ. 7.5 ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE
2b) inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych;	20 ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU
3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;	7.15. ZABYTKI I DOBRA KULTURY
3a) opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane;	7.10. KRAJOBRAZ

Zapisy art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko	Tytuł rozdziału w niniejszym raporcie
3b) informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływanie mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływanie mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem;	13. ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE
4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową;	10 OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA
5) opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania, w tym: a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego, b) racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska – wraz z uzasadnieniem ich wyboru;	4. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW 9. RACJONALNY WARIANT, NAJKORZYSTNIEJSZY Z PUNKTU WIDZENIA ŚRODOWISKA
6) określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego;	8. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO PLANOWANEJ INWESTYCJI 11. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ
6a) porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na: a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz, c) dobra materialne, d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków, e) formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, f) elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu	4.6. PORÓWNANIE ODDZIAŁYWAŃ ANALIZOWANYCH WARIANTÓW



Zapisy art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko	Tytuł rozdziału w niniejszym raporcie
przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ, g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a–f;	
7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a;	9. RACJONALNY WARIANT, NAJKORZYSTNIEJSZY Z PUNKTU WIDZENIA ŚRODOWISKA
8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednio, pośrednio, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: a) istnienia przedsięwzięcia, b) wykorzystywania zasobów środowiska, c) emisji;	1.7. OPIS METOD PROGNOZOWANIA
9) opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji, użytkowania lub likwidacji przedsięwzięcia;	15. MOŻLIWOŚCI MINIMALIZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ
10) dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko: a) określenie założeń do: – ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych, – programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego, b) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;	NIE DOTYCZY PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA
10a) dla instalacji do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej, o elektrycznej mocy znamionowej nie mniejszej niż 300 MW ocenę gotowości instalacji do wychwytywania dwutlenku węgla, określoną na podstawie analizy: a) dostępności podziemnych złóż dwutlenku węgla, b) wykonalności technicznej i ekonomicznej sieci transportowych dwutlenku węgla;	NIE DOTYCZY PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zapisy art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko	Tytuł rozdziału w niniejszym raporcie
11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska;	NIE DOTYCZY ANALIZOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA
11a) odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia;	1.8 PRZEDSIĘWZIĘCIE NA TLE OBOWIĄZUJĄCYCH DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH
11b) uzasadnienie spełnienia warunków, o których mowa w art. 68 pkt 1, 3 i 4 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, jeżeli przedsięwzięcie wpływa na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 i art. 61 ust. 1 tej ustawy	NIE DOTYCZY ANALIZOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA. ANALIZĘ WPŁYWU NA OSIĄGNIĘCIE CELÓW ŚRODOWISKOWYCH ORAZ OCENĘ WPŁYW NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE ZAWARTO W ROZDZIALE 8.2. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE W TYM NA JCWP i JCWPd
12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego;	17. OKREŚLENIE KONIECZNOŚCI USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA
13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej	TEKST RAPORTU, ZAŁĄCZNIK NR 4
14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;	ZAŁĄCZNIK NR 4
15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;	14. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM
16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie;	16. MONITORING ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zapisy art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko	Tytuł rozdziału w niniejszym raporcie
17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;	18. TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY
18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu;	STRESZCZENIE ZAŁĄCZONE DO RAPORTU
19) datę sporządzenia raportu, imię, nazwisko i podpis autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów –imię, nazwisko i podpis kierującego tym zespołem oraz imiona, nazwiska i podpisy członków zespołu autorów	STR. 2
19a) oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów –kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do raportu	ZAŁĄCZNIK NR 6
20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.	20. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

Źródło: opracowanie własne

## 1.5. ORGAN WŁAŚCIWY DO WYDANIA DECYZJI

Zgodnie z art. 75 ust. 1 pkt. 1 t ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. 2021 poz. 247 z późn. zm.) organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest w przypadku inwestycji w zakresie linii kolejowych regionalny dyrektor ochrony środowiska. W związku z tym, że planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w województwie małopolskim organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Krakowie.

## 1.6. STRONY POSTĘPOWANIA

Liczba stron postępowania przekracza 10.

## 1.7. OPIS METOD PROGNOZOWANIA

Przy wykonywaniu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko przyjęto następujące założenia:

- 1) Nie wszystkie rodzaje oddziaływania transportu kolejowego na środowisko są normowane, dlatego też w większości przypadków wpływ przedsięwzięcia określono w sposób opisowy,
- 2) Normowane progi ilościowe poziomu oddziaływania na środowisko zastosowano do hałasu,
- 3) Wszelkie opisy oddziaływań transportu kolejowego na środowisko opracowano na podstawie dostępnych ekspertyz i dokumentów wykonanych dla przedsięwzięć o podobnym charakterze.

Identyfikacji zagrożenia dla flory, fauny oraz cennych siedlisk przyrodniczych dokonano na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej, biorąc pod uwagę zakres i skalę planowanych robót. W celu określenia możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania oraz jego skali przeanalizowane zostały również dostępne dane literaturowe.

Analiza wpływu na wody powierzchniowe przeprowadzona została w odniesieniu do jednolitych części wód powierzchniowych na podstawie metodyki przedstawionej w Ekspertyzie dotyczącej sposobu realizacji zaleceń Dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowe działania w dziedzinie polityki wodnej w projektach PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. planowanych do realizacji w latach 2014-2020 (dalej: „Ekspertyza”, dostępna na stronie internetowej PKP PLK S.A. <http://www.plk-sa.pl/dla-klientow-i-kontrahentow/akty-prawne-i-przepisy/ochrona-srodowiska/>).

Dla określenia wpływu linii kolejowej na środowisko gruntowo – wodne oraz glebę skorzystano z wyników badań wody i gruntu wykonanych na zlecenie przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Szerszą metodykę oceny na komponenty środowiska przedstawiono w rozdziałach dotyczących oddziaływania na poszczególne składowe środowiska.

## **1.8. PRZEDSIĘWZIĘCIE NA TLE OBOWIĄZUJĄCYCH DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH**

Realizacja przedsięwzięcia polegającego na przebudowie linii kolejowej wpisuje się w priorytety i cele szeregu dokumentów, mających znaczenie nie tylko dla Polski, ale

również dla krajów Unii Europejskiej. Poniżej scharakteryzowano najważniejsze dokumenty strategiczne.

### **1.8.1. DOKUMENTY STRATEGICZNE NA POZIOMIE MIĘDZYNARODOWYM**

#### **Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu - „Europa 2020” oraz Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030**

Strategia „Europa 2020” jest horyzontalnym programem rozwoju społeczno-gospodarczego Unii Europejskiej, który zastąpił realizowaną od 2000 r. Strategię Lizbońską. W opublikowanym 3 marca 2010 r. Komunikacie „Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu” zaproponowano trzy podstawowe, wzajemnie wzmacniające się priorytety:

- rozwój inteligentny: rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacji,
- rozwój zrównoważony: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej,
- rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu: wspieranie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność społeczną i terytorialną.

Zrównoważony rozwój oznacza budowanie zrównoważonej i konkurencyjnej gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów, wykorzystując do tego pierwszoplanową pozycję Europy w wyścigu do nowych procesów i technologii, w tym technologii przyjaznych środowisku. Dzięki takiemu podejściu Europa będzie mogła prosperować w niskoemisyjnym świecie ograniczonych zasobów, jednocześnie zapobiegając: degradacji środowiska, utracie bioróżnorodności oraz niezrównoważonemu wykorzystywaniu zasobów. Działania te zwiększą również spójność gospodarczą, społeczną i terytorialną.

Analizowana inwestycja wpisuje się w te ramy, będąc przykładem projektu wzmacniającego spójność terytorialną, przy wykorzystaniu najbardziej ekologicznego środka transportu. Ponadto w pełni wpisuje się w czwarty priorytet (inicjatywę przewodnią): „Europa efektywnie korzystająca z zasobów” – projekt na rzecz uniezależnienia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów, przejścia na gospodarkę niskoemisyjną, większego wykorzystania odnawialnych źródeł energii, modernizacji transportu oraz propagowania efektywności energetycznej. Realizacja



inwestycji przyczyni się do rozwoju europejskiej sieci transportowej, zapewniającej spójność UE przy jednoczesnym wykorzystaniu bardziej pro środowiskowych rozwiązań w tym zakresie.

5 września 2015 r. Zgromadzenie Ogólne Narodów Zjednoczonych przyjęło 17 celów zrównoważonego rozwoju, aby walczyć z ubóstwem, chronić naszą planetę i zapewnić dobrobyt wszystkim ludziom w ramach nowego programu na rzecz zrównoważonego rozwoju zwanego Agendą 2030.

10 grudnia 2019 r. Rada Unii Europejskiej przyjęła konkluzje o wdrażaniu przez Unię Europejską oenztowskiej agendy na rzecz zrównoważonego rozwoju oraz zaapelowała do Komisji Europejskiej o przygotowanie całościowej strategii wdrożeniowej (Strategia Zrównoważona Europa 2030, mająca być kontynuacją Strategii Europa 2020) z harmonogramem, celami i konkretnymi działaniami odzwierciedlającymi wyżej wspomnianą agendę oraz by włączyła cele zrównoważonego rozwoju w główny nurt wszystkich odnośnych polityk wewnętrznych i zewnętrznych UE.

W Agendzie na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030 jednym z głównych celów jest **uczynienie miast i osiedli ludzkich bezpiecznymi, stabilnymi, zrównoważonymi oraz sprzyjającymi włączeniu społecznemu**. Program zakłada zapewnienie wszystkim ludziom dostępu do bezpiecznych, przystępnych cenowo i trwałych systemów transportu, podniesienie poziomu bezpieczeństwa na drogach, zwłaszcza poprzez rozwijanie transportu publicznego.

### **Biała Księga „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu”**

Biała Księga jest dokumentem przygotowanym przez Komisję Europejską w celu nakreślenia kierunków działań UE dla rozwoju transportu sprzyjającego zrównoważonemu rozwojowi państw członkowskich. Dokument tworzy wizję konkurencyjnego i zrównoważonego systemu transportowego UE, w której istotną rolę pełnią:

- zapewnienie wzrostu sektora transportu i wspieranie mobilności przy jednoczesnym osiągnięciu celu obniżenia emisji gazów cieplarnianych o 60%,
- zapewnienie efektywnej sieci multimodalnego podróżowania i transportu między miastami,

- zapewnienie równych szans na całym świecie dla podróżowania na dalekie odległości i międzykontynentalnego transportu towarów,
- zapewnienie ekologicznego transportu miejskiego i dojazdów do pracy.

Biała księga wyznacza dziesięć celów na rzecz utworzenia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu (poziomy odniesienia dla osiągnięcia celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o 60%):

- rozwój i wprowadzenie nowych paliw i systemów napędowych zgodnych z zasadą zrównoważonego rozwoju,
- optymalizacja działania multimodalnych łańcuchów logistycznych, m.in. poprzez większe wykorzystanie bardziej energooszczędnych środków transportu,
- wzrost efektywności korzystania z transportu i infrastruktury dzięki systemom informacji i zachętom rynkowym.

Projekt „Budowa nowej linii kolejowej nr 622 Podłęże R401 – Tymbark na odcinku H Szczyrzyc - Tymbark”, który jest częścią projektu pn.: „Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark/Mszana Dolna oraz modernizacja istniejącej linii kolejowej nr 104 Chabówka – Nowy Sącz – etap I: Prace przygotowawcze” oraz efekty nim wywołane będą przykładem działań przede wszystkim poprawiających czas przejazdu i przepustowość linii, a w konsekwencji przekładających się na polepszenie oferty przewozowej. W szczególności zaś projekt przyczyni się do osiągnięcia celu jakim jest przeniesienie do 2030 roku 30% drogowego transportu towarów na odległościach większych niż 300 km na inne środki transportu np. kolej lub transport wodny, zaś do 2050 r. powinno to być 50% tego typu transportu. Ułatwi to rozwój efektywnych ekologicznych korytarzy transportowych na terenie UE.

### **Komunikat „Zrównoważona przyszłość transportu: w kierunku zintegrowanego, zaawansowanego technologicznie i przyjaznego użytkownikowi systemu”**

Komunikat Komisji „Zrównoważona przyszłość transportu: w kierunku zintegrowanego, zaawansowanego technologicznie i przyjaznego użytkownikowi systemu” z 17 czerwca 2009 (COM(2009)279) był dokumentem stanowiącym pierwszy krok w zakresie przeglądu unijnej polityki transportowej. W komunikacie wskazano wyzwania przed jakimi Europa stoi w zakresie polityki transportowej, kluczowe cele i sposoby ich realizacji. Jako cele wskazano:

- zapewniający bezpieczeństwo transport wysokiej jakości,

- utrzymanie i rozwój zintegrowanej sieci,
- bardziej zrównoważony i ekologiczny system transportowy,
- stosowanie zaawansowanych technologicznie rozwiązań i ich rozwój,
- oferowanie dobrej jakości usług, przy zachowaniu miejsc pracy,
- inteligentne ceny zwiększające efektywność,
- poprawę dostępności dzięki racjonalnej polityce przestrzennej.

Jednym ze środków do osiągnięcia ww. celów ma być budowa i rozbudowa infrastruktury, tak aby stworzyć zintegrowaną sieć transportową, wykorzystującą mocne strony każdego rodzaju transportu. Projekt pn. „Budowa nowej linii kolejowej nr 622 Podłęże R401 – Tymbark”, który jest częścią projektu pn.: „Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark/Mszana Dolna oraz modernizacja istniejącej linii kolejowej nr 104 Chabówka – Nowy Sącz – etap I: Prace przygotowawcze” wpisuje się w te założenia, ponieważ poprzez działania inwestycyjne, w tym budowę nowej infrastruktury, zrealizowane zostaną trzy pierwsze cele wskazane w komunikacie.

## 1.8.2. DOKUMENTY STRATEGICZNE NA POZIOMIE KRAJOWYM

### Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030

*Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030* (dalej KPZP) została przyjęta uchwałą Rady Ministrów nr 239 z dnia 13 grudnia 2011 roku.

W dokumencie strategicznym stwierdzono, iż układ głównych elementów nowoczesnej infrastruktury transportowej powinien w pierwszej kolejności zaspokajać wewnętrzny popyt na przewozy pasażerskie i towarowe oraz popyt wynikający z kierunków ważnych dla Polski międzynarodowych powiązań ekonomicznych i społecznych, a dopiero w następnej kolejności być odpowiedzią na potrzeby tranzytu.

Zatem głównym zadaniem priorytetowym powinno być wzajemne powiązanie obszarów metropolitalnych i innych dużych ośrodków.

W KPZP wymienionych zostało 6 głównych celów polityki przestrzennego zagospodarowania kraju tj.:

- Cel 1. Podwyższenie konkurencyjności głównych ośrodków miejskich Polski w przestrzeni europejskiej poprzez ich integrację funkcjonalną przy zachowaniu policentrycznej struktury systemu osadniczego sprzyjającej spójności;

- Cel 2. Poprawa spójności wewnętrznej kraju poprzez promowanie integracji funkcjonalnej, tworzenie warunków dla rozprzestrzeniania się czynników rozwoju oraz wykorzystanie potencjału wewnętrznego wszystkich terytoriów;
- Cel 3. Poprawa dostępności terytorialnej kraju w różnych skalach przestrzennych poprzez rozwijanie infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej;
- Cel 4. Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski;
- Cel 5. Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa;
- Cel 6. Przywrócenie i utrwalenie ładu przestrzennego [14].

Planowana inwestycja posłuży do realizacji Celu 3 polityki przestrzennego zagospodarowania kraju w horyzoncie roku 2030 poprzez rozwijanie infrastruktury transportowej. Projektowane przedsięwzięcie zatem wpisuje się w podstawowe cele ww. koncepcji.

### **Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju Kraju do roku 2020 z perspektywą do 2030**

W *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030)* przyjętej przez Radę Ministrów uchwałą nr 8 z dnia 14 lutego 2017 r. określono cele i priorytety polityki rozwoju w perspektywie najbliższych lat oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju jest nadrzędnym dokumentem strategicznym stanowiącym punkt odniesienia do programów i strategii opracowywanych na poziomie rządowym, jak i samorządowym. Za główny cel strategii wskazano tworzenie warunków dla wzrostu dochodów mieszkańców Polski przy jednoczesnym wzroście spójności w wymiarze społecznym, ekonomicznym, środowiskowym i terytorialnym.

W dokumencie jako obszar strategiczny, wpływający na osiągnięcie celów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju wymieniono Transport, dla którego wyznaczonym celem szczegółowym jest zwiększenie dostępności transportowej oraz poprawa warunków świadczenia usług związanych z przewozem towarów i pasażerów [33].

Realizacja przedmiotowej inwestycji pozwoli na realizację celów wyznaczonych w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 z perspektywą do 2030.

## Krajowy Program Kolejowy do 2023 roku (KPK)

Krajowy Program Kolejowy do 2023 roku przyjęty uchwałą Rady Ministrów we wrześniu 2015 r. [37] jest dokumentem ustanawiającym ramy finansowe oraz warunki realizacji zamierzeń państwa w zakresie inwestycji kolejowych przewidywanych do wykonania do 2023. Program jest kontynuacją Wieloletniego Programu Inwestycji Kolejowych od roku 2015, z perspektywą do roku 2020.

Autorzy w/w dokumentu definiują stan infrastruktury będącej w zarządzie PKP PLK jako niezadowalający. Ponad połowa linii kolejowych nie posiada odpowiednich parametrów, przez co wymaga przeprowadzania bieżących napraw bądź kompleksowej modernizacji. Zła jakość infrastruktury skutkuje m.in. ograniczeniem maksymalnej prędkości, jaką mogą osiągać pociągi. To z kolei wpływa na zmniejszenie atrakcyjności i konkurencyjności transportu kolejowego.

Głównym celem opisanym w dokumencie jest wzmocnienie roli transportu kolejowego w zintegrowanym systemie transportowym kraju. Cel ten ma zostać osiągnięty poprzez działania podejmowane w kierunku stworzenia spójnej i nowoczesnej sieci linii kolejowej.

Składające się na cel główny cele szczegółowe obejmują:

- Cel 1: wzmocnienie efektywności transportu kolejowego;
- Cel 2: zwiększenie bezpieczeństwa funkcjonowania transportu kolejowego;
- Cel 3: poprawa jakości w przewozach pasażerskich i towarowych.

Jako jeden z głównych celów zdefiniowano zwiększenie bezpieczeństwa transportu kolejowego. Jako że, w Polsce podobnie jak w innych krajach europejskich, transport kolejowy ma przewagę nad drogowym w obszarze bezpieczeństwa, to działania budowlane oraz modernizacyjne przyczynią się do dalszych pozytywnych efektów w tej sferze. Zamierzone rezultaty zostaną osiągnięte dzięki budowie nowoczesnej linii kolejowej wraz z urządzeniami sieci trakcyjnej oraz zabudowy nowoczesnych, komputerowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym. Działania takie podnoszą niezawodność systemów bezpieczeństwa oraz ograniczają ryzyko wystąpienia potencjalnie niebezpiecznych sytuacji.

W dokumencie, jako ważne źródło zagrożenia, stanowiące drugą najliczniejszą grupę wypadków kolejowych, wymienione są przejazdy kolejowe. Kolizje w takich miejscach zagrażają nie tylko uczestnikom ruchu drogowego, ale również przewozom kolejowym



oraz środowisku naturalnemu. Najskuteczniejszym sposobem na eliminację tego zagrożenia jest budowa skrzyżowań dwupoziomowych. Przedmiotowy Projekt w pełni wpisuje się w misję wyznaczoną w dokumencie.

Zgodnie z aktualizacją KPK do 2023 (uchwała nr 110/2019 Rady Ministrów z dn. 17 września 2019 r. pn.: „Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark / Mszana Dolna oraz modernizacja istniejącej linii kolejowej nr 104 Chabówka – Nowy Sącz – etap II” znajduje się na liście projektów podstawowych objętych Krajowym Programem Kolejowym 2014 – 2023 (na pozycji nr 119). Etap III zadania o ww. nazwie obejmujący budowę nowych linii kolejowych nr 622, 623, 627 i 628, nadzór inwestorski oraz certyfikacje robót budowlanych wpisany jest w KPK na listę projektów rezerwowych (na pozycji nr 141). Zadanie pn.: „Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark / Mszana Dolna oraz modernizacja istniejącej linii kolejowej nr 104 Chabówka – Nowy Sącz – etap I: Prace przygotowawcze” znajduje się na liście projektów krajowych objętych KPK 2014 – 2023 (na pozycji nr 30) [36].

### **Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku**

Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 przyjęta przez Radę Ministrów we wrześniu 2019 r. [35] ma za zadanie nakreślić cele oraz kierunki rozwoju transportu, tak aby przy prowadzeniu etapowym prac możliwe było do 2030 roku osiągnięcie celów zawartych w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku).

Główny cel Strategii odnosi się do „utworzenia zintegrowanego systemu transportowego, m.in. poprzez inwestycje w infrastrukturę transportową, jak i wykreowania sprzyjających warunków dla sprawnego funkcjonowania rynków transportowych i rozwoju efektywnych systemów przewozowych, zapewniających tworzenie połączeń umożliwiających dostawę produktów i surowców dla przedsiębiorstw oraz ułatwiających przemieszczanie się użytkowników infrastruktury”.

Na potrzeby realizacji celu głównego wyróżniono 6 kierunków interwencji:

- kierunek interwencji 1: budowa zintegrowanej, wzajemnie powiązanej sieci transportowej służącej konkurencyjnej gospodarce;
- kierunek interwencji 2: poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym;

- kierunek interwencji 3: zmiany w indywidualnej i zbiorowej mobilności;
- kierunek interwencji 4: poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu oraz przewożonych towarów;
- kierunek interwencji 5: ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko;
- kierunek interwencji 6: poprawa efektywności wykorzystania publicznych środków na przedsięwzięcia transportowe.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia przyczyni się do wypełnienia założeń ww. celów i kierunków.

### **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020 oraz 2021-2027**

Głównym celem Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POLiŚ) jest wspieranie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i jednocześnie niskoemisyjnej, przyjaznej środowisku, sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej.

Podstawowe obszary interwencji Programu to:

- gospodarka niskoemisyjna,
- adaptacja do zmian klimatu,
- ochrona środowiska i efektywne wykorzystanie zasobów,
- transport zrównoważony i bezpieczeństwo energetyczne.

Generalnie POLiŚ jest programem realizującym strategię rozwojową (zrównoważonego rozwoju) UE – Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu.

Jedną z osi priorytetowych POLiŚ szczególnie odnoszącą się do planowanej inwestycji jest „Rozwój transportu kolejowego w Polsce”. Planowane przedsięwzięcie przyczyni się do wzmocnienia roli transportu kolejowego w kraju poprzez poprawę jakości połączeń kolejowych sieci TEN-T.

Planowana inwestycja wpisuje się w cele i założenia POLiŚ jako przedsięwzięcie dotyczące rozwoju sieci szlaków kolejowych, wypełniające tym samym założenia o spójności terytorialnej i społecznej, a jednocześnie sprzyjające ochronie środowiska poprzez umacnianie pozycji transportu niskoemisyjnego w transporcie pasażerskim i towarowym.

29 maja 2018 r. Komisja Europejska opublikowała pakiet projektów rozporządzeń dot. polityki spójności na okres perspektywy finansowej 2021-2027. Opublikowany pakiet

otworzył formalny etap dyskusji o przyszłości polityki spójności po 2020 r. w Radzie Unii Europejskiej. Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju przeprowadziło konsultacje ww. projektów aktów prawnych z resortami współpracującymi oraz partnerami społeczno-gospodarczymi. W wielu aspektach wdrażanie funduszy w ramach polityki spójności będzie podobne jak w latach 2014-2020, ponieważ pozostaną programy zarządzane z poziomu krajowego i regionalnego.

### **1.8.3. DOKUMENTY STRATEGICZNE NA POZIOMIE REGIONALNYM**

#### **Strategia Rozwoju Województwa „Małopolska 2030”**

Rozwój transportu kolejowego jest jednym z kluczowych elementów rozwoju transportu publicznego. Jak wymienia Strategia Rozwoju Województwa „Małopolska 2030” [34] w latach 2008–2018 w Małopolsce długość eksploatowanych linii kolejowych zmniejszyła się o 2% z 1108 km do 1086 km. Pod względem długości linii kolejowych pozycja Małopolski uległa w 2018 roku poprawie względem roku 2008 (wzrost z 10. pozycji na 8.), co ukazuje pogarszającą się tendencję na poziomie krajowym. Istotnym problemem w zakresie transportu kolejowego jest jakość infrastruktury, która przyczynia się do ograniczenia dopuszczalnej prędkości poruszania się taborów po szlakach, oraz niewystarczająca dostępność transportu kolejowego dla południowej i południowo-wschodniej części województwa małopolskiego. Trwające obecnie duże inwestycje infrastrukturalne poprawią dostępność komunikacyjną oraz zwiększą częstotliwość wybierania tego środka transportu w codziennych podróżach Małopolan. Większość linii kolejowych w regionie objęta została robotami budowlanymi w różnym zakresie: od głębokiej modernizacji po prace remontowe.

Kluczowe działania zaradcze dla ww. problemów, jakie wymienia Strategia to m.in.:

- Dążenie do zapewnienia zrównoważonego wykorzystania istniejących linii kolejowych w ruchu wewnątrz i międzywojewódzkim, a także poprawa infrastruktury kolejowej w kierunku zwiększenia prędkości na najważniejszych trasach, zapewnienie wysokiego komfortu podróży.
- Tworzenie nowych oraz reorganizacja istniejących regionalnych i lokalnych połączeń autobusowych, w tym zintegrowanych z połączeniami w transporcie kolejowym, dzięki powiązaniu rozkładów jazdy oraz rozwojowi zintegrowanych ofert taryfowo-biletowych.

- Poprawa połączeń transgranicznych w ruchu drogowym i kolejowym Małopolski ze Słowacją, zwłaszcza w odniesieniu do transportu pojazdów powyżej 12 t dmc (dopuszczalnej masy całkowitej).
- Integracja różnych gałęzi transportu.

Inwestycja pn.: „Budowa nowej linii kolejowej nr 622 Podłęże R401 – Tymbark na odcinku H Szczyrzyc - Tymbark” jest częścią projektu pn.: „Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark / Mszana Dolna oraz modernizacja istniejącej linii kolejowej nr 104 Chabówka – Nowy Sącz – etap I: Prace przygotowawcze”, której składową jest planowane przedsięwzięcie w pełni wpisuje się w działania zaradcze w odniesieniu do transportu wskazane w analizowanym dokumencie.

### 1.9. CELE ŚRODOWISKOWE WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

W niniejszym rozdziale przedstawiono cele środowiskowe wynikające z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia projektowanego przedsięwzięcia, ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione w projekcie.

Tabela 3. Cele ochrony środowiska ustanowione w wybranych dokumentach strategicznych

Nazwa dokumentu strategicznego, istotnego z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia	Cele środowiskowe
Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu – „Europa 2020” oraz Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030	<b>Zrównoważony rozwój: wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej.</b> Budowa linii kolejowej projektowana jest w uwzględnieniu racjonalnego korzystania z zasobów naturalnych – tak, aby nie ograniczać zdolności przyrody do regeneracji, w tym z zasadą minimalizacji zajętości terenu. Budowa linii kolejowej nr 622 ma na celu poprawę infrastruktury i polepszenie połączeń transportem zbiorowym, wpłynie to na zmniejszenie udziału transportu indywidualnego i zwiększenie wykorzystywania bardziej

Nazwa dokumentu strategicznego, istotnego z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia	Cele środowiskowe
	ekologicznych środków transportu, jakimi jest kolej, i w konsekwencji mniejszej presji na środowisko.
<b>Biała Księga „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu”</b>	<p><b>Zapewnienie wzrostu sektora transportu i wspieranie mobilności przy jednoczesnym osiągnięciu celu obniżenia emisji gazów cieplarnianych o 60%;</b></p> <p>Realizacja planowanego przedsięwzięcia w myśl strategii: „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu” przyczyni się przede wszystkim do: zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> wskutek lepszego wykorzystania bardziej energooszczędnych środków transportu, jakimi są pociągi.</p>
<b>Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZP)</b>	<p><b>Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski m.in. poprzez:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zaspokojenie bieżących potrzeb rozwojowych społeczeństwa w drodze najmniejszych konfliktów ekologicznych i społecznych,</li> <li>- zabezpieczenie możliwości dalszego rozwoju społeczno-gospodarczego w oparciu o zachowane w dobrym stanie zasoby naturalne, kulturowe i lokalne walory środowiska,</li> <li>- zapewnienie racjonalnego powiązania rozwoju społeczno-gospodarczego z ochroną zasobów wodnych i ich dostępnością.</li> </ul> <p>W ramach projektu zostanie przeprowadzana ocena oddziaływania na środowisko, której podstawę stanowi niniejszy dokument. W raporcie o oś wskazano również szereg działań minimalizujących oddziaływanie przedmiotowej inwestycji na środowisko przyrodnicze, które pozwolą na zachowanie dobrego stanu zasobów naturalnych, wodnych, kulturowych oraz walorów krajobrazowych.</p>
<b>Strategia Odpowiedzialnego</b>	<b>Środowisko należy do jednego z obszarów</b>



Nazwa dokumentu strategicznego, istotnego z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia	Cele środowiskowe
<p><b>Rozwoju Kraju do roku 2020 z perspektywą do 2030</b></p>	<p><b>wpływających na osiągnięcie celów Strategii</b></p> <p><b>Rozwój potencjału środowiska naturalnego na rzecz obywateli i przedsiębiorców</b></p> <p>Unikatowy charakter polskich zasobów przyrodniczych jest szansą dla zrównoważonego rozwoju kraju. Odpowiednie zarządzanie środowiskiem będzie sprzyjać przeciwdziałaniu procesom depopulacji poprzez poprawę stanu środowiska. Konieczna jest także integracja planowania przestrzennego z programowaniem rozwoju społeczno-gospodarczego oraz racjonalne gospodarowanie zasobami, w tym w szczególności wodą i zasobami ziemi.</p> <p>Przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko, pozwoli na wskazanie szeregu działań minimalizujących oddziaływanie przedmiotowej inwestycji na środowisko przyrodnicze. Równocześnie planowane przedsięwzięcie jest przykładem inwestycji służącej poprawie stanu środowiska poprzez budowę linii kolejowej 622 celem zwiększenia częstotliwości wyboru transportu zbiorowego, jakim jest kolej, w codziennych podróżach.</p>
<p><b>Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku</b></p>	<p><b>Jednym ze szczegółowych celów Strategii jest ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko.</b></p> <p>Budowa linii kolejowej 622 projektowana jest z uwzględnieniem racjonalnego korzystania z zasobów naturalnych – tak, aby nie ograniczać zdolności przyrody do regeneracji, w tym z zasadą minimalizacji zajętości terenu.</p> <p>Budowa linii kolejowej nr 622 ma na celu polepszenie połączeń transportem zbiorowym, wpłynie to na zmniejszenie udziału transportu indywidualnego i zwiększenie wykorzystywania bardziej ekologicznych środków transportu, jakimi jest kolej, i w konsekwencji mniejszej presji na środowisko.</p> <p>Nowe inwestycje infrastrukturalne, w tym budowa linii kolejowej nr 622 są realizowane zgodnie z wymogami</p>

Nazwa dokumentu strategicznego, istotnego z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia	Cele środowiskowe
	<p>prawa UE. Jednym z kluczowych uwarunkowań realizacji nowych inwestycji infrastrukturalnych jest uwzględnianie przepisów odnośnie ochrony środowiska, w tym ochrony obszarów Natura 2000.</p>
<p><b>Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020 (oraz 2021 – 2027)</b></p>	<p><b>Założenia Programu oscylują wokół zrównoważonego rozwoju kraju, w tym rozwoju transportu niskoemisyjnego jakim jest transport kolejowy.</b></p> <p>Realizacja planowanego przedsięwzięcia przyczyni się do umocnienia roli transportu kolejowego w zintegrowanym systemie transportowym kraju, tym samym redukując negatywne oddziaływanie transportu na środowisko. Konkurencyjność transportu kolejowego jest tym wyższa, że cele środowiskowe zgodnie ze strategią POIiŚ dopełnione są działaniami na rzecz spójności terytorialnej i społecznej.</p>
<p><b>Strategia rozwoju województwa „Małopolska 2030”</b></p>	<p><b>U podstaw wszystkich celów strategicznych sformułowanych w strategiach rozwoju województwa stoją cele ukierunkowane do osiągnięcia wysokiej jakości środowiska przyrodniczego bezpośrednio wpływającej na jakość życia mieszkańców.</b></p> <p>Budowa linii kolejowej projektowana jest w uwzględnieniu racjonalnego korzystania z zasobów naturalnych – tak, aby nie ograniczać zdolności przyrody do regeneracji, w tym z zasadą minimalizacji zajętości terenu.</p> <p>Budowa linii kolejowej nr 622 ma na celu polepszenie połączeń transportem zbiorowym oraz wpłynie na zmniejszenie udziału transportu indywidualnego i zwiększenia wykorzystywania bardziej ekologicznych środków transportu, jakimi jest kolej, i w konsekwencji mniejszej presji na środowisko.</p> <p>Nowe inwestycje infrastrukturalne, w tym budowa linii kolejowej nr 622 są realizowane zgodnie z wymogami prawa UE. Jednym z kluczowych uwarunkowań realizacji nowych inwestycji infrastrukturalnych jest uwzględnianie</p>

Nazwa dokumentu strategicznego, istotnego z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia	Cele środowiskowe
	przepisów odnośnie ochrony środowiska, w tym ochrony obszarów Natura 2000.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wskazanych w tabeli dokumentów

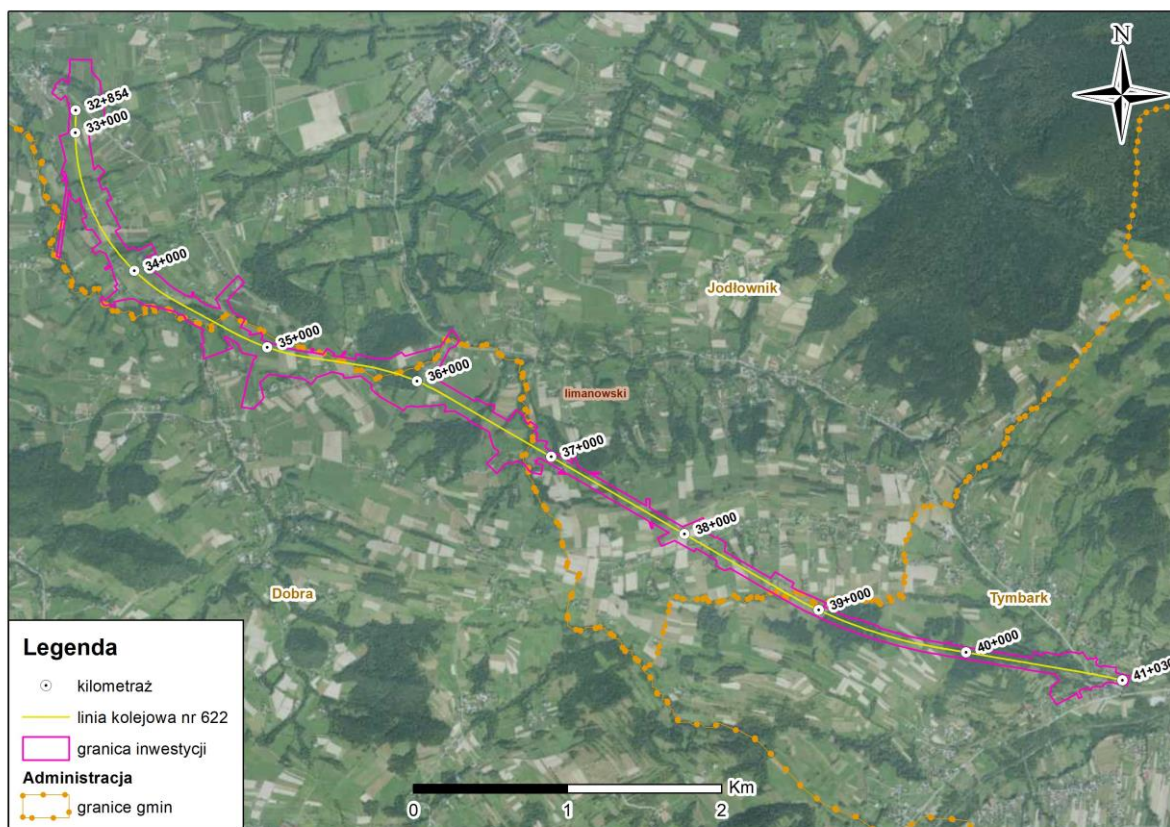
## 2. LOKALIZACJA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

### 2.1. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE

Zakresem przedsięwzięcia objęta jest budowa nowej linii kolejowej nr 622 Podłęże R401 – Tymbark na odcinku H Szczyrzyc – Tymbark zaczynającą się od km proj. ok. 32+854 aż do km proj. ok. 41+030.

Odcinek H linii kolejowej nr 622 zlokalizowany jest w województwie małopolskim i przebiega przez teren jednego powiatu (limanowskiego), trzech gmin (gmina Dobra, Jodłownik oraz Tymbark) i sześciu obrębów ewidencyjnych. Szczegółowe zestawienie przebiegu trasy LK 622 na analizowanym odcinku wg podziału administracyjnego przez obręby przedstawiono poniżej:

- Janowice od km proj. ok. 32+854 do ok. 34+625 LK 622,
- Stróża od km proj. ok. 34+625 do ok. 35+550 LK 622 oraz od km proj. ok. 35+850 do ok. 36+845 LK 622,
- Jodłownik od km proj. ok. 35+550 do ok. 35+850 LK 622,
- Wilkowisko od km proj. ok. 36+845 do ok. 38+790 LK 622,
- Podłopień od km proj. ok. 38+790 do ok. 40+790 LK 622 oraz od km proj. ok. 40+830 do ok. 41+030,
- Zawadka od km proj. ok. od km ok. 40+790 do ok. 40+830 LK 622.



Rysunek 1 Położenie administracyjne obszaru inwestycji

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnianych przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii i danych udostępnianych przez serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

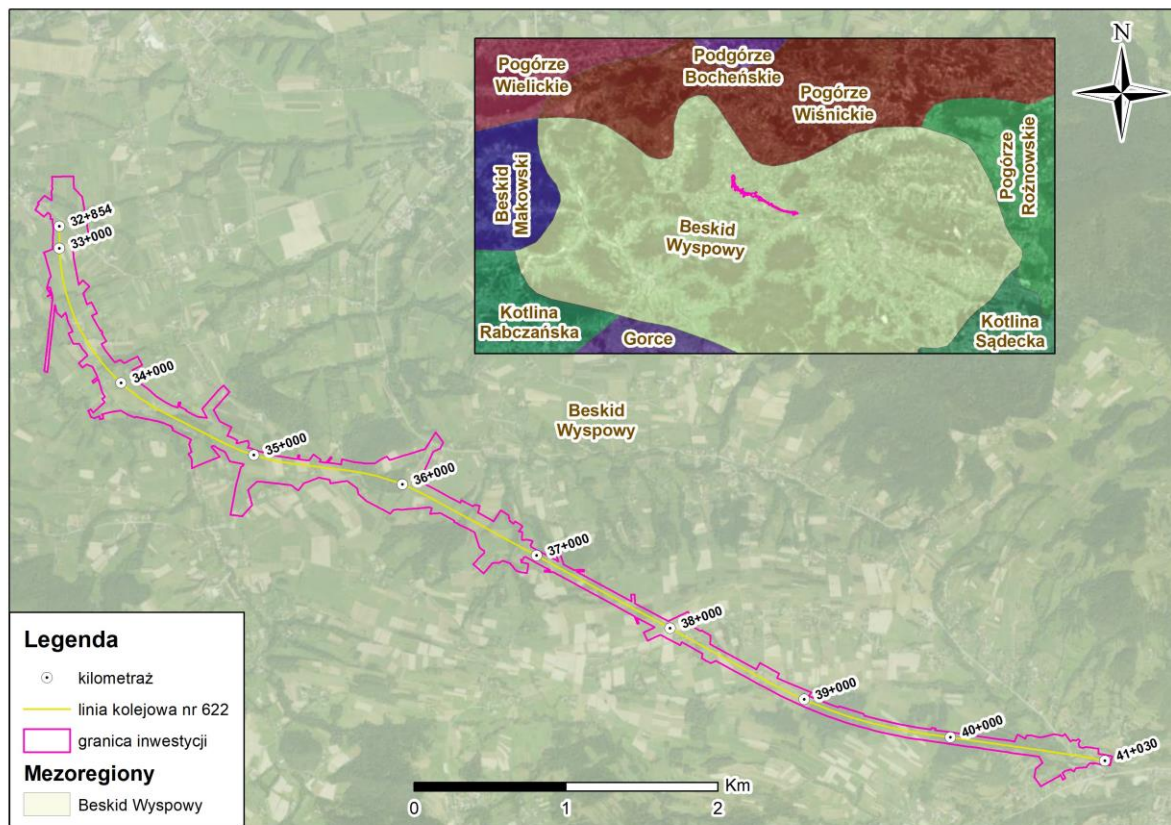
## 2.2. POŁOŻENIE FIZYCZNO-GEOGRAFICZNE

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski J. Kondrackiego, planowane przedsięwzięcie usytuowane jest względem jednostek fizyczno-geograficznych według następującej hierarchii:

- Prowincja: Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym,
- Podprowincja: Zewnętrzne Karpaty Zachodnie,
- Makroregion: Beskidy Zachodnie,
- Mezoregion: Beskid Wyspowy [15].

Położenie planowanej inwestycji na tle mezoregionów przedstawiono poniżej (Rysunek 2).





Rysunek 2. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle granic mezoregionów

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Danych Geologicznych i danych udostępnianych przez serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

Beskidy Zachodnie są największym regionem Zewnętrznych Karpat Zachodnich. Makroregion ten od północy sąsiaduje z Pogórzem Zachodniobeskidzkim i góruje nad nim, osiągając wysokość od 700 do 1750 m. Od południa styka się z Centralnymi Karpatami Zachodnimi. Beskidy Zachodnie to antyklinorium, które w większości zbudowane jest z piaskowców magurskich.

Badany obszar leży na terenie Beskidu Wyspowego położonego pomiędzy doliną Raby, a Kotliną Sądecką i łączy ze sobą cechy krajobrazu podgórskiego i górskiego. Teren Beskidu Wyspowego charakteryzuje się występowaniem odosobnionych, wznoszących się wyspowo szczytów z typowo podgórskimi, sfalowanymi łagodnie wzgórzami. Szczyty mają strome, miejscowo bardzo spadziste stoki, wierzchowina jednak jest z reguły płaska. Najwyższym szczytem Beskidu Wyspowego jest Mogielica (1170 m) z wieżą widokową na szczycie. Rzeki i potoki Beskidu Wyspowego należą do dorzecza Dunajca i Raby. Rzeki te są prawobrzeżnymi dopływami Wisły. Linie kolejowe przebiegają głównie dolinami, jednak wysokość terenów, na których są położone rozciąga się od 200



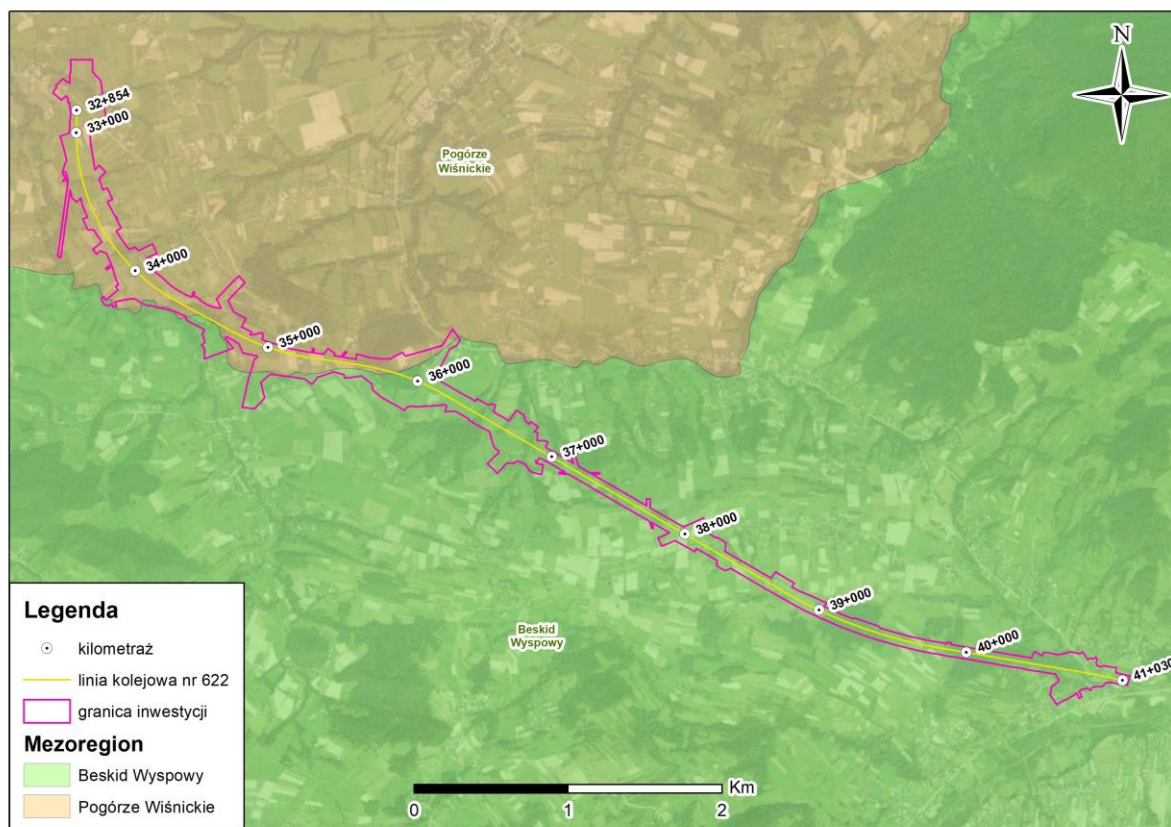
do 600 m n.p.m. Odcinek H LK 622 znajduje się w sąsiedztwie mezoregionu Pogórze Wiśnickie.

W 2018 r. w czasopiśmie „Geographia Polonica” wydanym przez Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyckiego PAN ukazał się artykuł „Physico-geographical mesoregions of Poland: verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data” [32], w którym na nowo zostały zdefiniowane granice jednostek fizyczno-geograficznych Polski. Na zlecenie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska dokonano modyfikacji granic regionów wyznaczonych przez J. Kondrackiego w 2 połowie XX w. Różnice granic wynikają z uwzględnienia w nowym opracowaniu zmienności środowiska abiotycznego geologiczno-litologicznego, hipsometrycznego i geomorfologicznego.

Według nowego podziału położenie względem jednostek fizyczno-geograficznych odcinka H LK 622 przedstawia się następująco:

- Prowincja: Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym,
  - Podprowincja: Zewnętrzne Karpaty Zachodnie,
    - Megaregion: Karpaty, Podkarpacie i Nizina Panońska,
      - Makroregion: Beskidy Zachodnie,
        - Mezoregion: Beskid Wyspowy,
      - Makroregion: Pogórze Zachodniobeskidzkie,
        - Mezoregion: Pogórze Wiśnickie.

Rysunek poniżej (Rysunek 3) przedstawia przebieg odcinka H LK 622 na tle nowego podziału fizyczno-geograficznego Polski.



*Rysunek 3. Planowane przedsięwzięcia na tle zaktualizowanych granic mezoregionów*  
Źródło: opracowanie własne na podstawie [32] i danych udostępnianych przez serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

### 2.3. PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIE NA TLE MPZP

W poniższej tabeli (Tabela 4) wyróżniono Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego obowiązujące na terenach, przez które przebiega planowana linia kolejowa nr 622 oraz na terenach sąsiadujących z odcinkiem H linii kolejowej.

*Tabela 4. Wykaz MPZP w rejonie linii kolejowej nr 622 odc. H*

Organ wydający dokument	Dokument
Rada Gminy Tymbark	Uchwała nr XXIII/172/05 Rady Gminy Tymbark z dnia 31 marca 2005 roku w sprawie: uchwalenia Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Tymbark
Rada Gminy Jodłownik	Uchwała nr XV/90/2015 Rady Gminy Jodłownik z dnia 9 listopada 2015 roku w sprawie uchwalenia zmiany Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Jodłownik
Rada Gminy Dobra	Uchwała Nr XXIII-143/16 Rady Gminy Dobra z dnia 22 sierpnia 2016 roku w sprawie uchwalenia Zmiany Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Dobra

Źródło: opracowanie własne

### **3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

#### **3.1. UKŁAD TOROWY**

Linia kolejowa nr 622 na całej długości odcinka H projektowana jest jako linia nowa, dlatego też na rozpatrywanym obszarze nie istnieje żadna infrastruktura kolejowa konieczna do rozbiórki ani możliwa do ponownego wykorzystania.

#### **3.2. POSTERUNKI RUCHU I PUNKTY EKSPEDYCYJNE**

W stanie istniejącym na rozpatrywanym odcinku H nie ma posterunków ruchu oraz punktów ekspedycyjnych. Obiekty te powstaną na etapie realizacji niniejszej inwestycji.

#### **3.3. URZĄDZENIA, SIECI I INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE**

Przedmiotowa linia kolejowa nr 622 na odcinku H jest przewidziana do wybudowania od podstaw.

#### **3.4. SIEĆ TRAKCYJNA ORAZ SYSTEM ZASILANIA**

Przedmiotowa linia kolejowa nr 622 na odcinku H jest przewidziana do wybudowania od podstaw. Sieć trakcyjna w jej śladzie obecnie nie istnieje.

#### **3.5. LINIA POTRZEB NIETRAKCYJNYCH**

W stanie istniejącym na rozpatrywanym odcinku H linia potrzeb nietrakcyjnych (LPN) nie występuje. Urządzenia i linie z nią związane powstaną na etapie realizacji niniejszej inwestycji.

#### **3.6. ODWODNIENIE**

Przedmiotowa linia kolejowa nr 622 na odcinku H jest przewidziana do wybudowania od podstaw. W związku z tym dla przedmiotowego zakresu brak jest również systemu odwadniania podtorza.

Odwodnienie istniejących dróg zlokalizowanych w rejonie nowo projektowanej linii kolejowej realizowane jest głównie za pomocą rowów drogowych. Część dróg, głównie lokalnych i gruntowych, nie posiada ani kanalizacji, ani rowów i odwadniana jest przez

sptyw powierzchniowy w sąsiadujący teren. Odbiornikami wód z odwodnienia dróg są istniejące ciekły oraz rowy.

Ważniejszymi drogami krzyżującymi się z nową linią kolejową są:

- droga powiatowa nr 1620K klasy Z [km 36+032]

W stanie istn. droga ta odwadniana jest za pomocą rowów drogowych oraz sptywem powierzchniowym w teren przyległy.

- droga powiatowa nr 1632K [km 40+807]

W stanie istn. droga ta odwadniana jest za pomocą sptywu powierzchniowego do równoległe biegnącego do drogi ciekły oraz za pomocą krótkiego odcinka kanalizacji. Przebudowa tej drogi objęta jest projektem budowlanym dla odc. C.

### **3.7. URZĄDZENIA, SIECI I INSTALACJE SANITARNE**

Na odcinku H znajdują się następujące istniejące podziemne sieci i przyłącza infrastruktury sanitarnej:

- wodociągowe (wraz ze studniami ujęciowymi),
- odcinki/przykanaliki kanalizacji sanitarnej, łączące budynki ze zbiornikami bezodpływowymi lub przydomowymi oczyszczalнями ścieków (w rejonie inwestycji brak sieci kanalizacji sanitarnej),
- gazowe średniego ciśnienia.

W rejonie planowanej inwestycji nie ma istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej. Gospodarka ściekami sanitarnymi odbywa się z wykorzystaniem indywidualnych zbiorników bezodpływowych na nieczystości ciekłe oraz lokalnych przydomowych czyszczalni ścieków.

W rejonie rozpatrywanego odcinka linii kolejowej nie występują gazociągi wysokiego ciśnienia oraz ciepłociągi.

W rejonie przedsięwzięcia występują również lokalne studnie/ujęcia wód zaopatrujące gospodarstwa domowe.

### 3.8. SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE

Linia kolejowa nr 622 na odcinku H jest linią nowo projektowaną. W związku z tym, dla przedmiotowego zakresu nie występuje infrastruktura telekomunikacyjna służąca prowadzeniu ruchu kolejowego i łączności kolejowej. Jedynie poprzecznie do układu torowego ułożone są kable i kanalizacje kablowe różnych operatorów telekomunikacyjnych, najczęściej w okolicach istniejących dróg.

## 4. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

W związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia, analizie poddano następujące warianty:

- **W0 – wariant bezinwestycyjny** - zakładający brak jakichkolwiek działań zmierzających do powstania linii kolejowej nr LK 622,
- **W1 - wariant alternatywny (tożsamy z wariantem W3)** – zakładający budowę LK 622 (jednotorowej) na odcinku H i osiągnięcie prędkości maksymalnej dla pociągów pasażerskich 120 km/h, a dla pociągów towarowych 80-100 km/h,
- **W4 – wariant inwestycyjny (wybrany do realizacji, tożsamy z wariantem W2 i W6)** – zakładający budowę LK 622 (jednotorowej) na odcinku H i osiągnięcie prędkości maksymalnej dla pociągów pasażerskich 160 km/h, a dla pociągów towarowych 80-120 km/h.
- **W5 – wariant alternatywny** – zakładający budowę LK 622 na odcinku H i osiągnięcie prędkości maksymalnej dla pociągów pasażerskich 120 km/h, a dla pociągów towarowych 80-100 km/h, z wykonaniem linii kolejowej jako dwutorowej na całym odcinku od km 32+854 do km 41+030.

### 4.1. WARIANT BEZINWESTYCYJNY

W przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, teren inwestycji pozostanie w stanie istniejącym i tym samym nie dojdzie do ingerencji w środowisko naturalne w związku z niepodejmowaniem realizacji robót budowlanych. Wariant bezinwestycyjny zakłada niepodejmowanie działań zmierzających do powstania linii kolejowej LK 622.

### 4.2. WARIANT ALTERNATYWNY W1 (tożsamy z wariantem W3)

Wariant ten obejmuje następujące prace:

- budowę nowo projektowanej linii LK 622 (jednotorowej) z dostosowaniem infrastruktury technicznej do prędkości dla pociągów pasażerskich  $V_{p \max}=120$  km/h, a dla pociągów towarowych  $V_{t \max}= 80-100$  km/h na LK 622;
- budowę tunelu T7 o długości około 1090 m (od km proj. ok. 34+710 do km proj. ok. 35+800), którego część podziemna będzie przebiegać od km proj. ok. 34+790 do km proj. ok. 35+770 na odcinku o długości 980 m. Tunel jednoprzewodowy z poprzecznym wyjściem ewakuacyjnym w ok. km proj. 35+255;
- budowę tunelu T9 o długości około 3 817 m (od km proj. ok. 36+873 do km proj. ok. 40+690), którego część podziemna będzie przebiegać od km ok. 36+895 do km ok. 40+625 na odcinku o długości około 3 730 m. Tunel składa się z głównego tunelu kolejowego połączonego z tunelem ewakuacyjnym 7 przewiązkami w ok. km 37+350, w ok. km 37+827, w ok. km 38+304, w ok. km 38+781, w ok. km 39+259, w ok. km 39+736, w ok. km 40+213 (dla lokalizacji przewiązek przyjmuje się tolerancje około 50 m; dokładna lokalizacja jest uzależniona od spotkanych warunków gruntowych podczas budowy). Ze względu na ukształtowanie terenu, tunel ewakuacyjny jest dłuższy: długość około 3 857 m od ok. km 36+873 do ok. km 40+730;
- budowę konstrukcji wsporczych oraz budowę nowej sieci trakcyjnej typu YC150-2CS150 na torach szlakowych LK 622 (poza tunelem);
- budowę nowej sieci trakcyjnej w tunelach - łańcuchowej typu YC150-2CS150 (ok. km proj. 34+710 – 35+800 oraz 36+873 – 40+690);
- budowę linii potrzeb nietrakcyjnych na całym odcinku LK nr 622;
- budowę systemu SRK na odcinku od km ok. 32+854 do km ok. 41+030, razem z podg. Stróża;
- budowę systemu telekomunikacji wzdłuż całego odcinka LK 622 (od km proj. ok. 32+854 do km ok. 41+030);
- budowę następujących posterunków ruchu i punktów ekspedycyjnych: podg. Stróża (ok. km proj. 34+519 LK 622), PO Stróża koło Dobrej (ok. km proj. 36+175 LK 622);
- budowę nowych obiektów inżynierskich wraz z pracami hydrotechnicznymi w ich sąsiedztwie;
- budowę miejsc postojowych, chodników, placów do zawracania oraz dróg dojazdowych do działek;



- budowę nowego odwodnienia;
- budowę nowego peronu jednokrawędziowego na PO Stróża koło Dobrej wraz z dojściem oraz infrastrukturą towarzyszącą, z uwzględnieniem osób o ograniczonej możliwości poruszania się;
- rozbiórkę zbędnej infrastruktury;
- budowę skrzyżowań dwupoziomowych wraz z korektą przebiegu/budową dróg oraz likwidacją odcinków dróg w rejonie projektowanych skrzyżowań;
- przebudowę uzbrojenia terenu kolidującego z planowanym przedsięwzięciem lub rozbiórkę nieczynnych sieci, w tym: sieci wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych oraz sieci teletechnicznych i elektroenergetycznych.

#### **4.3. WARIANT INWESTYCYJNY W4 (tożsamy z wariantem W2 i W6) – wybrany do realizacji**

Wariant ten obejmuje następujące prace:

- budowę nowo projektowanej linii LK 622 (jednotorowej) z dostosowaniem infrastruktury technicznej do prędkości dla pociągów pasażerskich  $V_{p\ max}=160$  km/h, a dla pociągów towarowych  $V_{t\ max} = 80-120$  km/h;
- budowę tunelu T7 o długości około 1 090 m (od ok. km proj. 34+710 do ok. km proj. 35+800), którego część podziemna będzie przebiegać od ok. km proj. 34+790 do ok. km proj. 35+770 na odcinku o długości około 980 m. Tunel jednoprzewodowy z poprzecznym wyjściem ewakuacyjnym w ok. km 35+255;
- budowę tunelu T9 o długości około 3 817 m (od ok. km proj. 36+873 do ok. km proj. 40+690), którego część podziemna będzie przebiegać od ok. km 36+895 do ok. km 40+625 na odcinku o długości około 3 730 m. Tunel składa się z głównego tunelu kolejowego połączonego z tunelem ewakuacyjnym 7 przewiązkami w ok. km 37+350, w ok. km 37+827, w ok. km 38+304, w ok. km 38+781, w ok. km 39+259, w ok. km 39+736, w ok. km 40+213 (dla lokalizacji przewiązek przyjmuje się tolerancje około 50 m; dokładna lokalizacja jest uzależniona od spotkanych warunków gruntowych podczas budowy). Ze względu na ukształtowanie terenu, tunel ewakuacyjny jest dłuższy: długość około 3 857 m od ok. km 36+873 do ok. km 40+730;
- budowę konstrukcji wsporczych oraz budowę nowej sieci trakcyjnej typu YC150-2CS150 na torach szlakowych LK 622 (poza tunelem);

- budowę nowej sieci trakcyjnej w tunelach - łańcuchowej typu YC150-2CS150 (ok. km proj. 34+710 – 35+800 oraz 36+873 – 40+690);
- budowę linii potrzeb nietrakcyjnych na całym odcinku LK nr 622;
- budowę systemu SRK na odcinku od ok. km 32+854 do ok. km 41+030, razem z podg. Stróża;
- budowę systemu telekomunikacji wzdłuż całego odcinka LK 622 (od ok. km proj. 32+854 do ok. km 41+030);
- budowę następujących posterunków ruchu i punktów ekspedycyjnych: podg. Stróża (ok. km proj. 34+519 LK 622), PO Stróża koło Dobrej (ok. km proj. 36+175 LK 622);
- budowę nowych obiektów inżynierskich wraz z pracami hydrotechnicznymi w ich sąsiedztwie;
- budowę miejsc postojowych, chodników, placów do zawracania oraz dróg dojazdowych do działek;
- budowę nowego odwodnienia;
- budowę nowego peronu jednokrawędziowego na PO Stróża koło Dobrej wraz z dojściem oraz infrastrukturą towarzyszącą, z uwzględnieniem osób o ograniczonej możliwości poruszania się;
- rozbiórkę zbędnej infrastruktury;
- budowę skrzyżowań dwupoziomowych wraz z korektą przebiegu/budową dróg oraz likwidacją odcinków dróg w rejonie projektowanych skrzyżowań;
- przebudowę uzbrojenia terenu kolidującego z planowanym przedsięwzięciem lub rozbiórkę nieczynnych sieci, w tym: sieci wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych oraz sieci teletechnicznych i elektroenergetycznych.

#### 4.4. WARIANT ALTERNATYWNY W5

Wariant ten obejmuje następujące prace:

- budowę nowo projektowanej dwutorowej linii LK 622 z dostosowaniem infrastruktury technicznej do prędkości dla pociągów pasażerskich  $V_{p\ max}=120\ km/h$ , a dla pociągów towarowych  $V_{t\ max}= 80-100\ km/h$  na LK 622;
- wykonanie dobudowy drugiego toru na odcinku od ok. km 32+854 do km ok. 41+030;

- budowę tunelu T7 o długości około 1 090 m (od ok. km proj. 34+710 do ok. km proj. 35+800), którego część podziemna będzie przebiegać od ok. km proj. 34+790 do ok. km proj. 35+770 na odcinku o długości około 980 m. Tunel składać się będzie z dwóch przewodów jednotorowych połączonych ze sobą przewiązkami co ok. 500 m;
- budowę tunelu T9 o długości około 3 817 m (od ok. km proj. 36+873 do ok. km proj. 40+690), którego część podziemna będzie przebiegać od ok. km 36+895 do ok. km 40+625 na odcinku o długości około 3 730 m. Tunel składać się będzie z dwóch przewodów jednotorowych połączonych ze sobą 7 przewiązkami w ok. km 37+350, w ok. km 37+827, w ok. km 38+304, w ok. km 38+781, w ok. km 39+259, w ok. km 39+736, w ok. km 40+213 (dla lokalizacji przewiązek przyjmuje się tolerancje około 50 m; dokładna lokalizacja jest uzależniona od spotkanych warunków gruntowych podczas budowy);
- budowę konstrukcji wsporczych oraz budowę nowej sieci trakcyjnej typu YC150-2CS150 na torach szlakowych LK 622 (poza tunelem);
- budowę nowej sieci trakcyjnej w tunelach - łańcuchowej typu YC150-2CS150 (ok. km proj. 34+710 – 35+800 oraz 36+873 – 40+690);
- budowę linii potrzeb nietrakcyjnych na całym odcinku LK nr 622;
- budowę systemu SRK na odcinku od ok. km 32+854 do ok. km 41+030, razem z podg. Stróża;
- budowę systemu telekomunikacji wzdłuż całego odcinka LK 622 (od km proj. 32+854 do km 41+030);
- budowę następujących posterunków ruchu i punktów ekspedycyjnych: podg. Stróża (ok. km proj. 34+519 LK 622), PO Stróża koło Dobrej (ok. km proj. 36+175 LK 622);
- budowę nowych obiektów inżynierskich wraz z pracami hydrotechnicznymi w ich sąsiedztwie;
- budowę miejsc postojowych, chodników, placów do zawracania oraz dróg dojazdowych do działek;
- budowę nowego odwodnienia;
- budowę dwóch peronów jednokrawędziowych na PO Stróża koło Dobrej wraz z dojściem oraz infrastrukturą towarzyszącą, z uwzględnieniem osób o ograniczonej możliwości poruszania się;
- rozbiórkę zbędnej infrastruktury;

- budowę skrzyżowań dwupoziomowych wraz z korektą przebiegu/budową dróg oraz likwidacją odcinków dróg w rejonie projektowanych skrzyżowań;
- przebudowę uzbrojenia terenu kolidującego z planowanym przedsięwzięciem lub rozbiórkę nieczynnych sieci, w tym: sieci wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych oraz sieci teletechnicznych i elektroenergetycznych.

#### **4.5. PORÓWNANIE ANALIZOWANYCH WARIANTÓW**

W tabeli poniżej (Tabela 5) zaprezentowano porównanie analizowanych wariantów.

Tabela 5. Zestawienie cech porównywanych wariantów

Elementy projektu	Wariant 0 bezinwestycyjny	Wariant alternatywny W1 (tożsamy z wariantem W3)	Wariant inwestycyjny W4 (wybrany do realizacji, tożsamy z wariantem W2 i W6)	Wariant alternatywny W5
Max. prędkość pociągów pasażerskich	0 km/h	120 km/h	160 km/h	120 km/h
Max. prędkość pociągów towarowych	0 km/h	80-100 km/h	80-120 km/h	80-100 km/h
Liczba torów	-	1 tor na odcinku od km 32+854 do km 41+030	1 tor na odcinku od km 32+854 do km 41+030	2 tory na odcinku od km 32+854 do km 41+030
Tunel	Brak	- tunel T7 o długości ok. 1090 m na odcinku od km proj. ok. 34+710-35+800; - tunel T9 o długości ok. 3817 m na odcinku od km proj. ok. 36+873-40+690	- tunel T7 o długości ok. 1090 m na odcinku od km proj. ok. 34+710-35+800; - tunel T9 o długości ok. 3817 m na odcinku od km proj. ok. 36+873-40+690	- tunel T7 o długości ok. 1090 m na odcinku od km proj. ok. 34+710-35+800; - tunel T9 o długości ok. 3817 m na odcinku od km proj. ok. 36+873-40+690
Prace torowe	Brak zaplanowanych robót budowlanych	Budowa linii kolejowej nr 622 z dostosowaniem infrastruktury technicznej. Budowa nowych konstrukcji nasypu/wykopu	Budowa linii kolejowej nr 622 z dostosowaniem infrastruktury technicznej. Budowa nowych konstrukcji nasypu/wykopu	Budowa linii kolejowej nr 622 z dostosowaniem infrastruktury technicznej. Budowa nowych konstrukcji nasypu/wykopu. Wykonanie dobudowy drugiego toru na odcinku od ok. km proj. 32+854 do km proj. 41+030.
Obiekty inżynieryjne	Nie dotyczy	Budowa nowych obiektów inżynieryjnych	Budowa nowych obiektów inżynieryjnych	Budowa nowych obiektów inżynieryjnych
Przejazdy i układ drogowy	Nie dotyczy	Budowa wiaduktów i dróg dojazdowych, budowa układów drogowych w rejonie nowych obiektów.	Budowa wiaduktów i dróg dojazdowych, budowa układów drogowych w rejonie nowych obiektów.	Budowa wiaduktów i dróg dojazdowych, budowa układów drogowych w rejonie nowych obiektów.



Elementy projektu	Wariant 0 bezinwestycyjny	Wariant alternatywny W1 (tożsamy z wariantem W3)	Wariant inwestycyjny W4 (wybrany do realizacji, tożsamy z wariantem W2 i W6)	Wariant alternatywny W5
Obiekty kubaturowe	Nie dotyczy	Rozbiórka istniejących budynków i budowa nowych	Rozbiórka istniejących budynków i budowa nowych	Rozbiórka istniejących budynków i budowa nowych
Obiekty obsługi podróżnych	Nie dotyczy	Budowa nowego peronu na p.o. Stróża k. Dobrej wraz z dojazdami oraz infrastrukturą towarzyszącą, z uwzględnieniem osób o ograniczonej możliwości poruszania się	Budowa nowego peronu na p.o. Stróża k. Dobrej wraz z dojazdami oraz infrastrukturą towarzyszącą, z uwzględnieniem osób o ograniczonej możliwości poruszania się	Budowa nowego peronu na p.o. Stróża k. Dobrej wraz z dojazdami oraz infrastrukturą towarzyszącą, z uwzględnieniem osób o ograniczonej możliwości poruszania się
Sieć trakcyjna	Nie dotyczy	Budowa nowej sieci trakcyjnej	Budowa nowej sieci trakcyjnej	Budowa nowej sieci trakcyjnej
SRK i telekomunikacja	Nie dotyczy	Budowa systemu SRK oraz telekomunikacji	Budowa systemu SRK oraz telekomunikacji	Budowa systemu SRK oraz telekomunikacji
LPN	Nie dotyczy	Budowa linii potrzeb nietrakcyjnych (LPN)	Budowa linii potrzeb nietrakcyjnych (LPN)	Budowa linii potrzeb nietrakcyjnych (LPN)
Urządzenia, sieci i instalacje elektroenergetyczne	Nie dotyczy	Rozbiórka nieczynnej sieci. Budowa nowej sieci niskiego i średniego napięcia	Rozbiórka nieczynnej sieci. Budowa nowej sieci niskiego i średniego napięcia	Rozbiórka nieczynnej sieci. Budowa nowej sieci niskiego i średniego napięcia
Odwodnienie	Nie dotyczy	Budowa nowego odwodnienia	Budowa nowego odwodnienia	Budowa nowego odwodnienia
Urządzenia, sieci i instalacje sanitarne	Nie dotyczy	Przebudowa infrastruktury wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, gazowej w miejscach kolizji z obecnie istniejącymi sieciami	Przebudowa infrastruktury wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, gazowej w miejscach kolizji z obecnie istniejącymi sieciami	Przebudowa infrastruktury wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, gazowej w miejscach kolizji z obecnie istniejącymi sieciami

Źródło: opracowanie własne

#### **4.6. PORÓWNANIE ODDZIAŁYWAŃ ANALIZOWANYCH WARIANTÓW**

W tabeli poniżej (Tabela 6) przedstawiono porównanie oddziaływań na środowisko analizowanych wariantów.

Tabela 6. Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów

Komponent środowiska	Porównanie oddziaływań	Element porównawczy	Wariant 0 bezinwestycyjny	Wariant alternatywny W1 (tożsamy z wariantem W3)	Wariant inwestycyjny W4 (wybrany do realizacji, tożsamy z wariantem W2 i W6)	Wariant alternatywny W5
Powierzchnia ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i gleba	Porównania oddziaływań rozpatrywanych wariantów na powierzchnię ziemi i glebę dokonano biorąc pod uwagę zajętość terenu przeznaczonego pod inwestycję.	zajętość terenu przeznaczanego pod inwestycję (obecnie powierzchnia terenu kolejowego w granicach planowanego przedsięwzięcia to ok. 1,33 ha*)	brak zaplanowanych prac	prace wymagają zajęcia dodatkowej powierzchni (łączna zajętość ok. 140,25 ha)	prace wymagają zajęcia dodatkowej powierzchni (łączna zajętość ok. 140,25 ha)	prace wymagają zajęcia dodatkowej powierzchni (łączna zajętość ok. 144,19 ha)
	W przypadku wariantu W0, brak jest zaplanowanych prac.					
	Wariant przyjęty do realizacji W4 (W2/W6) oraz warianty alternatywne W1 (W3) oraz W5 wymagają zajęcia dodatkowej powierzchni, w tym zajęcia nowych terenów pod prowadzoną nową linię kolejową.					
	Wariant alternatywny W5 przewiduje dodatkowo budowę drugiego toru na całym odcinku H.					
Wody powierzchniowe	We wszystkich wariantach za wyjątkiem wariantu W0 przewiduje się wystąpienie porównywalnych oddziaływań na wody powierzchniowe i podziemne na etapie budowy. W przypadku przebudowy mostów i przepustów różnice będą wynikać z czasu prowadzenia prac. W wariantcie bezinwestycyjnym (W0) nie przewiduje się wykonywania jakichkolwiek prac	skala prac	brak rozbiórki/ remontów/ budowy obiektów	mniejsza skala prac (rozbiórka istniejących obiektów i budowa nowych)	mniejsza skala prac (rozbiórka istniejących obiektów i budowa nowych)	większa skala prac (rozbiórka istniejących obiektów i budowa nowych)

Komponent środowiska	Porównanie oddziaływań	Element porównawczy	Wariant 0 bezinwestycyjny	Wariant alternatywny W1 (tożsamy z wariantem W3)	Wariant inwestycyjny W4 (wybrany do realizacji, tożsamy z wariantem W2 i W6)	Wariant alternatywny W5
	budowlanych. Skala planowanych prac w wariantcie alternatywnym W5 – rozbiórka istniejących obiektów i budowa nowych, jest nieznacznie większa niż w Wariantcie inwestycyjnym W4 (W2/W6) oraz Wariantcie alternatywnym W1 (W3).	czas realizacji	nie dotyczy	krótszy czas realizacji	krótszy czas realizacji	dłuższy czas realizacji
		budowa dwóch torów	nie	nie (1 tor)	nie (1 tor)	tak (na całym odcinku)
<b>Środowisko przyrodnicze (rośliny zwierzęta, grzyby, siedliska przyrodnicze), obszary chronione oraz korytarze ekologiczne</b>	<p>Porównania oddziaływań rozpatrywanych wariantów, podobnie jak w przypadku oddziaływania na powierzchnię ziemi i glebę, dokonano biorąc pod uwagę zajętość terenu przeznaczonego pod inwestycję.</p> <p>Większa zajętość terenu skutkuje większym zakresem zniszczenia siedlisk zwierząt, w tym siedlisk chronionych i stanowisk roślin chronionych.</p>	zajętość terenu przeznaczonego pod inwestycję (obecnie powierzchnia terenu kolejowego w granicach planowanego przedsięwzięcia to ok.1,33 ha*)	brak zaplanowanych prac	prace wymagają zajęcia dodatkowej powierzchni (łączna zajętość ok. 140,25 ha)	prace wymagają zajęcia dodatkowej powierzchni (łączna zajętość ok. 140,25 ha)	prace wymagają zajęcia dodatkowej powierzchni (łączna zajętość ok. 144,19 ha)

Komponent środowiska	Porównanie oddziaływań	Element porównawczy	Wariant 0 bezinwestycyjny	Wariant alternatywny W1 (tożsamy z wariantem W3)	Wariant inwestycyjny W4 (wybrany do realizacji, tożsamy z wariantem W2 i W6)	Wariant alternatywny W5
	Na etapie eksploatacji nowe obiekty inżynierskie - zgodnie z wariantem realizacyjnym W4 (W2/W6) oraz wariantami alternatywnymi W1 (W3) oraz W5 - będą się charakteryzować dostępnością dla zwierząt. Możliwość migracji zwierząt w stosunku do stanu obecnego ze względu na planowane rozwiązanie projektowe nie ulegnie pogorszeniu (ok. 60% przebiegu linii zaplanowano w 2 tunelach).	dostępność obiektów dla zwierząt (etap eksploatacji)	brak obiektów	nie ulegnie pogorszeniu	nie ulegnie pogorszeniu	nie ulegnie pogorszeniu
<b>Powietrze atmosferyczne</b>	Skala oddziaływania na powietrze atmosferyczne na etapie budowy uzależniona jest od zakresu prac, co wpływa na czas realizacji robót. Największy zakres prac w kolejności obejmuje warianty gdzie przewidziana jest budowa dwóch torów tj. W5 a następnie wariant realizacyjny W4 (W2/W6) oraz wariant alternatywny W1 (W3). Wariant bezinwestycyjny W0 nie przewiduje żadnych prac budowlanych mających na celu powstanie linii kolejowej nr 622.	zakres prac	nie dotyczy	średni	średni	duży (budowa dwóch torów na całym odcinku)
<b>Klimat akustyczny</b>	Skala oddziaływania, na klimat akustyczny, występujący na etapie budowy uzależniona jest od zakresu prac, co wpływa na czas realizacji robót. Największy zakres prac w kolejności obejmuje warianty, gdzie	zakres prac	nie dotyczy	średni	średni	duży (budowa dwóch torów na całym odcinku)



RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA  
PN. „BUDOWA NOWEJ LINII KOLEJOWEJ NR 622 PODŁĘŻE R401 – TYMBARK NA ODCINKU H SZCZYRZYC – TYMBARK”

Komponent środowiska	Porównanie oddziaływań	Element porównawczy	Wariant 0 bezinwestycyjny	Wariant alternatywny W1 (tożsamy z wariantem W3)	Wariant inwestycyjny W4 (wybrany do realizacji, tożsamy z wariantem W2 i W6)	Wariant alternatywny W5
	przewidziana jest budowa dwóch torów tj. W5 a następnie wariant realizacyjny W4 (W2/W6), oraz wariant alternatywny W1 (W3). Wariant bezinwestycyjny W0 nie przewiduje żadnych prac budowlanych mających na celu powstanie linii kolejowej nr 622.					
	Z uwagi na fakt, iż linia kolejowa nr 622 jest linią nową tzn. w obecnym stanie w lokalizacji inwestycji nie występują tory kolejowe, w wariantcie W0 ten stan się nie zmienia, natomiast w wariantach realizacyjnym W4 (W2/W6) oraz alternatywnych W1(W3) oraz W5 wybudowane tory będą w bardzo dobrym/zadawalającym stanie i ich eksploatacja nie będzie powodowała ewentualnych przekroczeń poziomów dopuszczalnych.	stan torów (etap eksploatacji)	nie dotyczy	zadawalający	bardzo dobry	zadawalający
	Wariant bezinwestycyjny W0 nie wpłynie na klimat akustyczny analizowanego obszaru. Wariant realizacyjny W4 (W2/W6) oraz warianty alternatywne W1 (W3) oraz W5 dzięki wprowadzeniu zabezpieczeń akustycznych nie wygenerują negatywnych oddziaływań na klimat akustyczny.	zabezpieczenia akustyczne	nie	tak	tak	tak
<b>Krajobraz</b>	Oddziaływanie na krajobraz będzie występowało zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji. Na etapie budowy, jego skala będzie zależęć od czasu prowadzonych prac, który zależy natomiast	zakres prac	brak	średni	średni	duży (budowa dwóch torów na całym odcinku)

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA  
PN. „BUDOWA NOWEJ LINII KOLEJOWEJ NR 622 PODŁĘŻE R401 – TYMBARK NA ODCINKU H SZCZYRZYC – TYMBARK”

Komponent środowiska	Porównanie oddziaływań	Element porównawczy	Wariant 0 bezinwestycyjny	Wariant alternatywny W1 (tożsamy z wariantem W3)	Wariant inwestycyjny W4 (wybrany do realizacji, tożsamy z wariantem W2 i W6)	Wariant alternatywny W5
	od zakresu prac. Największy zakres prac w kolejności obejmuje warianty gdzie przewidziana jest budowa dwóch torów tj. W5 a następnie wariant realizacyjny W4 (W2/W6) oraz wariant alternatywny W1 (W3). Wariant bezinwestycyjny W0 nie przewiduje żadnych prac budowlanych mających na celu powstanie linii kolejowej nr 622.					
	Wariant alternatywny W5 polega na budowie dwóch torów na całym odcinku, co w większym stopniu będzie miało wpływ na walory krajobrazowe.	budowa nowych obiektów inżynierskich	nie	tak	tak	tak
	Przedsięwzięcie we wszystkich wariantach (za wyjątkiem W0) zakłada budowę nowych obiektów inżynierskich oraz obiektów obsługi podróżnych, co również miejscowo będzie mieć wpływ na zmianę krajobrazu.	budowa dwóch torów	nie	nie	nie	tak (na całym odcinku)
Zabytki i krajobraz kulturowy	W odniesieniu do budynków zabytkowych znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej najkorzystniejszym jest wariant realizacyjny W4 (W2/W6), który zakłada powstanie linii kolejowej 622 przy jednoczesnym wyeliminowaniu drgań wywoływanych ruchem pociągów i co za tym idzie ochronę budynków, w tym	stan torów (etap eksploatacji)	nie dotyczy	bardzo dobry	bardzo dobry	bardzo dobry
		budowa dwóch torów	nie	nie	nie	tak (na całym odcinku)

Komponent środowiska	Porównanie oddziaływań	Element porównawczy	Wariant 0 bezinwestycyjny	Wariant alternatywny W1 (tożsamy z wariantem W3)	Wariant inwestycyjny W4 (wybrany do realizacji, tożsamy z wariantem W2 i W6)	Wariant alternatywny W5
	budynków zabytkowych.					
Zdrowie i życie ludzi	Skala oddziaływania, na zdrowie i życie ludzi, występującego na etapie budowy uzależniona jest od zakresu prac co wpływa na czas realizacji robót. Największy zakres prac w kolejności obejmuje warianty, gdzie przewidziana jest budowa dwóch torów tj. W5 a następnie wariant realizacyjny W4 (W2/W6) oraz wariant alternatywny W1 (W3). Wariant bezinwestycyjny W0 nie przewiduje żadnych prac budowlanych mających na celu powstanie linii kolejowej nr 622.	zakres prac	nie dotyczy	średni	średni	duży (budowa dwóch torów na całym odcinku)
		czas realizacji	nie dotyczy	krótszy czas realizacji	krótszy czas realizacji	dłuższy czas realizacji
	Budowa układu torowego oraz pozostałej infrastruktury towarzyszącej ma na celu m.in. zwiększenie dostępności transportu zbiorowego poprzez wprowadzenie środka komunikacji w postaci transportu kolejowego jako alternatywy dla np. transportu drogowego. Przejęcie części	poprawa bezpieczeństwa	brak poprawy	poprawa	poprawa	poprawa

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA  
PN. „BUDOWA NOWEJ LINII KOLEJOWEJ NR 622 PODŁĘŻE R401 – TYMBARK NA ODCINKU H SZCZYRZYC – TYMBARK”

Komponent środowiska	Porównanie oddziaływań	Element porównawczy	Wariant 0 bezinwestycyjny	Wariant alternatywny W1 (tożsamy z wariantem W3)	Wariant inwestycyjny W4 (wybrany do realizacji, tożsamy z wariantem W2 i W6)	Wariant alternatywny W5
	transportu indywidualnego poprzez transport kolejowy przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa ruchu m.in. poprzez zmniejszenie liczby wypadków samochodów, czy poprawę stanu środowiska.					
<b>Dobra materialne</b>	W odniesieniu do dóbr materialnych budowa linii będzie miała na nie pozytywny wpływ. W związku z koniecznością zapewnienia optymalnego wariantu realizacji przedsięwzięcia, wyremontowane zostaną niektóre odcinki dróg publicznych, z których następnie będą korzystać mieszkańcy.	remont/przebudowa dróg publicznych	nie	tak	tak	tak

\* jest to teren kolejowy przyległy do istniejącej linii LK 104 znajdujący się z zakresie omawianej inwestycji i wszelkie prace związane z utrzymaniem LK104 będą prowadzone odrębnie i nie wchodzi w zakres wariantu bezinwestycyjnego analizowanego w niniejszym dokumencie.

Źródło: opracowanie własne

## 5. RODZAJ TECHNOLOGII

Planowane przedsięwzięcie obejmuje szeroki zakres robót i stosowanie złożonych rozwiązań z dziedzin wielu branż technicznych, obejmujących:

- układy torowe wraz z podtorzem;
- systemy odwodnieniowe;
- prace drogowe;
- prace hydrotechniczne;
- automatykę kolejową;
- urządzenia telekomunikacji i łączności;
- systemy zasilania trakcji i odbiorów nietrakcyjnych (LPN);
- sieć trakcyjną;
- systemy elektroenergetyki do 1 kV;
- obiekty inżynieryjne i konstrukcje inżynierskie;
- tunele;
- obiekty kubaturowe;
- sieci i urządzenia sanitarne.

Zakres prac przewidzianych w ramach budowy i przebudowy linii kolejowej nr 622 na odcinku H można podzielić na następujące etapy:

- prace przygotowawcze;
- prace rozbiórkowe;
- prace ziemne (w tym prace związane z budową podtorza);
- prace związane z wykonaniem obiektów budowlanych (w tym inżynieryjnych, drogowych) i tuneli;
- prace porządkowe.

### 5.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Prace przygotowawcze związane będą z przygotowaniem terenu pod budowę i obejmują przede wszystkim organizację zaplecza budowy, placów manewrowych, parkingów maszyn i urządzeń specjalistycznych, wycinkę drzew i krzewów kolidujących z przedsięwzięciem oraz zabezpieczenie drzew i krzewów narażonych na uszkodzenia podczas prac budowlanych.



## 5.2. PRACE ROZBIÓRKOWE

W ramach inwestycji niezbędne będą rozbiórki istniejącej infrastruktury oraz obiektów kubaturowych. Zalecenia ogólne oraz kolejność robót rozbiórkowych są następujące:

- wygrodenienie i zabezpieczenie terenu rozbiórki, ewentualne podparcie i ustabilizowanie części konstrukcji zagrożonej nieprzewidzianym runięciem itp.,
- odcięcie wszystkich mediów (po uprzednim zgłoszeniu takiego zamiaru), w które obiekt jest zasilany, wraz z zabezpieczeniem wszystkich przyłączy i instalacji dochodzących do obiektu,
- demontaż i usunięcie urządzeń i sprzętów wewnętrznych,
- demontaż i usunięcie instalacji wewnętrznych,
- demontaż stolarki drzwiowej i okiennej,
- rozbiórka pokrycia dachowego i konstrukcji dachu/stropodachu, obróbek blacharskich, rynien,
- rozbiórka ścian kondygnacji nadziemnych, stropów i schodów,
- rozbiórka/ skucie warstw płyty posadzkowej,
- rozbiórka fundamentów,
- rozbiórka elementów ogrodzenia oraz innych obiektów i elementów zagospodarowania wokół budynku,
- segregacja, uporządkowanie i wywóz odpadów,
- zasypanie, wyrównanie i zagęszczenie wykopów w sposób zapobiegający osiadaniu terenu,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Przewidywany jest demontaż istniejących elementów małej architektury i oznakowania stałego.

## 5.3. PRACE ZIEMNE

Technologia prac budowlanych będzie uwzględniała sprawne wykonywanie robót, z wykorzystaniem wydajnych maszyn budowlanych i torowych. Roboty będą wykonywane przy pomocy ogólnie stosowanych sprzętów budowlanych takich jak dźwigi kolejowe, ładowarki, spycharki, koparki oraz maszyny specjalistyczne, stosowane do prac związanych z budową na liniach kolejowych.

Roboty wykonywane będą przy użyciu sprzętu ciężkiego, ale także ręcznie. W miarę możliwości fazowanie robót zostanie opracowane w taki sposób, aby móc jak najszybciej zabudować nawierzchnię kolejową, co pozwoli na wykorzystanie ułożonego toru do transportu materiałów na dalsze odcinki budowy i wykorzystanie maszyn budowlanych, które są w stanie pracować z toru. Prowadzenie prac w ten sposób minimalizuje wpływ na środowisko naturalne – zminimalizowanie zajętości dodatkowych terenów.

#### **5.4. PRACE ZWIĄZANE Z WYKONANIEM OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

W ramach prac związanych z budową obiektów inżynierskich, niezbędne będzie:

- zabezpieczenie placu budowy zgodnie z obowiązującymi instrukcjami i wytycznymi państwowymi oraz kolejowymi a także przyjętą technologią i organizacją robót;
- wykonanie wykopów wraz z zabezpieczeniem oraz ewentualnym tymczasowym obniżeniem zwierciadła wody gruntowej;
- wykonanie robót żelbetowych: przygotowanie i montaż zbrojenia ramy, betonowanie w deskowaniu konstrukcji, wykonanie hydroizolacji;
- wykonanie zasypek konstrukcji, stref przejściowych, uformowanie nasypu i stożków przy obiektowych;
- montaż wyposażenia obiektu;
- wykonanie prac wykończeniowych;
- uporządkowanie terenu.

W przypadku prac w obrębie mostów i przepustów, zostaną podjęte działania organizacyjne służące minimalizacji oddziaływań na środowisko wodne przedstawione w rozdz. 15.

W ramach prac związanych z budową dróg, niezbędne będzie:

- zabezpieczenie placu budowy zgodnie z obowiązującymi instrukcjami i wytycznymi państwowymi oraz kolejowymi a także przyjętą technologią i organizacją robót;
- wykonanie robót rozbiórkowych: warstw konstrukcyjnych istniejącej nawierzchni, elementów dróg i ulic, elementów odwodnienia;
- wykonanie nasypów i wykopów wraz z zabezpieczeniem oraz ewentualnym tymczasowym obniżeniem zwierciadła wody gruntowej;
- budowa, przebudowa i zabezpieczenia sieci uzbrojenia terenu;

- wykonanie elementów odwodnienia;
- wykonanie krawężników, obrzeży;
- wykonanie warstw konstrukcyjnych nawierzchni jezdni, poboczy, chodników, miejsc postojowych, zjazdów i zatok autobusowych;
- humusowanie i obsianie trawą;
- wykonanie urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się prace budowlane, które dotyczyć będą peronów oraz małej infrastruktury. Przewiduje się wykonanie robót budowlanych w zakresie:

- budowy nowych wiat siedziskowych na peronie – prace budowlane polegać będą na: wykonaniu fundamentów żelbetowych palowych wraz z oczepami, montażu konstrukcji stalowej wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym, wykonaniu pokrycia dachowego wraz z systemem odprowadzenia wody deszczowej, montażu ścian wypełniających oraz okładzin sufitu;
- wykonania nowych elementów małej architektury oraz oznakowania stałego stacji - prace polegać będą na montażu elementów prefabrykowanych do infrastruktury peronowej (np. słupów oświetleniowych), nawierzchni lub fundamentów betonowych.

## **5.5. BUDOWA TUNELU**

### **5.5.1. TECHNOLOGIA BUDOWY TUNELU**

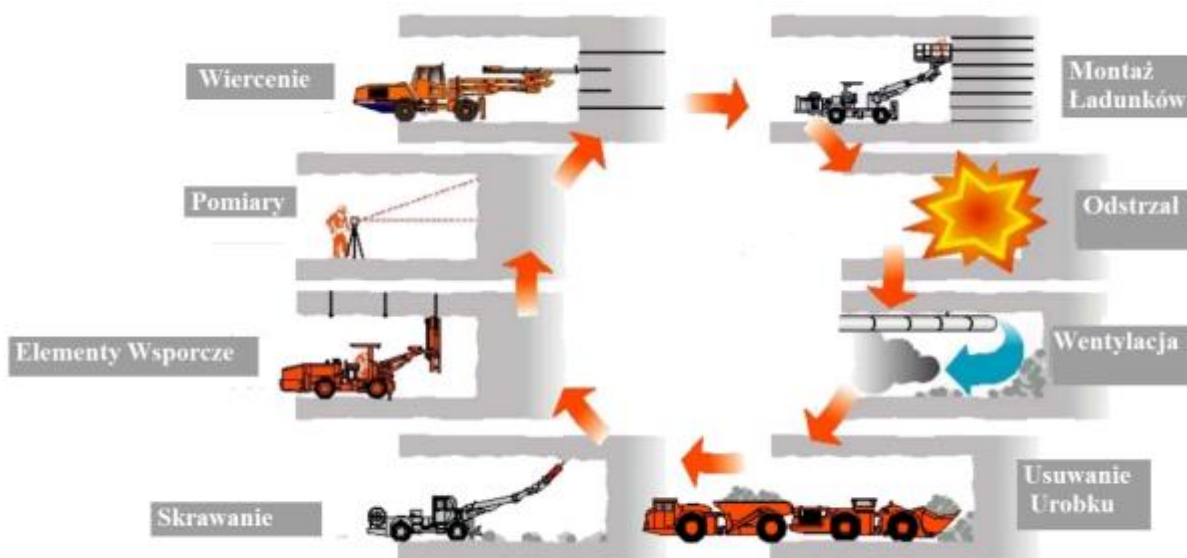
W przypadku tunelu T9 główny tunel kolejowy (od ok. km proj. 36+873 do ok. km proj. 40+690) będzie wykonany metodą zmechanizowaną (TBM), natomiast tunel ewakuacyjny będzie wykonany metodą konwencjonalną. Na obecnym etapie planuje się jednoczesne wykonanie drążeni dla tunelu głównego oraz tunelu ewakuacyjnego (znajdującego się po stronie południowej tunelu głównego). Szczegółowy harmonogram prac związany z budową tunelu będzie uzależniony od wyboru wykonawcy robót.

Tunel kolejowy T7 (od ok. km proj. 34+710 do ok. km proj. 35+800) będzie wykonany metodą zmechanizowaną (TBM), natomiast poprzeczne wyjście ewakuacyjne będzie wykonane metodą konwencjonalną. Na obecnym etapie planuje się jednoczesne wykonanie drążeni dla tunelu głównego oraz poprzecznego wyjścia ewakuacyjnego (znajdującego się po stronie południowej tunelu głównego).

Szczegółowy harmonogram prac związany z budową tunelu będzie uzależniony od wyboru wykonawcy robót.

#### 5.5.1.1. BUDOWA TUNELU METODĄ KONWENCJONALNĄ

Konwencjonalna metoda drążenia to cykliczny proces realizacji, który został przedstawiony graficznie na rysunku poniżej.



Rysunek 4. Metoda wiercenia i strzelania.

Źródło: Koncepcja programowo-przestrzenna dla zadania Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark / Mszana Dolna

Proces budowy przebiega w następujący sposób:

- pierwszy etap budowy, na czole:
  - drążenie polegające na wykonaniu otworów do założenia materiałów wybuchowych i odspojenie urobku metodą strzałową lub użycie koparek mechanicznych w słabych skałach,
  - usunięcie urobku,
  - montaż obudowy wstępnej (śrub, dźwigarów kratowych lub żeber stalowych, wykonanie betonu natryskowego) w zależności od warunków gruntowych i zachowania geotechnicznego,
- drugi etap budowy, w odległości od czoła:
  - umieszczenie nieprzepuszczalnej membrany,
  - umieszczenie końcowej obudowy betonowej.

Konwencjonalne tunelowanie pozwala na bardzo elastyczny proces, w którym można z łatwością wprowadzić zmiany podczas budowy, nawet w przypadku nieprzewidzianych niekorzystnych warunków i zmian projektowych:

- zmiana długości poszczególnych etapów drążenia w zależności od czasu, w jakim podłoże jest bez podparcia,
- podział drążonego czoła zgodnie z warunkami geomechanicznymi od drążenia pełnego przekroju do drążenia z podziałem na części przekroju,
- wykonanie elementów obudowy i zastosowanie dodatkowych zabiegów w zależności od warunków geomechanicznych.

Rodzaj i złożoność wstępnej obudowy tunelu będą się znacznie różnić na długości tunelu. Wynika to ze zmienności rodzaju i jakości warunków gruntowych, a także ze zmienności naprężeń w gruncie w stanie istniejącym na całej długości tunelu.

W skałach dobrej jakości obudowa będzie składać się ze wstępnej, wykonanej z betonu natryskowego, instalacji spawanej siatki stalowej, regularnie rozmieszczonych kotew gruntowych i ostatecznej obudowy z betonu natryskowego.

Zbudowanie bardziej masywnej pierwotnej obudowy będzie wymagane w obszarach, w których warunki gruntowe są złej jakości (uskoki, nieskonsolidowane podłoże, wysokie przesiąkanie itp.). W złych warunkach, konstrukcja tunelu będzie składać się z pierwotnej obudowy z betonu natryskowego, instalacji stalowych żeber i ostatecznej obudowy z betonu natryskowego lub z obudowy betonowej wykonywanej na miejscu (szalunek, zbrojenie, układanie betonu).

W przypadku zastosowania włókien metalowych do wzmocnienia obudowy ostatecznej z betonu natryskowego, wymagana będzie końcowa warstwa betonu natryskowego bez włókien w celu uzyskania gładkiej powierzchni, na której będzie zastosowany system hydroizolacji.

Słabe warunki gruntowe mogą także wymagać zastosowania konstrukcji odwróconego łuku, użycie obudowy wbijanej wyprzedzającej i zastosowanie, w razie potrzeby, śrub z włókna szklanego na powierzchni tunelu.

Ponadto projekt obudowy wstępnej musi uwzględniać trudne warunki, takie jak strefa uskokowa, słaba/zwietrzała warstwa skalna lub wnikanie wody do tunelu.

W szczególnych przypadkach drążenia można zastosować dodatkowe środki, takie jak:

- zbrojenie gruntu;
- wzmocnienie gruntu;
- odwadnianie.

Projekt obudowy wstępnej zostanie wykonany po zakończeniu programu badań geotechnicznych na etapie Projektu Budowlanego.

Ze względu na obecność wód gruntowych konieczne będzie zastosowanie systemu hydroizolacji między obudową wstępną, a ostateczną obudową (obudowa betonowa).

System hydroizolacji będzie składał się z termicznie spawanej membrany PVC z warstwami ochronnymi wykonanej z materiału geotekstylnego.

Będzie on powiązany z systemem drenażu, realizowanym w chodnikach, połączonym w regularnie rozmieszczonych punktach co 50 metrów, z główną rurą zbiorczą odprowadzającą czystą wodę do portali. Punkt dostępowy zostanie zainstalowany przy każdym połączeniu w celu konserwacji odpływu i głównej rury.

Ostateczna obudowa zapewnia długotrwałą stabilność tunelu. Wstępnie, ostateczna obudowa tunelu zostanie wykonana z niezbrojonego betonu wylewanego In-situ. Jednak w niektórych miejscach odcinka tunelu (chodniki, spąg tunelu), w złych warunkach gruntowych, z dużymi naprężeniami może być wymagana zbrojona obudowa betonowa.

Grubość obudowy tunelu, ewentualne odcinki zbrojone itp. zostaną określone za pomocą analiz obliczeniowych konstrukcji ostatecznej obudowy tunelu na podstawie wyników badań geotechnicznych.

#### **5.5.1.1.1. STRZAŁY – MATERIAŁY WYBUCHOWE**

W przypadku realizacji tuneli metodą konwencjonalną (tutaj dotyczy tunelu ewakuacyjnego dla tunelu T9 oraz poprzecznego wyjścia ewakuacyjnego dla tunelu T7), mamy do czynienia z dużą zmiennością gruntów. Część gruntów będzie wymagała zastosowania materiałów wybuchowych, a część będzie wydobywana metodą mechaniczną (np. koparką itp.). W związku z tym materiały wybuchowe nie będą stosowane na całej długości tunelu. W przypadku gdy zastosowanie materiałów wybuchowych będzie konieczne, ilość strzałów na dzień nie powinna przekraczać więcej niż 2/dzień. Dokładną częstotliwość strzałów będzie mógł dopiero określić Wykonawca robót budowlanych ponieważ jest to uzależnione od szybkości drażenia tunelu oraz środków Wykonawcy. Wybuchy mogą się odbywać w ciągu dnia jak i w nocy.

Drgania gruntu są generowane głównie przy konwencjonalnych metodach drażenia, z wykorzystaniem materiałów wybuchowych lub młotów.

Drgania podłoża mogą uszkodzić konstrukcje. Zależy to od częstotliwości drgań, progu prędkości cząstek w konstrukcji, rodzaju, stanu i wieku konstrukcji.

Trójkierunkowy geofon zostanie umieszczony na najbliższych budynkach zidentyfikowanych w fazie projektu wykonawczego.



Progi drgań, których należy przestrzegać w przypadku budynków, są następujące:

- Dla częstotliwości odcięcia 30 Hz
  - Próg ostrzegawczy: 5 mm / s
  - Próg kontraktowy: 8 mm / s
- Dla częstotliwości odcięcia 80 Hz
  - Próg ostrzegawczy: 10 mm / s
  - Próg kontraktowy: 15 mm / s

W przypadku przekroczenia progu ostrzegawczego wykonawca dostosowuje swoją metodę, aby utrzymać wartości poniżej progu. W przypadku przekroczenia progu umownego inżynier wstrzymuje prace do czasu zaproponowania przez wykonawcę rozwiązania naprawczego.

W przypadku użycia materiałów wybuchowych pomiary zostaną przeprowadzone w 2 fazach:

Faza 1: przed odstrzałem: przeprowadza się wstępny wybuch próbny w celu określenia chwilowego ładunku wybuchowego, który umożliwi nie przekroczenie progów.

Faza 2: monitorowanie drgań podczas prac ziemnych. Pomiary drgań są wykonywane dla każdego wybuchu, gdy tunel znajduje się w pewnej odległości od budynków, która zostanie określona podczas wstępnych wybuchów próbnych (faza 1).

#### **5.5.1.2. BUDOWA TUNELU METODĄ ZMECHANIZOWANĄ PRZY UŻYCIU TARCZY DRAŻĄCEJ (TBM)**

Metody zmechanizowane pozwalają na uprzemysłowienie procesów budowlanych w celu zmniejszenia kosztów i opóźnień, jednak mają zastosowanie jedynie do robót, których długość przekracza zakres od 1500 do 4000 m. Zapewnia możliwość bezpiecznego i ekonomicznego przekraczania złożonych warunków geologicznych i hydrogeologicznych. Jednak brak ich elastyczności utrudnia modyfikację projektu w czasie budowy.

W metodzie tej wykorzystywane są dwie kategorie maszyn:

- tarcze bez obudowy,
- tarcze z obudową.

Przy wykorzystaniu tarcz bez obudowy maszyna wykopuje tunel i umieszcza obudowę za głowicą tnącą. Proces budowy jest bardzo zbliżony do konwencjonalnej metody tunelowania, główna różnica polega na tym, że postęp prac jest szybszy:

- pierwszy etap budowy, na czole tunelu:
  - drażnienie przez głowicę skrawającą, automatyczne usuwanie urobku za pomocą przenośnika taśmowego;
  - umieszczenie podstawowych elementów obudowy wstępnej (śrub, dźwigarów kratowych lub żeber stalowych, betonu natryskowego) w zależności od warunków gruntowych i warunków geomechanicznych;
- drugi etap budowy, z dala od czoła:
  - wykonanie systemu hydroizolacyjnego;
  - wykonanie betonowej obudowy ostatecznej.

Przy wykorzystaniu tarcz z obudową usunięcie urobku jest wykonywane automatycznie przez maszynę, a wykopane materiały są usuwane z tunelu do portali na przenośniku taśmowym. Obudowa tunelu jest obudową segmentową składającą się zwykle z 5 do 7 prefabrykowanych elementów umieszczonych przez maszynę pod osłoną obudowy. Obudowa segmentowa jest obudową końcową. Połączenie pomiędzy każdym betonowym elementem zawiera uszczelki, które zapewniają wodoszczelność tunelu.

### **5.5.2. NATĘŻENIE RUCHU POJAZDÓW BUDOWLANYCH**

Oddziaływanie negatywne może mieć transport wydobytego urobku na miejsce składowania. Wydobyty materiał będzie wstępnie składowany na placu budowy w przeznaczonym do tego miejscu. Następnie urobek jest wywożony z tymczasowego miejsca składowania na bieżąco. W związku z faktem, że ciężarówki wywożące urobek nie przemieszczają się w godzinach nocnych oraz w dni wolne, rozmiary tymczasowego miejsca składowania urobku są tak dobrane, aby umożliwić składowanie urobku z 2-3 dni pracy przy drażeniu tunelu (w razie wystąpienia kilku dni świątecznych z rzędu).

Wstępna oszacowana ilość przejazdów ciężarówką dla tunelu T7 wynosi około 12 do 13 przejazdów na godz. podczas prac portalowych oraz od 17 do 18 ciężarówek na godz. podczas prac drażeniowych. Wstępna oszacowana ilość przejazdów ciężarówką dla tunelu T9 wynosi około 10 do 11 przejazdów na godz. podczas prac portalowych oraz od 19 do 20 ciężarówek na godz. podczas prac drażeniowych. Podane ilości są uśrednione i orientacyjne, oszacowane na podstawie długości oraz przekroju porzecznego tunelu

z uwzględnieniem możliwości przewozu 25 t urobku na ciężarówkę, 8 godzin pracy, dziennie 5 dni/tydzień. Dokładny harmonogram wywożenia urobku zostanie opracowany przez wykonawcę robót budowlanych. Zaleca się wywożenie urobku jedynie w porze dziennej, chyba, że ostateczne miejsce składowania znajdować się będzie w pobliżu budowy, a drogi prowadzące do niego nie będą drogami publicznymi i nie będą przecinać obszarów zamieszkałych.

Poza tym, natężenie ruchu pojazdów zapewniających zaopatrzenie budowy będzie różne w zależności od etapu budowy. Szczyt natężenia ruchu przypada przy rozpoczęciu robót budowlanych w momencie przetransportowania sprzętu i instalacji zaplecza budowy. W szczycie natężenie ruchu może dojść do około 10-20 ciężarówek dziennie. Według wstępnego harmonogramu robót budowlanych, ten okres przygotowawczy zaplecza budowy będzie trwał około 3 miesięcy dla każdego tunelu. Podana wartość jest orientacyjna i będzie dokładnie oszacowana dopiero przy wyborze wykonawcy robót budowlanych.

### 5.5.3. LOKALIZACJA ZAPLECZA BUDOWY

Dla samego tunelu T7 (od km proj. 34+710 do km proj. 35+800), tymczasowa zajętość terenu na czas realizacji budowy wyniesie około:

- Portal Zachodni: około 42 500 m<sup>2</sup>,
- Portal Wschodni: około 14 800 m<sup>2</sup>,
- Portal przy wyjściu ewakuacyjnym: około 15 200 m<sup>2</sup>.

Zajętość terenu końcowa wyniesie około:

- Portal Zachodni: około 13 000 m<sup>2</sup>,
- Portal Wschodni: około 7 000 m<sup>2</sup>,
- Portal przy wyjściu ewakuacyjnym: około 3 700 m<sup>2</sup>

Zaplecze budowy rozciąga się orientacyjnie od około km 34+595 do około 34+820 (przy portalu zachodnim) oraz od około 34+740 do około km 35+905 (przy portalu wschodnim).

Dla samego tunelu T9 (od ok. km proj. 36+873 do km proj.40+690), tymczasowa zajętość terenu na czas realizacji budowy wyniesie około:

- Portal Zachodni: około 42 500 m<sup>2</sup>,
- Portal Wschodni: około 22 300 m<sup>2</sup>.

Zajętość terenu końcowa wyniesie około:

- Portal Zachodni: około 13 000 m<sup>2</sup>,
- Portal Wschodni: około 8 600 m<sup>2</sup>.

Zaplecze budowy rozciąga się orientacyjnie od około km 36+645 do około 36+950 (przy portalu zachodnim) oraz od około 40+570 do około km 40+815 (przy portalu wschodnim).

Podane wartości należy traktować *orientacyjnie*; dokładna lokalizacja oraz powierzchnia placu budowy jest uzależniona od ogólnej organizacji budowy przyjętej przez Wykonawcę robót budowlanych, od łańcucha dostaw, itp.

Zaplecze budowy uwzględnia takie elementy jak: obiekty biurowe, obiekty dla robotników (szatnie i mesy), obiekty placu budowy. Dla metody konwencjonalnej obiekty placu budowy to: przyłącza energetyczne; magazyny paliwa; wytwórnia betonu; strefa załadunku i rozładunku; magazyny materiałów; strefa parkowania urządzeń; magazyn obsługi i utrzymania urządzeń; magazyn materiałów wybuchowych; obszar uzdatniania wody. Dla metody zmechanizowanej to: przyłącza energetyczne; magazyny paliwa; strefa magazynowania materiałów; magazyny materiałów; strefa parkowania urządzeń; magazyn obsługi i utrzymania urządzeń; obszar uzdatniania wody.

#### **5.5.4. SPOSÓB ODWADNIANIA TUNELU NA ETAPIE REALIZACJI**

W trakcie realizacji przedsięwzięcia odwodnienie tunelu dotyczy:

- wód pochodzących z górotworu podczas drążenia tunelu,
- wody przemysłowej wykorzystywanej podczas prac wiertniczych,
- wody pochodzącej z platformy (zanieczyszczenie pochodzące z maszyn budowlanych itp.).

Całość wody przekierowana będzie do uzdatniacza wody oraz do osadnika. Celem oczyszczania wody będzie:

- eliminacja zanieczyszczeń takich jak ślady olejów i węglowodorów;
- kontrola i korekta wartości pH (woda po kontakcie z betonem może mieć odczyn zasadowy),
- eliminacja zawiesin w wodzie - osadnik ma być tak dobrany przez firmę Wykonawczą, aby umożliwiał odpowiedni przepływ wody pozwalający na sedymentację drobnych cząstek.

Oczyszczona woda będzie następnie, albo ponownie użyta jako woda przemysłowa na placu budowy, albo odprowadzona do odbiornika naturalnego. Jakość wody spełniała będzie normy wymagane przepisami prawa.

Obowiązki Wykonawcy robót budowlanych w celu zapewnienia ochrony środowiska wodnego:

- regularnie sprawdzać jakość wody przy wyjściu z oczyszczalni, aby zapewnić odpowiednią jakość wymaganą przepisami,
- umożliwić swobodny dostęp do instalacji uzdatniacza wody dla osób upoważnionych,
- przed rozpoczęciem budowy, Wykonawca robót budowlanych powinien przekazać: plan zaplecza budowy, odwodnienie placu budowy zgodny z organizacją placu budowy, wymiarowanie uzdatniacza i osadnika, procedurę oczyszczania wody oraz plan kontroli jakości wód.

## 5.6. PRACE PORZĄDKOWE

Transport sprzętu i materiałów budowlanych oraz wywóz odpadów będzie odbywał się za pomocą transportu drogowego po istniejących szlakach komunikacyjnych. Wykonawca ma obowiązek właściwie gospodarować odpadami i stosować się do przepisów ustawy o odpadach oraz rozporządzeń wykonawczych, a także wytycznych wewnętrznych Spółki PKP PLK S.A. w zakresie gospodarowania odpadami.

Podczas realizacji inwestycji przewiduje się wykorzystanie w większości gotowych prefabrykatów, natomiast przy wykonaniu elementów monolitycznych na budowie (żelbet) będą wykorzystane materiały przygotowane głównie poza zapleczem budowy, które nie będą wymagały obróbki na placu budowy.

Dodatkowo zaznacza się, że niezależnie od technologii drążenia tunelu należy przewidzieć obszar do tymczasowego deponowania urobku na placu budowy. Obszary składowania urobku powinny być jak najbliżej portali tunelu. Ostateczne wskazanie lokalizacji składowania urobku oraz jego użyteczność (tzn. czy wydobyty materiał będzie nadawał się do budowy nasypów kolejowych) będzie możliwe dopiero po jego wydobyciu przez Wykonawcę robót.

Po zakończeniu prac budowlanych, zaplecza budowy (w tym miejsca składowania urobku z drążenia tunelu), place manewrowe, bazy materiałowe zostaną rozebrane, a teren uporządkowany i przywrócony do stanu sprzed rozpoczęcia robót budowlanych.

Powyższe prace będą wykonywane z użyciem technologii jak najmniej uciążliwych dla mieszkańców, użytkowników transportu zbiorowego i możliwie nieszkodliwych dla środowiska.

## 6. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

### 6.1. UKŁADY TOROWE, NAWIERZCHNIA I PODTORZE

Przedmiotowa linia kolejowa nr 622 na odcinku H jest przewidziana do wybudowania od podstaw. Tory kolejowe w jej śladzie obecnie nie istnieją. Parametry linii zostały zaprojektowane jak dla zelektryfikowanej linii magistralnej, jednotorowej. Układ torów głównych zasadniczej linii kolejowej nr 622 w planie zaprojektowano dla prędkości maksymalnej pociągów pasażerskich  $V_{p\max} = 160$  km/h oraz prędkości pociągów towarowych  $V_{t\max} = 80-120$  km/h.

Na odcinku H projektuje się posterunek odgałęźny Stróża (ok. km proj. 34+519), na którym od linii kolejowej nr 622 odgałęzia się linia kolejowa nr 628 będąca łącznicą między linią nr 622 i nr 623 i pozwalającą na ominięcie stacji Szczyrzyc. Na analizowanym odcinku przewiduje się także infrastrukturę przeznaczoną do obsługi pasażerów (PO Stróża koło Dobrej – ok. km proj. 36+175).

Ze względu na wymagane pochylenia podłużne (maksymalnie 12,5 ‰ dla linii objętych umową AGTC) i górzysty charakter terenu istniejącego, szlak w zakresie km ok. 34+710 – 35+800 oraz 36+873 – 40+690 zaprojektowano w tunelach. Budowa tuneli planowana jest odpowiednio na długości około 1 090 m i 3 817 m.

W skład konstrukcji nawierzchni torowej wchodzi: szyny, podkłady strunobetonowe z przytwierdzeniem sprężystym na podsypce, podkłady izolacyjne podszynowe, wkładki elektroizolacyjne oraz warstwa tłucznia.

Podtorze projektowanej LK 622 będzie się składać z warstwy ochronnej z niesortu kamiennego o grubości zależnej od nośności podłoża gruntowego. Ze względu na skomplikowane warunki gruntowe na potrzeby realizacji zadania wymagane będą liczne wzmocnienia podłoża gruntowego i konstrukcje pozwalające na osiągnięcie wymaganej stateczności skarp wykopów.

Linia kolejowa nr 622 na odcinku H zostanie odwodniona za pomocą otwartych rowów, częściowo umocnionych oraz uszczelnionych w miejscu występowania strefy ochrony



pośredniej ujęcia wód powierzchniowych na rzece Łososina (na odc. H od km proj. ok. 38+190 do km. proj. ok. 41+030).

### **6.1.1. OBIEKTY OBSŁUGI PODRÓŻNYCH**

Przedsięwzięcie na rozpatrywanym odcinku H linii kolejowej nr 622 zakłada budowę następujących punktów ekspedycyjnych: posterunku odgałęźnego Stróża (km proj. ok. 34+519) oraz przystanku osobowego publicznego Stróża koło Dobrej (km proj. ok. 36+175). Na PO Stróża koło Dobrej projektuje się jeden peron jednokrawędziowy. Dojście do peronu realizowane będzie za pomocą schodów i pochylni dla osób z ograniczoną sprawnością ruchową.

W ramach opracowania na peronach wymienionych stacji i przystanków przewiduje się wykonanie robót budowlanych w zakresie:

- budowy nowych wiat siedziskowych,
- wykonania nowych elementów małej architektury,
- wykonania nowego oznakowania stałego stacji,
- wykonania oznakowania nawierzchni.

Planuje się także projektowanie rozwiązań, które nie generują barier architektonicznych, ułatwiających dostęp osób o ograniczonej możliwości poruszania się.

### **6.2. UKŁAD DROGOWY - PRZEJAZDY KOLEJOWO-DROGOWE, DROGI RÓWNOLEGŁE I POPRZECZNE, SKRZYŻOWANIA DWUPOZIOMOWE**

W ramach przedsięwzięcia planuje się budowę skrzyżowań dwupoziomowych wraz z korektą przebiegu/budową dróg oraz likwidację odcinków dróg, a także budowę dróg dojazdowych do działek i portali tuneli wraz z budową dojazdów do wyjść ewakuacyjnych. Zaplanowano także budowę dojścia do peronu na PO Stróża koło Dobrej (w ok. km proj. 36+175).

W zakresie robót drogowych będą wykonane między innymi roboty polegające na wykonaniu nasypów/wykopów, odcinków dróg wraz ze skrzyżowaniami, wykonanie nawierzchni jezdni drogowej, poboczy, chodników, placów do zawracania, zjazdów, a także systemu odwodnienia dróg.

Sumaryczna długość dróg planowanych do realizacji w ramach przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego wynosi około **4,5 km**.

### 6.3. OBIEKTY KUBATUROWE

W ramach inwestycji przewiduje się wykonanie robót budowlanych w zakresie rozbiórki budynków kolidujących z rozwiązaniami projektowymi. Do rozbiórki przewiduje się obiekty, których zestawienie przedstawiono w poniższej tabeli (Tabela 7). Lokalizację obiektów do rozbiórki przedstawiono na mapie uwarunkowań środowiskowych stanowiącej załącznik nr 4 do niniejszego raportu.

Tabela 7. Obiekty kubaturowe planowane do rozbiórki na LK nr 622 odc. H.

Lp.	Nazwa obiektu	Przybliżony km projektowany LK 622	Lokalizacja	Nr działki	Powierzchnia zabudowy [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [ok. m <sup>3</sup> ]
<b>1a</b>	budynek mieszkalny jednorodzinny	33+515	Dz. nr ewid. 470/1 120704_2.0002 Janowice, gmina Jodłownik, powiat limanowski, województwo małopolskie	470/1	120,0 m <sup>2</sup>	750,0 m <sup>3</sup>
<b>1b</b>	budynek mieszkalny jednorodzinny	33+515	Dz. nr ewid. 470/1 120704_2.0002 Janowice, gmina Jodłownik, powiat limanowski, województwo małopolskie	470/1	115,0 m <sup>2</sup>	970,0 m <sup>3</sup>
<b>1c</b>	budynek gospodarczy	33+515	Dz. nr ewid. 470/1 120704_2.0002 Janowice, gmina Jodłownik, powiat limanowski, województwo małopolskie	470/1	155,0 m <sup>2</sup>	620,0 m <sup>3</sup>
<b>2a</b>	budynek mieszkalny jednorodzinny	34+210	Dz. nr ewid. 512/1 120704_2.0002 Janowice, gmina Jodłownik, powiat limanowski, województwo małopolskie	512/1	95,0 m <sup>2</sup>	830,0 m <sup>3</sup>
<b>2b</b>	garaże blaszane	34+210	Dz. nr ewid. 512/1 120704_2.0002 Janowice, gmina Jodłownik, powiat limanowski, województwo małopolskie	512/1	55,0 m <sup>2</sup>	165,0 m <sup>3</sup>

Lp.	Nazwa obiektu	Przybliżony km projektowany LK 622	Lokalizacja	Nr działki	Powierzchnia zabudowy [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [ok. m <sup>3</sup> ]
<b><u>2c</u></b>	budynek gospodarczy	34+210	Dz. nr ewid. 512/1 120704_2.0002 Janowice, gmina Jodłownik, powiat limanowski, województwo małopolskie	512/1	85,0 m <sup>2</sup>	255,0 m <sup>3</sup>
<b><u>4a</u></b>	budynek mieszkalny jednorodzinny	40+630	Dz. nr ewid. 555 120712_2.0002 Podłopień, gmina Tymbark, powiat limanowski, województwo małopolskie	555	150,0 m <sup>2</sup>	900,0 m <sup>3</sup>
<b><u>4b</u></b>	budynek gospodarczy	40+630	Dz. nr ewid. 555 120712_2.0002 Podłopień, gmina Tymbark, powiat limanowski, województwo małopolskie	555	135,0 m <sup>2</sup>	675,0 m <sup>3</sup>
<b><u>4c</u></b>	budynek gospodarczy	40+630	Dz. nr ewid. 555 120712_2.0002 Podłopień, gmina Tymbark, powiat limanowski, województwo małopolskie	555	15,0 m <sup>2</sup>	45,0 m <sup>3</sup>

Źródło: opracowanie własne

Kolorem szarym zaznaczono budynki mieszkalne jednorodzinne przeznaczone do rozbiórki

Żaden z wymienionych powyżej obiektów kubaturowych przeznaczonych do rozbiórki nie podlega ochronie konserwatorskiej.

W granicach opracowania mogą ponadto występować inne obiekty i urządzenia budowlane (w tym: ogrodzenia, obiekty małej architektury, obiekty tymczasowe, altany oraz działkowe obiekty gospodarcze) kolidujące z planowanymi robotami budowlanymi, które także podlegają będą likwidacji bądź rozbiórce.

#### 6.4. OBIEKTY INŻYNIERYJNE I INŻYNIERSKIE

W ramach przedsięwzięcia na odcinku H LK 622 planuje się na obiektach inżynierskich prace, których zakres przedstawiono w poniższej tabeli (Tabela 8).

Na odcinku H planowana jest dodatkowo budowa dwóch tuneli T7 i T9, tj.

- Tunel T7 o długości około 1 090 m (od ok. km proj. 34+710 do ok. km proj. 35+800), przy czym na odcinku około 980 m przebiega pod ziemią (od ok. km

proj. 34+790 do ok. km proj. 35+770). Tunel jednoprzewodowy z poprzecznym wyjściem ewakuacyjnym w ok. km 35+255.

- Tunel T9 o długości około 3 817 m (od ok. km proj. 36+873 do ok. km proj. 40+690), przy czym na odcinku około 3 730 m przebiega pod ziemią (od ok. km proj. 36+895 do ok. km proj. 40+625). Tunel składa się z głównego tunelu kolejowego połączonego z tunelem ewakuacyjnym 7 przewiązkami w ok. km proj. 37+350, w ok. km proj. 37+827, w ok. km proj. 38+304, w ok. km proj. 38+781, w ok. km proj. 39+259, w ok. km proj. 39+736, w ok. km proj. 40+213. Ze względu na ukształtowanie terenu, tunel ewakuacyjny jest dłuższy: długość około 3 857 m od ok. km proj. 36+873 do ok. km proj. 40+730 (dla lokalizacji przewiązek przyjmuje się tolerancje około 50 m; dokładna lokalizacja jest uzależniona od spotkanych warunków gruntowych podczas budowy).

Tabela 8. Zestawienie obiektów inżynieryjnych i inżynierskich wraz z informacją o planowanym zakresie prac w ramach przedsięwzięcia

Lp.	Km projektowany [km]	Rodzaj projektowanego obiektu	Przeszkoda	Zakres prac	Liczba torów na obiekcie
1.	0+367 drogi D8H klasy D (ok. 33+308 LK 622)	przepust drogowy	potok Borek	budowa obiektu	nie dotyczy
2.	33+313	przepust kolejowy	potok Borek	budowa obiektu	1
3.	33+394,18 – 33+803,94	konstrukcja oporowa lewostronna	-	budowa obiektu	-
4.	33+855	przepust kolejowy	-	budowa obiektu	1
5.	33+910	wiadukt drogowy	LK 622	budowa obiektu	nie dotyczy
6.	33+935 – 34+437,78	konstrukcja oporowa lewostronna	-	budowa obiektu	-
7.	34+446	przepust kolejowy	rów	budowa obiektu	1
8.	0+591 drogi D1H (ok. 34+447 LK 622)	przepust drogowy	rów	budowa obiektu	nie dotyczy
9.	34+454,91 – 34+719,14	konstrukcja oporowa lewostronna	-	budowa obiektu	-
10.	34+710 – 35+800	tunel T7	góra	budowa obiektu	1
11.	35+810 – 35+895,90	przegroda przeciwnieprzepięciowa	-	budowa obiektu	-
12.	35+870 – 35+960	konstrukcja oporowa lewostronna	-	budowa obiektu	-
13.	0+330 drogi DP1620K (ok. 35+915 LK 622)	most drogowy	potok bez nazwy	budowa obiektu	nie dotyczy
14.	0+163 – 0+250 DP1620K	konstrukcja oporowa (prawa strona DP1620K)	-	budowa obiektu	-
15.	0+168 – 0+245 DP1620K	konstrukcja oporowa (lewa strona DP1620K)	-	budowa obiektu	-
16.	35+915	przepust kolejowy	potok bez nazwy	budowa obiektu	1
17.	36+032	wiadukt kolejowy	droga powiatowa 1620K	budowa obiektu	1

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA  
PN. „BUDOWA NOWEJ LINII KOLEJOWEJ NR 622 PODŁĘŻE R401 – TYMBARK NA ODCINKU H SZCZYRZYC –  
TYMBARK”

Lp.	Km projektowany [km]	Rodzaj projektowanego obiektu	Przeszkoda	Zakres prac	Liczba torów na obiekcie
18.	0+259 drogi D2H (ok.36+038 LK 622)	przepust drogowy	potok bez nazwy	rozbiórka i budowa obiektu	nie dotyczy
19.	0+436 drogi D3H (ok.36+455 LK 622)	przepust drogowy	potok Przylasek	budowa obiektu	nie dotyczy
20.	36+460	most kolejowy	potok Przylasek	budowa obiektu	1
21.	0+244 drogi D10H (ok. 36+840 LK 622)	przepust drogowy	potok bez nazwy	budowa obiektu	nie dotyczy
22.	36+843	most kolejowy	potok bez nazwy	budowa obiektu	1
23.	36+873 – 40+690 dla tunelu głównego 36+873 – 40+730 dla tunelu ewakuacyjnego	tunel T9	góra	budowa obiektu	1
24.	40+807	most kolejowy	Dopływ z Sarek, droga powiatowa 1632K	budowa obiektu	1
25.	40+866	ściana oporowa	-	budowa obiektu	nie dotyczy

Źródło: opracowanie własne



## 6.5. ODWODNIENIE

W ramach przedsięwzięcia projektuje się budowę odwodnienia wgłębnego torowiska (podtorza kolejowego), odprowadzenia wód z wiat peronowych, budowę i przebudowę odwodnienia dróg oraz odprowadzenia wód opadowych za pomocą systemu kanalizacyjnego z projektowanych obiektów. Odwodnienie będzie realizowane przede wszystkim za pomocą rowów torowych i drogowych oraz za pomocą kanalizacji deszczowej. Na terenie objętym przedmiotową Inwestycją, znajdują się liczne odbiorniki wód opadowych w postaci cieków naturalnych, do których zostaną odprowadzone wody opadowe z projektowanego odwodnienia. Część przebudowywanych dróg będzie odwadniana za pomocą istniejącej lub wymagającej przebudowy kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie wgłębne podtorza kolejowego zaprojektowano głównie w rejonie portali tunelowych oraz na odcinkach szlakowych tam, gdzie wymagał tego układ torowy. Odwodnienie wgłębne realizowane będzie przy pomocy systemu drenarskiego oraz kanałów podzielonych na poniższe rodzaje: sączi drenarskie, zbieracze, kanały główne. Odwodnienie torów będzie zapewnione przez odpowiednio ukształtowane normatywne spadki poprzeczne i podłużne górnych warstw podtorza, kierujące wody opadowe do projektowanych rowów przytorowych, po skarpach w teren lub odwodnienia wgłębnego. W przypadku zastosowania odwodnienia wgłębnego wody z krótkich odcinków drenażu kierowane są do kanałów zbierających, zwanych zbieraczami, skąd głównymi kanałami odwadniającymi wyprowadzane są poza układ torowy. W części odcinków sączi prowadzone są nad kanałami. W niektórych przypadkach rowy torowe zostaną włączone do kanalizacji za pomocą studni wpadowych z osadnikiem.

Występujący na tym odcinku jednokrawędziowy peron na przystanku osobowym Stróża koło Dobrej odwodniony zostanie splywem powierzchniowym do sąsiadującego rowu. Odprowadzenie wód opadowych z wiat peronowych nastąpi za pomocą wylotu z systemu rynnowego w kierunku rowu torowego. Na rurach spustowych ok. 0,5 m nad terenem zaprojektowano typowe rewizje.

Odwodnienie budowanych i przebudowywanych dróg będzie realizowane za pomocą rowów trawiastych lub trawiastych umocnionych płytami ażurowymi lub za pomocą kanalizacji deszczowej wyposażonej w studzienki ściekowe/wpustowe z osadnikiem o głębokości ok. 1,0 m. W niektórych przypadkach rowy drogowy zostaną włączone do kanalizacji za pomocą studni wpadowych z osadnikiem.

W kilku przypadkach przed odprowadzaniem wód opadowych do odbiorników zaprojektowano zbiorniki retencyjne przepływowe. Przed zbiornikami zastosowany zostanie osadnik jako urządzenie techniczne zapobiegające gromadzeniu się zanieczyszczeń wewnątrz zbiornika retencyjnego i pompowni. W zbiornikach o odpływie grawitacyjnym odpływ wody odbywał się będzie z wykorzystaniem regulatora przepływu.

Odprowadzenie wód do rowów i cieków zaprojektowano za pomocą typowych prefabrykowanych wylotów betonowych. Wyloty będą zakończone kratą lub klapą zwrotną oraz zostaną umocnione.

Odprowadzenie wód przewiduje się w pierwszej kolejności do naturalnych odbiorników tj. cieków i rowów lub jeżeli będzie to możliwe do istniejących systemów kanalizacyjnych występujących w rejonie linii kolejowej. Rowy torowe planuje się wykonać jako ziemne z umocnieniem ażurowym. Nie będą stosowane korytka głębokie. Skarpy rowów będą umacniane poprzez darniowanie i obsianie mieszanką traw. Minimalne nachylenie rowów będzie wynosić 1:1,5.

Odcinek H od km proj. ok. 38+190 do końca odcinka przebiega w strefie ochrony pośredniej ujęcia wód powierzchniowych z rzeki Łososiny (Rozporządzenie nr 23/2012 z dnia 21.12.2021, Dz. Urz. Woj. Małop. poz. 7702, właściciel Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. w Limanowej). W owej strefie znajduje się również sąsiadujący z odcinkiem H odcinek C, który przebiega w niej w obszarze od ok. km proj. 34+306 do ok. km proj. 41+340. Zakaz wynikający z punktu 4 w/w rozporządzenia Dyrektora RZGW w Krakowie tj. zakaz „budowy torów kolejowych, dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych oraz mostów na ich ciągach, a także parkingów bez ujmowania wód opadowych i roztopowych w systemy kanalizacji deszczowej zamkniętej lub otwartej w postaci rowów izolowanych oraz bez urządzeń zapewniających oczyszczanie ich przed wprowadzaniem do wód i do ziemi, do poziomu wymaganego przepisami odrębnymi;”) zostanie uwzględniony, a wody opadowe i roztopowe zostaną ujęte w systemy kanalizacji deszczowej zamkniętej lub otwartej w postaci rowów izolowanych wraz z urządzeniami podczyszczającymi w postaci osadników zawieszin (piasków, substancji mineralnych), zapewniającymi oczyszczanie ich przed wprowadzaniem do wód i do ziemi, do poziomu wymaganego przepisami odrębnymi. Na odcinku H w obszarze występowania strefy pośredniej ochrony ujęcia, przed wylotami z proj. odwodnienia układu torowego zastosowane zostaną klasyczne osadniki substancji mineralnych. Rowy torowe i drogowe zostaną zaprojektowane jako szczelne.

W opinii Projektanta i Inwestora oraz w oparciu o aktualne przepisy tj. rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 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 oraz Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. Klasyczne urządzenia podczyszczające typu separatory czy osadniki na terenie lokalizacji strefy ochrony pośredniej ujęcia wody powierzchniowej z rzeki Łososiny nie są wymagane, zaś zastosowanie osadnika zawieszin substancji mineralnych (osadnika piasku) jest działaniem prośrodowiskowym wynikającym z chęci Inwestora, motywowanych potrzebą ewentualnego uniknięcia zarzutów (społeczeństwa lub organów administracyjnych) o braku lub zastosowaniu niewystarczającej ochrony środowiska gruntowo-wodnego na omawianym terenie. Należy zauważyć, że prawie na całym odcinku H zlokalizowanym w strefie pośredniej ochrony ujęcia tory będą przebiegać w tunelu T9, zatem stosowanie na tym odcinku urządzeń podczyszczających typu osadniki czy separatory – w odniesieniu do zapisów rozporządzenia Dyrektora RZGW w Krakowie – tym bardziej wydaje się nieuzasadnione, gdyż nie przewiduje się negatywnego oddziaływania funkcjonowania tunelu na strefę ochrony pośredniej.

Ponadto, zaprojektowanie rowów torowych i drogowych jako uszczelnionych oraz osadników piasku na terenie lokalizacji strefy ochrony pośredniej – jako działanie dodatkowe – pozwoli zminimalizować ryzyko oddziaływania na tę strefę oraz będzie formą uwzględnienia zakazu, o którym mowa w rozporządzeniu Dyrektora RZGW.

W tunelach głównych T7 i T9 będą występowały dwa systemy odwodnienia: jeden system odwodnienia dla wód brudnych (nie dotyczy tunelu ewakuacyjnego) oraz jeden system odwodnienia dla wód drenażowych (także dla tunelu ewakuacyjnego).

Pierwszy system dotyczy tzw. wód brudnych. Wody te będą pochodziły np. z mycia tunelu, z wód opadowych przedostających się do wnętrza tunelu, wód ociekających z pociągów. Wody te będą zbierane za pomocą korytek umieszczonych w osi torów, kanał odbierający te wody będzie zlokalizowany również w osi torów. Na końcu tunelu (w strefie przejściowej portali zachodnich T7 i T9) zlokalizowana będzie studnia/komora, za pomocą której kanał z osi torów zostanie wyprowadzony na międzytorze. Ciąg kanalizacyjny będzie odprowadzał wody z nawierzchni tunelu do studzienki rozdzielczej przy zbiorniku retencyjnym „RB”. Zbiorniki retencyjne znajdują się przy portalach zachodnich tunelu T7 oraz tunelu T9. Za studzienką rozdziału w kierunku odbiornika zaprojektowano regulator

przepływu o wydajności do 5 l/s. Podczas normalnej eksploatacji tunelu wody zebrane kanalizacją tunelową będą odprowadzane do kanalizacji deszczowej i dalej do odbiornika (ilość wód będzie nieznaczna tj. do 5 l/s). W przypadku wystąpienia awarii (np. wyciek przewożonych substancji wew. tunelu) wody z tunelu zostaną przekierowane do zbiornika retencyjnego „RB” o pojemności 250 m<sup>3</sup>. W studzience rozdzielczej zlokalizowana będzie zastawka. W przypadku okresowego mycia wnętrza tunelu wody te będą odprowadzane również do zbiornika retencyjnego skąd zostaną wypompowane przez wóz asenizacyjny i wywiezione na oczyszczalnię.

Drugi system odwodnienia dotyczy wód drenażowych, które będą zbierane za pomocą drenokolektorów prowadzonych po obydwu stronach obudowy tunelowej oraz pod nawierzchnią torową. Wody te zostaną odprowadzone do projektowanego systemu kanalizacji deszczowej odwadniającej obszary portali tunelowych, wody ze skarp oraz rowów.

W galeriach ewakuacyjnych (równoległy tunel ewakuacyjny tunelu T9 oraz poprzeczne wyjście ewakuacyjne tunelu T7) będzie występował tylko system drenażowy.

Głównymi elementami projektowanego systemu odwodnienia dla całej inwestycji są:

- sączi/dreny, drenokolektory, kanały zbierające wraz ze studniami zlokalizowane w torowisku,
- kanały i studnie, kanalizacja deszczowa prowadzona poza torowiskiem i w drogach,
- studzienki z osadnikiem i wpustem deszczowym zlokalizowane w drogach lub na ściekach korytkowych przy drogach i połączone z kanalizacją deszczową lub rowami za pomocą przykanalika,
- przepompownia wód opadowych wraz z rurociągiem tłocznym w km proj. ok. 36+850,
- zbiorniki retencyjne podziemne przepływowe poprzedzone osadnikiem piasku/substancji mineralnych zlokalizowane w km proj. ok. 34+535, 36+100, 40+750,
- regulatory przepływu za zbiornikami retencyjnymi,
- studnie wpadowe służące do połączenia rowów z kanałami,
- wyloty urządzeń kanalizacyjnych,

- ścieki skarpowe (do odprowadzania wód opadowych z wysokich skarp torowych i drogowych).

### 6.5.1. OBLICZENIA ILOŚCI WÓD OPADOWYCH

Ilości wód opadowych i roztopowych dla zlewni obszaru kolejowego i przyległych do obszaru kolejowego zostały wyznaczone na podstawie Wytycznych obliczania ilości wód opadowych i roztopowych na obszarze kolejowym Is-2 Warszawa, 2017 r. oraz w oparciu o normę PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg”, a także literaturę branżową i Prawo wodne.

Miarodajny przepływ obliczeniowy (maksymalny) Q obliczono ze wzoru:

$$Q = q \cdot F \cdot \psi \text{ [l/s]}$$

gdzie:

$q$  – natężenie deszczu miarodajnego [l/s · ha]

$F$  – powierzchnia rzeczywista zlewni [ha]

$\psi$  – współczynnik spływu charakterystyczny dla danej powierzchni pokrycia terenu

Do obliczenia powierzchni zredukowanej w oparciu o wytyczne Is-2 (tabela 1), przyjęto następujące współczynniki spływu:

- torowisko:  $\psi = 0,45$
- drogi asfaltowe, dachy, obiekty inżynierskie:  $\psi = 0,9$
- perony, chodniki, place stacyjne z kostki brukowej, przejazdy:  $\psi = 0,85$
- rowy trawiaste umocnione płytami ażurowymi:  $\psi = 0,5$
- skarpy w przekopach:  $\psi = 0,7$
- tereny zielone (w zależności od charakterystyki zlewni):  $\psi = 0,1 \div 0,25$

Natężenie deszczu miarodajnego obliczono ze wzoru:

$$Q = A / t^{0,667} \text{ [l/s · ha]}$$

gdzie:

$A$  – wartość stała zależna od rocznej sumy opadów (prawdopodobieństwo deszczu miarodajnego  $p$ [%]) oraz odpowiadającą prawdopodobieństwu stałą  $A$  określono w zależności od rodzaju zlewni cząstkowych. Z uwagi na lokalizację inwestycji, stałą  $A$  określono dla średniej rocznej sumy opadów (wysokości opadu) z wielolecia wynoszącej 752 mm.

W zależności od rodzaju zlewni oraz w oparciu o wytyczne Is-2 (tabela 2) zastosowano

następujące prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu, częstotliwość występowania deszczu i odpowiadającą im stałą A:

Tabela 9. Stała A

Wartość prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu p [%]	Częstotliwość występowania deszczu C [przeciętnie raz na C lat]	Wartość współczynnika A dla średniej rocznej wysokości opadu do 800 mm
5	20	1276
10	10	1013
20	5	804
50	2	592

t – miarodajny czas trwania deszczu (dla zlewni torowych przyjęto minimalny czas miarodajny deszczu t = 10 min lub większy w zależności od parametrów zlewni),

Miarodajny czas trwania deszczu obliczono ze wzoru:

$$t = 1,2 \cdot L/v + t_k \text{ [s]}$$

gdzie:

L – długość kanału, rowu [m]

V – prędkość przepływu [m/s]

t<sub>k</sub> – czas koncentracji terenowej (wg wytycznych Is-2)

Prędkości przepływu w kanałach i rowach obliczono na podstawie przyjętych spadków, współczynników chropowatości i szorstkości, przepływów obliczeniowych oraz z wykorzystaniem wzoru Chezy-Manninga, nomogramów i programów komputerowych.

Maksymalny roczny oraz średni dobowy zrzut wód opadowych do odbiorników odprowadzanych projektowanym wylotami obliczono ze wzoru:

$$Q_r = H \cdot F_{zr} \cdot 10 \text{ [m}^3\text{/rok]}$$

gdzie:

H – średnioroczna wysokość opadów [mm/rok], dla obszaru inwestycji odcinka H przyjęto 752 mm/rok zwiększoną o 3,5% w związku z prognozowanymi zmianami klimatu, stąd H = 778 mm/rok (778 l/m<sup>2</sup> = 7780 m<sup>3</sup>/ha rok). Średnią roczną sumę opadów atmosferycznych przyjęto na podstawie danych uzyskanych od IMGW.

F<sub>zr</sub> – powierzchnia zlewni zredukowanej, F<sub>zr</sub> = F · ψ



### 6.5.1.1. ILOŚCI ODPROWADZANYCH WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH

Poniżej przedstawiono zestawienie wylotów wód opadowych i roztopowych ujętych w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne wraz z orientacyjną lokalizacją zlewni (km początku i końca), spływem obliczeniowym  $Q_{\max}$ , oraz odbiornikiem.

Tabela 10. Wyloty kanalizacji wraz z orientacyjną lokalizacją zlewni, rodzajem odwadnianych obiektów, przewidywaną ilością wód opadowych oraz odbiornikiem.

Lp.	Nr wylotu lub włączenia	Odbiornik	Początek zlewni ciężącej do wylotu wg km linii kolejowej	Koniec zlewni ciężącej do wylotu wg km linii kolejowej	Rodzaj odwadnianych obiektów	Sposób odebrania wód opadowych z terenu	Przewidywana max ilość wód opadowych (Qmax) l/s
1	WR 32+934	rów torowy	32+933	33+171	torowisko	rów, kanalizacja deszczowa	15,31
2	WR 32+964	rów torowy	32+963	33+168	droga	rów, kanalizacja deszczowa	42,66
3	WR 33+036	rów torowy	33+066	33+251	torowisko	rów, kanalizacja deszczowa	22,25
4	WR 33+357	rów drogowy	33+454	33+723	droga	rów, kanalizacja deszczowa	60,49
5	WC33+885	ciek	33+655	34+360	droga, skarpa	rów, kanalizacja deszczowa	14,29
6	WR 33+900	rów torowy	33+900	33+927	torowisko	kanalizacja deszczowa	2,67
7	WR 33+930	rów torowy	33+655	34+360	torowisko	rów, kanalizacja deszczowa	72,90
8	WC 34+444	ciek	34+128	34+490	skarpa	rów, kanalizacja deszczowa	122,83
9	WC 34+453	ciek	34+526	34+738	torowisko, skarpa	rów, odwodnienie wgłębne, kanalizacja deszczowa z wykorzystaniem zbiornika ret.	37,5
10	WC 35+057	ciek	35+050	35+058	tunel ewakuacyjny	kanalizacja deszczowa, drenaż tunelu	20,0
11	WT 35+857	teren	35+789	35+910	torowisko, tunel	odwodnienie wgłębne, kanalizacja deszczowa	13,28
12	WC 36+024	ciek	35+818	36+275	droga, torowisko, wiaty peronowe, peron, skarpa	rów, kanalizacja deszczowa z wykorzystaniem zbiornika ret.	112,5
13	WR 36+080	rów drogowy	36+075	36+275	torowisko, wiaty peronowe, peron	rów, kanalizacja deszczowa	19,60
14	WR 36+133	rów torowy	36+133	36+138	wiata peronowe	kanalizacja deszczowa	0,15
15	WR 36+167	rów torowy	36+167	36+172	wiata peronowe	kanalizacja deszczowa	0,15

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA  
PN. „BUDOWA NOWEJ LINII KOLEJOWEJ NR 622 PODŁĘŻE R401 – TYMBARK NA ODCINKU H SZCZYRZYC –  
TYMBARK”

Lp.	Nr wylotu lub włączenia	Odbiornik	Początek zlewni ciężącej do wylotu wg km linii kolejowej	Koniec zlewni ciężącej do wylotu wg km linii kolejowej	Rodzaj odwadnianych obiektów	Sposób odebrania wód opadowych z terenu	Przewidywana max ilość wód opadowych (Qmax) l/s
16	WC 36+464	ciek	36+209	36+324	torowisko	rów, kanalizacja deszczowa	7,28
17	WR 36+489	rów drogowy	36+483	36+600	droga	rów, kanalizacja deszczowa	4,18
18	WR 36+792	rów torowy	36+798	36+824	plac przy tunelu	kanalizacja deszczowa	5,36
19	WR 36+795	rów torowy	36+795	36+804	torowisko	odwodnienie wgłębne, kanalizacja deszczowa	0,79
20	WC 36+839	ciek	36+714	36+843	droga, torowisko	rów, odwodnienie wgłębne, kanalizacja deszczowa	53,91
21	WC 36+846	ciek	36+851	36+899	torowisko, tunel	odwodnienie wgłębne, kanalizacja deszczowa	1,11
22	WC 36+847	ciek	36+843	36+903	torowisko, tunel	kanalizacja deszczowa	0,79
23	WC 40+808	ciek	40+675	40+786	torowisko, tunel	odwodnienie wgłębne, kanalizacja deszczowa z wykorzystaniem zbiornika ret.	12,5
24	WR 40+898	rów drogowy	40+853	40+885	torowisko	odwodnienie wgłębne, kanalizacja deszczowa	3,44

Oznaczenia użyte w tabeli:

- WR – wylot kanalizacji do rowu
- WC – wylot kanalizacji do ciek
- WT – wylot kanalizacji w teren

Źródło: opracowanie własne

## 6.5.2. PRZEGRODA PRZECIWFILTRACYJNA

W km od 35+810 do 35+895 przewiduje się wykonanie przegrody przeciwfiltracyjnej.

Projektowana droga kolejowa przecina na tym odcinku trzy istniejące jary. Rozwiązanie hydrotechniczne zakłada zasypywanie dwóch jarów i poprowadzenie wody przez nasyp kolejowy przepustem w km 35+915. Z uwagi na istniejące ryzyko podmycia nasypu kolejowego w miejscu przecięcia się jego osi z zasypywanymi jarami przewidziano wykonanie przesłony przeciwfiltracyjnej.

Projektuje się wykonanie ściany przegrody w technologii pali wierconych świdrem ciągłym z rurą osłonową (np. pale VDW/CCFA) średnicy 500 mm. Zaprojektowano rozstaw pali co 0,4 m. Do wykonania pali należy zastosować beton C30/37 o klasie wodoszczelności W8.

Zaleca się wykonanie pali przegrody w „murekach prowadzących”, w celu zachowania dokładności wykonania dla zachowania jej szczelności.

Dodatkowo wzdłuż przegrody przeciwfiltracyjnej oraz prostopadle do niej zaprojektowano system drenaży francuskich oraz żwirowych w celu przechwycenia wody z występujących w tym rejonie sączeń.

## 6.6. URZĄDZENIA, SIECI I INSTALACJE ELEKTROENERGETYCZNE

Projektowane zasilanie będzie obejmować urządzenia i obiekty:

- oświetlenia peronów i dojeżdżających do peronów;
- oświetlenia dróg krzyżujących linię kolejową;
- elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- przepompowni odwodnienia;
- sterowania ruchem kolejowym (SRK):
  - kontenery blokady liniowej;
  - urządzenia SRK w kontenerach;
- teletechniczne:
  - urządzenia teletechniczne w kontenerach,
  - urządzenia SDIP na peronach,
  - maszty GSM-R.

- istniejące urządzenia i obiekty należące do Tauron Dystrybucja S.A. (przebudowa kolizji), które w ramach budowy linii kolejowej nie podlegają rozbiórce.

Ponadto w zakresie odcinka H występują liczne skrzyżowania i zbliżenia linii kolejowej oraz przebudowywanych dróg z liniami kablowymi nN i SN własności przede wszystkim Tauron Dystrybucja S. A., ale również z sieciami innych Użytkowników. Przebudowy linii napowietrznych nN i SN na skrzyżowaniu z projektowaną linią kolejową projektuje się poprzez skablowanie linii. Linie kablowe nN i SN przewiduje się przebudować poza obszar kolizji. Miejsca połączeń kabli istniejących z projektowanymi przewidziano wykonać za pomocą muf kablowych. Na odcinkach pod drogą i przy skrzyżowaniu bądź zbliżeniu z infrastrukturą podziemną uwzględniono zabezpieczenie kabli rurą ochronną. Istniejący kabel na kolidującym odcinku zastąpiony nowym odcinkiem kabla, podlega demontażowi. Sposób wykonania robót w miejscach zbliżeń i kolizji zostanie określony w warunkach technicznych usunięcia kolizji wydanych przez gestora danej sieci elektroenergetycznej.

## 6.7. SIEĆ TRAKCYJNA

Przewiduje się budowę nowej sieci trakcyjnej. Na odcinku H linii kolejowej nr 622 przewiduje się pełną elektryfikację a zakres prac jest następujący:

- elektryfikacja linii nr 622 poprzez budowę sieci trakcji elektrycznej zasilanej napięciem 3 kV prądu stałego. Zarówno poza tunelami w torach szlakowych jak i w tunelach planuje się sieć YC150-2CS150,
- jako indywidualne konstrukcje wsporcze przewiduje się zastosowanie słupów stalowych dwuteownikowych,
- sieć trakcyjna poza tunelami zawieszana będzie na ramionach stalowych ze stali nierdzewnej z izolatorami kompozytowymi, a w tunelach (w ok. km 34+710 do ok. km 35+800 oraz od ok. km 36+873 do ok. km 40+690) w uzasadnionych przypadkach przewiduje się zastosowanie podwieszonych specjalnych, ponadto przewiduje się zastosowanie wsporników wysięgnika dostosowanych do montażu bezpośrednio do konstrukcji tuneli,
- zakłada się wykonanie ochrony przeciwporażeniowej jako uszynienia grupowego w układzie otwartym,

- jako ochronę odgromową zaplanowano odgromniki rożkowe montowane na słupach, bądź dźwigarach bramek,
- w związku z budową sieci trakcyjnej zostaną zainstalowane rozłączniki sieci trakcyjnej sterowane zdalnie/lokalnie. Na granicach elektrycznych stacji zostaną zamontowane rozłączniki sekcyjne umożliwiające rozłączanie prądów roboczych.

## 6.8. LINIA POTRZEB NIETRAKCYJNYCH (LPN)

W ramach prac w zakresie linii potrzeb nietrakcyjnych planuje się:

- budowę linii napowietrznych,
- budowę linii kablowych,
- budowę stacji transformatorowych kontenerowych,
- budowę uzemień ochronnych,
- ochronę odgromową.

## 6.9. SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE

W ramach planowanego przedsięwzięcia wzdłuż LK 622 przewiduje się:

- budowę kabli optotelekomunikacyjnych, jako podstawowego medium transmisyjnego dla łączy szlakowych (w tym na potrzeby systemu ERTMS oraz sterowania i łączności przewodowej), oraz miedzianego kabla miejscowego do realizacji transmisji o charakterze lokalnym;
- budowę na planowanym peronie na przystanku Stróża koło Dobrej kanalizacji kablowej dla systemów informacji pasażerskiej (system rozgłoszeniowy (SR), system sygnalizacji czasu (SSC), pod przyszłą budowę systemu dynamicznej informacji pasażerskiej (SDIP)) i systemu monitoringu wizyjnego (SMW);
- budowę na planowanym peronie systemów informacji pasażerskiej (system rozgłoszeniowy (SR) oraz system sygnalizacji czasu (SSC));
- zabudowę kontenerów telekomunikacyjnych na przystanku Stróża koło Dobrej oraz posterunku odgałęźnym Stróża;
- budowę wzdłuż linii kolejowej kabli telekomunikacyjnych na potrzeby łączności przewodowej i transmisji danych (SDH); instalację multiplexerów (ADM) SDH, z funkcją automatycznej zmiany kierunku transmisji, o przepływności binarnej STM-1 (155,52 Mbit/s), z możliwością rozbudowy do STM-4 (622,08 Mbit/s);



- budowę elementów systemu łączności radiowej w oparciu o pasmo 150 MHz, w tym zabudowę stacji bazowych;
- rozmieszczenie Obiektów Radiokomunikacyjnych (OR) systemu GSM-R;
- rozmieszczenie w tunelu urządzeń radiołączności zapewniających ciągłość sygnału radiowego systemu 150 MHz, GSM-R i dla służb ratowniczych;
- zabudowę elementów systemu sygnalizacji pożaru w pomieszczeniach wyposażonych w urządzenia elektryczne/elektroniczne, związanych z prowadzeniem ruchu;
- wyposażenie w system kontroli dostępu pomieszczeń kolejowych związanych z prowadzeniem ruchu (m. in. szafy i kontenery zlokalizowane wzdłuż projektowanej linii kolejowej);
- zabudowę urządzeń TVu w rejonie wlotu i wylotu projektowanych tuneli;
- budowę systemu stwierdzania końca pociągu przy rozjeździe włączającym ST1 posterunku odgałęźnym Stróża;
- budowę łączy transmisyjnych na potrzeby branży sterowania ruchem kolejowym;
- wykonanie odgałęzień od projektowanego kabla szlakowego OTK (podstawowego) do projektowanych podstacji trakcyjnych (PT), odłączników sieci trakcyjnej, stacji transformatorowych kontenerowych (KST) oraz odłączników sieci linii potrzeb nietrakcyjnych (LPN);
- dla potrzeb systemu SMUE (System Monitorowania Urządzeń Energetyki) przewiduje się doprowadzenie kabli odgałęźnych do rozdzielni zasilających urządzenia SRK i telekomunikacyjne;
- zapewnienie interfejsów do urządzeń PIP;
- przebudowę infrastruktury istniejącej, kolidującej z przedmiotowym przedsięwzięciem.

Dla przedmiotowego zakresu przewiduje się zasilanie o napięciu nie wyższym niż 230 V.

## 6.10. URZĄDZENIA SRK

W zakresie branży SRK planuje się budowę nowych urządzeń SRK na odcinku od ok. km 32+854 do ok. km 41+030 linii kolejowej 622 oraz na odcinku od km 1+058 do km 1+517 linii kolejowej 628<sup>1</sup>, razem z posterunkiem odgałęźnym Stróża, dla którego

przewiduje się zasadniczo sterowanie z LCS Nowy Sącz, a w przypadkach awaryjnych ze stacji Szczyrzyc.

Nowe urządzenia SRK będą przystosowane do zdalnego sterowania oraz do współpracy z systemem ERTMS/ETCS poziom 2.

Na podg. Stróża i w jego pobliżu nie przewiduje się uzależnienia urządzeń SRK z żadnymi urządzeniami przejazdowymi.

Na szlaku w kierunku Tymbarku przewidziana jest instalacja samoczynnej (wieloodstępowej), dwukierunkowej, komputerowej blokady liniowej.

Na szlakach w kierunku stacji Szczyrzyc (LK 622) i podg. Porąbka (LK 628<sup>1</sup>) przewidziana jest instalacja półsamoczynnej, dwukierunkowej, komputerowej blokady liniowej z uzależnieniem wskazań semaforów pomiędzy posterunkami ruchu z powodu małej długości obydwu szlaków.

#### **6.11. ZAKRES PLANOWANYCH PRAC W CIEKACH**

Na całym odcinku inwestycji, istniejący stan koryta cieków, potoków oraz rowów jest zróżnicowany. W miejscach, gdzie możliwe jest zachowanie lub odtworzenie istniejących ubezpieczeń, zostanie to wykonane. W pozostałych miejscach zaproponowano ubezpieczenia z jednego z projektowanych typów opisanych poniżej.

W zakresie prac hydrotechnicznych wstępnie planuje się konserwację i/lub reprofilację oraz oczyszczenie koryt rowów. Dla odcinków cieków, których spadek podłużny może powodować rozmycie dna lub skarp, zakłada się ich umocnienie materiałami naturalnymi lub elementami prefabrykowanymi (w zależności od prędkości występujących w korycie).

Planowane prace nie będą powodować znaczących zmian przepływów w przecinanych ciekach, a tym samym nie będzie miało to wpływu na lokalne stosunki hydrologiczne. Szczegółowe rozwiązania zostaną przyjęte w porozumieniu z administratorem cieków/rowów, w oparciu o szczegółową analizę stanu istniejącego i projektowanego.

---

<sup>1</sup> LK 628 będzie linią nową łączącą podg. Porąbka z podg. Stróża – realizowaną w ramach odrębnego opracowania.

### **6.11.1. ZAKRES PLANOWANYCH DZIAŁAŃ REALIZOWANYCH W CIEKACH NATURALNYCH (W MYŚL ART. 118 USTAWY O OCHRONIE PRZYRODY)**

W toku prac projektowych związanych z realizacją przedsięwzięcia określone zostały działania, w przypadku których obowiązkiem prawnym jest wskazanie szczegółowych warunków ich realizacji, w tym dotyczących lokalizacji, rodzaju, zakresu, sposobu i terminu wykonania. Mowa tu głównie o zapisach dotyczących prac hydrotechnicznych zaplanowanych na ciekach naturalnych (zgodnie z art. 118 ustawy o ochronie przyrody). Szczegółowe dane w tym temacie zostały przedstawione poniżej.

#### **Lokalizacja robót**

Roboty hydrotechniczne związane są z rzekami oraz rowami i obejmują jedynie prace w okolicy realizowanych obiektów inżynierskich zgodnie z warunkami technicznymi oraz potrzebą dowiązania się do projektowanego i istniejącego terenu. Szczegółowe informacje dot. prac hydrotechnicznych, zostały zestawione w Tabeli 11.

#### **Profil podłużny**

Dno oraz brzegi skarp zostały wyprofilowane w taki sposób, aby zapewnić właściwy przepływ wody.

W obrębie przebudowywanych obiektów inżynierskich szerokości cieków nie są mniejsze niż istniejące.

#### **Ubezpieczenia koryt rzek**

W zakresie prac hydrotechnicznych wstępnie planuje się konserwację i/lub reprofilację oraz oczyszczenie koryt cieków/rowów. Dla odcinków cieków, których spadek podłużny może powodować rozmycie dna lub skarp, zakłada się ich umocnienie materiałami naturalnymi lub elementami prefabrykowanymi (w zależności od prędkości występujących w korycie).

Planowane prace nie będą powodować znaczących zmian przepływów w przecinanych ciekach, a tym samym nie będzie miało to wpływu na lokalne stosunki hydrologiczne. Szczegółowe i ostateczne rozwiązania zostaną przyjęte w oparciu o szczegółową analizę stanu istniejącego i projektowanego oraz po uzyskaniu uzgodnień z administratorem cieków, którym jest Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie.

Odbiornikami wód opadowych ujętych w szczelne lub otwarte elementy odwodnienia, będą odbiorniki naturalne lub urządzenia wodne (rowy). Jeżeli planowane prace

znajdować się będą na szlakach migracji zwierząt, zostaną przystosowane, aby zachować możliwość pokonania przeszkody.

#### **Projektowane typy ubezpieczeń :**

- Typ „A” – odmulenie dna,
- Typ „C1” – płyta ażurowa,
- Typ „D1” – narzut z kamienia łamanego na zaprawie,
- Typ „E1” – narzut na zaprawie licowany  $\varnothing$  min. 50 cm
- Typ „M” – ściek skarpowy trapezowy.

#### **Prace hydrotechniczne na obiektach inżynieryjnych**

W zakres planowanych działań wpisujących się w art. 118 ustawy o ochronie przyrody wchodzi również prace związane z rozbiórką istniejących i/lub budową nowych obiektów inżynieryjnych znajdujących się na ciekach naturalnych. Opis prac planowanych do zrealizowania na poszczególnych obiektach inżynieryjnych przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 11).

Planuje się, że inwestycja zostanie zrealizowana w ciągu ok. 41 miesięcy (czas wykonania robót nie uwzględnia sezonowości). Prace prowadzone w obrębie cieków zostaną wykonane przy zastosowaniu działań minimalizujących wskazanych w rozdz. 15 Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Poniżej zestawiono zakres prac do wykonania oraz parametry techniczne charakteryzujące poszczególne typy ubezpieczeń hydrotechnicznych.

#### **Typ „A” – Odmulenie dna**

Zakres prac dla tego typu obejmuje następujące rodzaje robót: wykonanie koryta, profilowanie koryta, odmulenie oraz wykoszenie traw wysokich.

Nachylenie skarp, po wykonaniu robót, może ulegać niewielkim zmianom w porównaniu do stanu istniejącego. Projektowane nachylenie skarp będzie wynosić 1:1,5.

Na profilowanych skarpach zostanie rozścielona warstwa humusu o grubości 10 cm, całość zostanie obsiana mieszanką traw. Poniżej podano proponowany skład mieszanki traw średnich i niskich do obsiewu (skład na 1 ha):

- kostrzewa czerwona – 48,0 kg,

- wiechlina łąkowa – 12,0 kg,
  - mietlica biaława – 1,4 kg,
  - koniczyna biała – 0,9 kg,
  - życica trwała – 9,5 kg,
- Razem            71,8 kg**

#### **Typ „C1” – płyta ażurowa w dnie i na skarpach**

Zaprojektowano ubezpieczenie dna i skarp prefabrykowanymi, betonowymi płytami ażurowymi, z nachyleniem skarp 1:1,5. Ubezpieczenie dna będą stanowiły betonowe płyty ażurowe (o wymiarach 60x40x10 cm) układane na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 5 cm, która zostanie rozścielona na ławie betonowej (beton klasy C12/15 / B15 wg PN-B-06250:1988) o grubości 15 cm. Ubezpieczenie skarp będą stanowiły betonowe płyty ażurowe (o wymiarach 60x40x10 cm) układane na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Otwory w płytach w dnie i na skarpach zostaną wypełnione gruntem urodzajnym i obsiane mieszanką traw (lub ziemią urodzajną z nasionami traw). Płyty ażurowe należy mocować do podłoża kołkami drewnianymi d 6-8 cm x 120 cm w ilości 2 szt. na płytę. Powyżej płyt ażurowych na skarpie zostanie rozścielona warstwa humusu grubości 10 cm, całość zostanie obsiana mieszanką traw. Proponowany skład mieszanki traw średnich i niskich do obsiewu identyczny jak dla typu „A”.

#### **Typ „D1” – narzut z kamienia łamanego na zaprawie**

Zaprojektowano ubezpieczenie dna i skarpy narzutem kamiennym o nachyleniu 1:1.5. Projektowana grubość narzutu, w dnie i na skarpach wynosi 40 cm. Narzut zostanie ułożony na przygotowanym podłożu z podsypki piaskowej grubości 10 cm, na której zostanie rozścielona geowłóknina (gramatura 200 g/m<sup>2</sup>), szczeliny zostaną zaspoinowane. Średnica kamienia łamanego w narzucie nie powinna być większa od 30 cm i nie mniejsza niż 20 cm. Ubezpieczenie tego typu będzie się zaczynać i kończyć gurtem z palików drewnianych d15, długości 150 cm, zabitymi jeden obok drugiego. Powyżej ubezpieczenia na skarpie zostanie rozścielona warstwa humusu grubości 10 cm, całość zostanie obsiana mieszanką traw. Proponowany skład mieszanki traw średnich i niskich do obsiewu identyczny jak dla typu „A”.

### **Typ „E1” – narzut na zaprawie licowany Ø min. 50 cm**

Zaprojektowano ubezpieczenie stopy skarpy i skarp opaską z grubego narzutu z kamienia licowanego o nachyleniu 1:1.5. Projektowana grubość narzutu w stopie skarpy wynosi 50 cm, na skarpach natomiast od 50 do 70 cm. Narzut zostanie ułożony na przygotowanym podłożu z podsypki ze żwiru lub pospółki grubości 10 cm, na której zostanie rozścielona geowłóknina (gramatura 200 g/m<sup>2</sup>). Średnica kamienia łamanego w narzucie powinna być nie większa od 70 cm i nie mniejsza niż 50 cm. Powyżej ubezpieczenia na skarpie zostanie rozścielona warstwa humusu o grubości 10 cm, całość zostanie obsiana mieszanką traw. Proponowany skład mieszanki traw średnich i niskich do obsiewu identyczny jak dla typu „A”.

### **Typ „M” – ściek skarpowy trapezowy**

Zaprojektowano ubezpieczenie dna cieku za pomocą skarpowego ścieku trapezowego. Ubezpieczenie będzie stanowiło korytko skarpowe o szerokości nie mniejszej niż 25 cm ułożone na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości min 10 cm. Ubezpieczenie skarp powyżej ścieku skarpowego trapezowego stanowił będzie narzut kamienny o nachyleniu 1:1,5. Projektowana grubość narzutu na skarpach wynosi 40 cm. Narzut zostanie ułożony na przygotowanym podłożu z podsypki piaskowej grubości 10 cm, na której zostanie rozścielona geowłóknina (gramatura 200 g/m<sup>2</sup>), szczeliny zostaną zaszpoinowane. Średnica kamienia łamanego w narzucie nie powinna być większa od 30 cm i nie mniejsza niż 20 cm. Skarpy powyżej narzutu zostaną umocnione płytami ażurowymi typu mała krata (o wymiarach 60x40x10 cm) układane na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 5 cm. Płyty ażurowe należy mocować do podłoża kołkami drewnianymi d 6-8 cm x 120 cm w ilości 2 szt. na płytę. Płyty należy wypełnić humusem i obsiać mieszanką traw. Proponowany skład mieszanki traw średnich i niskich do obsiewu identyczny jak dla typu „A”.



Tabela 11. Prace hydrotechniczne zaplanowane w ciekach naturalnych

Lp.	Nr obiektu	Kilometraż obiektu		Rodzaj proj. obiektu	Nazwa cieku	Typ ubezpieczenia	Krótki opis planowanych prac
		Proj. km LK	Km proj. drogi				
1.	H1P	33+313	-	Przepust kolejowy	Potok Borek	Typ D1	Ubezpieczenie typu D1 planuje się zastosować zarówno na prawym jak i na lewym brzegu cieku. Planowana długość umocnienia to ok. 24 m (od km 0+315 do 0+339) poniżej wylotu, ok. 8 m (od km 0+376 do 0+384) powyżej wlotu przepustu kolejowego i poniżej przepustu drogowego oraz ok. 19 m (od km 0+403 do 0+422) powyżej wlotu do przepustu drogowego. Planuje się zasyp koryta na długości ok. 80 m
2.	H14PD	ok. 33+308	0+367 drogi D8H	przepust drogowy	potok Borek		
3.	H3P	33+855	-	Przepust kolejowy	Ciek niewyróżniony	Typ D1	Ubezpieczenie typu D1 planuje się zastosować zarówno na prawym jak i na lewym brzegu cieku. Planowana długość umocnienia to ok. 30 m (od km 0+671 do 0+701) poniżej wylotu i ok. 28 m (od km 0+718 do 0+746) powyżej wlotu.
4.	H4P	34+446	-	Przepust kolejowy	Ciek bez nazwy, dopływ p. Stróża	Typ C1, M	Ubezpieczenie typu C1 planuje się zastosować zarówno na prawym jak i na lewym brzegu cieku. Planowana długość umocnienia to ok. 15 m (od km 0+003 do 0+018) poniżej wylotu, ok. 10 m (od km 0+027 do 0+037) powyżej wlotu przepustu drogowego jak i przepustu kolejowego. Na długości ok. 69 m powyżej wlotu do przepustu kolejowego (od km 0+057 do 0+126) planuje się zastosować umocnienie typu M. Planuje się zasyp koryta na długości ok. 116 m
5.	H20PD	ok. 34+447	0+591 drogi D1H	przepust drogowy	Ciek bez nazwy, dopływ p. Stróża		
6.	H12R	34+693	-	Regulacja cieku	potok Markuszowski	Typ A	Ubezpieczenie typu A planuje się zastosować zarówno na prawym jak i na lewym brzegu cieku. Planowana długość umocnienia to ok. 97 m w km od 0+169 do 0+266. Planuje się zasyp koryta na długości ok. 116 m
7.	H27PD	ok. 34+960	0+155 drogi D11H	Przepust drogowy	potok Markuszowski	Typ D1	Ubezpieczenie typu D1 planuje się zastosować zarówno na prawym jak i na lewym brzegu cieku. Planowana długość umocnienia to ok. 6 m (od km 0+652 do 0+658) poniżej wylotu i ok. 3 m (od km 0+671 do 0+674) powyżej wlotu.

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA  
PN. „BUDOWA NOWEJ LINII KOLEJOWEJ NR 622 PODŁĘŻE R401 – TYMBARK NA ODCINKU H SZCZYRZYC – TYMBARK”

Lp.	Nr obiektu	Kilometraż obiektu		Rodzaj proj. obiektu	Nazwa ciek	Typ ubezpieczenia	Krótki opis planowanych prac
		Proj. km LK	Km proj. drogi				
8.	H5P	35+915		Przepust kolejowy	potok bez nazwy	Typ D1	Ubezpieczenie typu D1 planuje się zastosować zarówno na prawym jak i na lewym brzegu ciek. Planowana długość umocnienia to ok. 132 m (od km 0+000 do 0+132) powyżej wlotu do przepustu kolejowego. Planuje się zasyp koryta na długości ok. 211 m łącznie
9.	H6MD	ok. 35+915	0+330 drogi DP1620K	most drogowy	potok bez nazwy	Typ D1	Ubezpieczenie typu D1 planuje się zastosować zarówno na prawym jak i na lewym brzegu ciek. Planowana długość umocnienia to ok. 77 m (od km 0+453 do 0+530) poniżej wylotu oraz ok. 35 m (od km 0+388 do 0+423) poniżej wylotu przepustu kolejowego H5P
10.	H17PD	ok. 36+038	0+259 drogi D2H	przepust drogowy	potok nazwy	Typ D1	Ubezpieczenie typu D1 planuje się zastosować zarówno na prawym jak i na lewym brzegu ciek. Planowana długość umocnienia to ok. 37 m (od km 0+150 do 0+187) poniżej wylotu i ok. 48 m (od km 0+200 do 0+248) powyżej wlotu do przepustu drogowego H17PD. Planuje się zasyp koryta na długości ok. 33 m
11.	H25PD	-	droga D3H	przepust drogowy	-	-	-
12.	H26PD	-	droga D3H	przepust drogowy	-	-	-
13.	H7M	36+460	-	Most kolejowy	potok Przyłasek	Typ D1	Ubezpieczenie typu D1 planuje się zastosować zarówno na prawym jak i na lewym brzegu ciek. Planowana długość umocnienia to ok. 93 m w km od 0+472 do 0+565. Planuje się zasyp koryta na długości ok. 26 m
14.	H24PD	ok. 36+455	0+436 drogi D3H	przepust drogowy	potok Przyłasek		
15.	H8M	36+843	-	most kolejowy	Potok bez nazwy	Typ D1	Ubezpieczenie typu D1 planuje się zastosować zarówno na prawym jak i na lewym brzegu ciek. Planowana długość umocnienia to ok. 102 m (od km 0+525 do 0+0+627) poniżej wlotu przepustu drogowego i ok. 46 m (od km 0+654 do 0+700) powyżej wlotu do przepustu drogowego. Planuje się zasyp koryta na długości ok. 51 m.
16.	H18PD	ok. 36+840	0+244 drogi D10H	przepust drogowy	Potok bez nazwy		
17.	H9M	proj. km 40+807	-	Most kolejowy	Dopływ z Sarek	Typ E1	Ubezpieczenie typu E1 planuje się zastosować zarówno na prawym jak i na lewym brzegu ciek. Planowana długość umocnienia to ok. 158 m w km od 0+492 do 0+650.

Źródło: opracowanie własne

### 6.11.2. ZAKRES PLANOWANYCH PRAC W INNYCH CIEKACH

W ramach realizacji przedsięwzięcia przewiduje się prowadzenie prac w ciekach innych niż wymienione w art. 118 ustawy o ochronie przyrody, tj. w kanałach, rowach melioracyjnych, rowach torowych, rowach drogowych, itp. (Tabela 12).

Tabela 12. Prace hydrotechniczne zaplanowane w ciekach innych niż naturalne

Lp.	Nr obiektu	Kilometraż obiektu		Rodzaj proj. obiektu	Nazwa cieku	Typ ubezpieczenia	Krótki opis planowanych prac
		Proj. km LK	Km proj. drogi				
1.	H11P jar poniżej wiaduktu	36+032	-	wiadukt kolejowy	rów	Typ D1	Ubezpieczenie typu D1 planuje się zastosować zarówno na prawym jak i na lewym brzegu cieku. Planowana długość umocnienia to ok. 50 m w km od 0+060 do 0+110. Planuje się zasyp koryta na długości ok. 70 m

Źródło: opracowanie własne

### 6.12. PRACE HYDROTECHNICZNE

W ramach prac hydrotechnicznych wstępnie planuje się konserwację i/lub reprofiliację oraz oczyszczenie koryt cieków/rowów. Dla odcinków cieków, w których charakter przepływu (występujące prędkości) może powodować rozmycie dna lub skarp, zakłada się ich umocnienie materiałami naturalnymi lub elementami prefabrykowanymi (w zależności od prędkości występujących w korycie i w nawiązaniu do istniejących ubezpieczeń). Planowane prace nie będą powodować znaczących zmian przepływów w przecinanych ciekach, a tym samym nie będzie miało to wpływu na lokalne stosunki hydrologiczne. Szczegółowe rozwiązania zostaną przyjęte w porozumieniu z administratorem cieków/rowów, w oparciu o szczegółową analizę stanu istniejącego i projektowanego. Odbiornikami wód opadowych ujętych w szczelne zamknięte lub otwarte elementy odwodnienia, będą odbiorniki naturalne lub urządzenia wodne (rowy).

Ze względu na przebieg linii po nowym śladzie oraz budowę dróg dojazdowych (w tym przebudowę dróg), konieczna będzie korekta przebiegu koryt cieków/rowów. Korekta ta będzie się wiązać z kształtowaniem przekroju podłużnego i poprzecznego koryta, jednakże będzie to miało charakter lokalny, więc nie przewiduje się wpływu na zmianę stosunków wodnych. W przypadku, gdy prace wymagać będą czasowej zmiany przebiegu

cieku, roboty budowlane należy prowadzić przy wykorzystaniu ścianek szczelnych bądź przepustów przy zachowaniu co najmniej przepływu nienaruszalnego, a w przypadku gdy w naturalnych warunkach w cieku nie jest on zachowany przeprowadzenie przepływu w całości.

Na obecnym etapie prac projektowych planuje się następujące korekty:

- w rejonie przepustu kolejowego w km proj. ok. 33+313 korekta przebiegu koryta potoku Borek (wg MPHP) na długości ok. 40 m ze względu na rozwiązania branży obiektów inżynierskich,
- w rejonie przepustu kolejowego w km proj. ok. 33+855 korekta przebiegu trasy cieku (ciek b.n. wg MPHP) na długości ok. 40 m ze względu na rozwiązania branży obiektów inżynierskich,
- w rejonie przepustu kolejowego w km proj. ok. 34+446 korekta przebiegu trasy rowu (obiekt nie odwzorowany na MPHP) na długości ok. 70 m ze względu na rozwiązania branży obiektów inżynierskich,
- w rejonie portalu zachodniego tunelu T7 w km proj. ok. 34+700 korekta przebiegu koryta potoku Markuszowskiego (ciek b.n. wg MPHP, dopływ potoku Stróża) na długości ok. 110 m związana z rozwiązaniami projektowymi tunelu,
- w rejonie portalu wschodniego tunelu T7 w km proj. ok. 35+915 korekta przebiegu koryta trasy rowów (obiekty nie odwzorowane na MPHP) na długości ok. 120 m związana z rozwiązaniami projektowymi tunelu,
- w rejonie portalu zachodniego tunelu T9 w km proj. ok. 36+843 (most kolejowy oraz przepust drogowy) korekta przebiegu koryta potoku b.n. (wg MPHP) na długości ok. 160 m związana z rozwiązaniami projektowymi tunelu oraz branży drogowej.

UWAGA: szczegółowy zakres każdej z planowanych prac hydrotechnicznych będzie wynikał z uzgodnień z administratorem cieku oraz uzyskanych pozwoleń wodnoprawnych.

### 6.13. INFRASTRUKTURA WOD – KAN, GAZ, CO

W obszarze planowanej inwestycji występują kolizje projektowanych rozwiązań (głównie drogowych, torowych i z obiektami inżynierskimi) z istniejącymi sieciami infrastruktury sanitarnej tj.:

- wodociągowej,
- zbiorników bezodpływowych na ścieki sanitarne wraz z przykanalikami,
- gazowej.

Zidentyfikowane kolizje wymagają zabezpieczenia lub przebudowy kolidujących odcinków. Zakres prac zostanie uzgodniony z gestorami sieci.

W kilku przypadkach konieczna będzie również przebudowa i odtworzenie lokalnych wodociągów i studni/ujęć wód zaopatrujących gospodarstwa domowe.

Doprowadzenie wody oraz odprowadzenie ścieków i wód opadowych przy portalach tunelowych:

#### ***Doprowadzenie wody***

Dla celów p-poż. konieczne będzie zaprojektowanie zbiorników na wodę o pojemności min. 100 m<sup>3</sup>. Zbiorniki dla celów przeciwpożarowych będą umieszczone przy każdym portalu tunelowym (tuneli T7 i T9). Punkt gaśniczy znajdować się będzie przy każdym z 4 portali. Zbiorniki przeciwpożarowe będą bezpośrednio napełniane cysternami z wodą.

Innych zapotrzebowań w doprowadzeniu wody w obszarze tuneli nie ma.

#### ***Odprowadzenie zanieczyszczonej wody z tunelu***

Odprowadzenie wód opadowych za pomocą drenażu opaskowego portali tunelowych oraz tzw. wód drenażowych (ewentualne przesiąki wód gruntowych przez obudowę tunelu) zostaną odprowadzone przez odrębny system kanalizacji do najbliższych rowów kolejowych i odbiorników.

W warunkach normalnej pracy kanalizacji odwadniającej tunel, wody opadowe, dostające się do tunelu z taboru kolejowego, odprowadzane będą kanalizacją deszczową do odbiorników naturalnych.

Dla bezpieczeństwa, w przypadku awarii cysterny w samym tunelu, aby zminimalizować odpływ substancji niebezpiecznych do środowiska, które w przypadku nawierzchni bezpodsypkowej będą skumulowane w miejscu wylotu kanalizacji, na kanale odprowadzającym, zastosowany zostanie regulator przepływu o przepustowości do 5 l/s, który ograniczy odpływ tych substancji do momentu zamknięcia zasuw na kanalizacji i przekierowania tych wód do zbiornika retencyjnego. Zbiorniki retencyjne umieszczone będą przy następujących portalach:

- dla tunelu T7, przy portalu zachodnim tunelu T7,
- dla tunelu T9, przy portalu zachodnim tunelu T9.

### **Odprowadzenie wód opadowych i drenażowych**

Odprowadzenie wód opadowych za pomocą drenażu opaskowego portali tunelowych oraz tzw. wód drenażowych (ewentualne przesiąki wód gruntowych przez obudowę tunelu) zostaną odprowadzone przez odrębny system kanalizacji (wody czyste) do najbliższych rowów kolejowych i odbiorników.

### **6.14. ZABEZPIECZENIA AKUSTYCZNE**

Analiza oddziaływania akustycznego wariantu realizacyjnego wykazała konieczność realizacji zabezpieczeń akustycznych w postaci ekranów akustycznych oraz tłumików przyszynowych. Realizacja zabezpieczeń akustycznych pozwoli na dotrzymanie poziomów dopuszczalnych na terenach chronionych. Lokalizacje zabezpieczeń akustycznych wskazano w poniższych tabelach.

*Tabela 13. Proponowane zabezpieczenia akustyczne w formie ekranów akustycznych*

Lp.	Nazwa zabezpieczenia	Początek – koniec zabezpieczenia [ok. km proj.]		Długość zabezpieczenia [m]	Wysokość zabezpieczenia [m]	Typ zabezpieczenia	Strona LK 622 (L/P)
1	EK01	33+044	33+125	82	3	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	P
2	EK02	33+737	33+790	55	3	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	P
3	EK03	33+782	33+853	71	3	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	P
4	EK04	36+391	36+482	91	2	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	L
5	EK05	40+750	40+776	26	3	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	L
6	EK06	40+776	40+846	70	2	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	L
7	EK07	40+846	40+880	34	3	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	L
8	EK08	40+880	41+029	150	4	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	L
9	EK09	40+787	41+030	254	2	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	P
<b>SUMA:</b>				<b>833</b>	-	-	-

Źródło: opracowanie własne

*Tabela 14. Proponowane zabezpieczenia akustyczne w formie tłumików przy szynowych redukcja hałasu u źródła – 2 dB.*

Lp.	Nazwa zabezpieczenia	Początek – koniec zabezpieczenia [ok. km proj.]		Długość zabezpieczenia [m]	Liczba torów
1	tłumik przyszynowy	35+950	36+050	100	1

Źródło: opracowanie własne



Szczegółowa analiza akustyczna została zamieszczona w załączniku nr 5.

## **6.15. WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI, W TYM W ODNIESIENIU DO OBSZARÓW SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA POWODZIĄ**

### **6.15.1. DOTYCHCZASOWY SPOSÓB WYKORZYSTANIA TERENU**

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane w większości na terenie dotychczas nie wykorzystywanym jako tereny linii kolejowej. Zajęcie nowego terenu będzie wynikało z konieczności budowy infrastruktury, w tym m.in. budowy nowej linii kolejowej, przystanku osobowego i posterunku odgałęźnego, tuneli, układów drogowych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych. Przedsięwzięcie realizowane będzie głównie na terenach niezagospodarowanych, na których występują użytki rolne, sady, nieużytki, tereny leśne oraz łąki. Jedynie miejscami występuje zabudowa mieszkaniowa.

Na odcinku H od km proj. ok. 40+825 do km proj. ok. 41+030 linia kolejowa nr 622 budowana będzie na terenach kolejowych linii kolejowej nr 104. Planowane przedsięwzięcie obejmujące budowę odcinka H linii kolejowej nr 622 Szczyrzyc – Tymbark od strony wschodniej łączyć się będzie z odcinkiem linii kolejowej nr 622 (Podłęże R401 – st. Tymbark), realizowanym w ramach odcinka C modernizowanej linii kolejowej nr 104 (odc. Tymbark – Limanowa), od strony północno-zachodniej z odcinkiem G budowanej linii kolejowej nr 622 (odc. Gdów – Szczyrzyc), a od strony zachodniej z odcinkiem K budowanej łącznicy kolejowej nr 628 (w ramach odc. I+K tj. podg. Porąbka – podg. Stróże).

Przebieg budowanej linii kolejowej przecina się z ciekami o nazwach Borek, Przylasek oraz Dopływ z Sarek, a także z wieloma małymi ciekami nieposiadającymi nazw. Ponadto planowana linia kolejowa przebiegać będzie wzdłuż cieku Stróża, potoku Markuszowskiego oraz Dopływu z Sarek.

Przedsięwzięcie realizowane będzie na terenach, gdzie występują duże różnice wysokości, dlatego zaprojektowano budowę dwóch tuneli. Pierwszy z nich T7 (od km proj. 34+710 do km proj. 35+800) znajdować się będzie na terenach, gdzie występują użytki rolne, sady, pastwiska oraz miejscami tereny zabudowane oraz lasy. Tunel przebiegać będzie w sąsiedztwie potoku Markuszowskiego. Drugi tunel T9 (od km proj. 36+873 do km proj. 40+690) przebiegać będzie przez tereny głównie zagospodarowane rolniczo, rzadziej

przez sady oraz tereny leśne i zabudowy mieszkaniowej. Tunel przecinać będzie ciek o nazwie Dopływ z Sarek oraz niewielkie cieki, które nie posiadają nazwy.

Przedsięwzięcie realizowane będzie częściowo w granicach strefy ochrony pośredniej ujęcia wody powierzchniowej z rzeki Łososiny w km 33+513 (km rzeki). W strefie ochrony pośredniej znajdować się będzie odcinek H Szczyrzyc - Tymbark od km. proj. ok. 38+190 do km. proj. ok. 41+030 LK 622. W granicach w/w strefy pośredniej zlokalizowany będzie również kolejny odcinek linii kolejowej, realizowany w ramach odrębnego przedsięwzięcia obejmującego realizację LK 104 w ramach odcinka C Tymbark - Limanowa (tzn. budowę odcinka Podłęże R401 – st. Tymbark LK 622 w obrębie stacji Tymbark oraz modernizację odcinka C Tymbark – Limanowa).

Zajętość terenu na potrzeby realizacji inwestycji odcinka H w wariantcie wybranym do realizacji W4 (W2/W6) wyniesie ok. 140,25 ha. Trwała zajętość terenu spowodowana będzie m.in. budową torów kolejowych wraz z nasypami, budową tuneli, budową obiektów inżynierskich, budową i przebudową dróg, budową skrzyżowań.

Zajętość terenu na potrzeby realizacji pozostałych wariantów wyniesie:

- wariant bezinwestycyjny (W0) – 1,33 ha (obecna powierzchnia terenu kolejowego w granicach planowanego przedsięwzięcia) – wariant zakłada brak zaplanowanych robót budowlanych w celu powstania linii kolejowej 622,
- wariant alternatywny W1 (W3) – ok. 140,25 ha - szacuje się, że zajętość terenu będzie taka jak dla wariantu przyjętego do realizacji,
- wariant alternatywny W5 – ok. 144,19 ha - szacuje się, że z uwagi na budowę dwóch torów na całym odcinku zajętość terenu będzie większa niż w przypadku wariantu realizacyjnego.

Dla samego tunelu T7 (od km proj. 34+710 do km proj. 35+800), tymczasowa zajętość terenu na czas realizacji budowy wyniesie około:

- Portal Zachodni: około 38 000 m<sup>2</sup>,
- Portal Wschodni: około 14 800 m<sup>2</sup>,
- Portal przy wyjściu ewakuacyjnym: około 15 200 m<sup>2</sup>.

Zajętość terenu końcowa wyniesie około:

- Portal Zachodni: około 9 100 m<sup>2</sup>,
- Portal Wschodni: około 7 000 m<sup>2</sup>,
- Portal przy wyjściu ewakuacyjnym: około 3 700 m<sup>2</sup>

Zaplecze budowy rozciąga się orientacyjnie od około km 34+595 do około 34+820 (przy portalu zachodnim) oraz od około 34+740 do około km 35+905 (przy portalu wschodnim).

Dla samego tunelu T9 (od ok. km proj. 36+873 do km proj. 40+690), tymczasowa zajętość terenu na czas realizacji budowy wyniesie około:

- Portal Zachodni: około 36 600 m<sup>2</sup>,
- Portal Wschodni: około 22 300 m<sup>2</sup>.

Zajętość terenu końcowa wyniesie około:

- Portal Zachodni: około 9 700 m<sup>2</sup>,
- Portal Wschodni: około 8 600 m<sup>2</sup>.

Zaplecze budowy rozciąga się orientacyjnie od około km 36+645 do około 36+950 (przy portalu zachodnim) oraz od około 40+570 do około km 40+815 (przy portalu wschodnim).

Podane wartości należy traktować **orientacyjnie**; dokładna lokalizacja oraz powierzchnia placu budowy jest uzależniona od ogólnej organizacji budowy przyjętej przez Wykonawcę robót budowlanych, od łańcucha dostaw itp.

Zaplecze budowy uwzględnia takie elementy jak: obiekty biurowe, obiekty dla robotników (szatnie i mesy), obiekty placu budowy. Dla metody konwencjonalnej obiekty placu budowy to: przyłącza energetyczne; magazyny paliwa; wytwórnia betonu; strefa załadunku i rozładunku; magazyny materiałów; strefa parkowania urządzeń; magazyn obsługi i utrzymania urządzeń; magazyn materiałów wybuchowych; obszar uzdatniania wody. Dla metody zmechanizowanej to: przyłącza energetyczne; magazyny paliwa; strefa magazynowania materiałów; magazyny materiałów; strefa parkowania urządzeń; magazyn obsługi i utrzymania urządzeń; obszar uzdatniania wody.

W załączniku nr 4 do niniejszego raportu (Mapa uwarunkowań środowiskowych) na podkładzie ortofotomapy widoczne jest obecne zagospodarowanie terenu w buforze 150 m od linii kolejowej a w przypadku większych poszerzeń zakresu inwestycji granica buforu jest prowadzona po granicy inwestycji.

### 6.15.2. FAZA REALIZACJI

Planowane przedsięwzięcie obejmuje szeroki zakres robót, który można podzielić na następujące etapy:

- prace przygotowawcze,
- prace rozbiórkowe,
- prace ziemne (w tym prace związane z budową podtorza i rozbiórką/przebudową/budową obiektów inżynierskich i drogowych),
- prace porządkowe.

Prace przygotowawcze związane będą z przygotowaniem terenu pod budowę i obejmują przede wszystkim organizację zaplecza budowy, placów manewrowych, parkingów maszyn i urządzeń specjalistycznych, wycinkę drzew i krzewów kolidujących z przedsięwzięciem oraz zabezpieczenie drzew narażonych na uszkodzenia podczas prac budowlanych.

Zaplecza budowy, bazy materiałowo – sprzętowe będą organizowane w sposób uwzględniający zasadę minimalizacji zajęcia terenu, jeżeli będzie taka możliwość, to w miejscach przekształconych antropogenicznie lub na terenie kolejowym. Dokładna lokalizacja oraz powierzchnia placu budowy jest uzależniona od ogólnej organizacji budowy przyjętej przez Wykonawcę robót budowlanych, od łańcucha dostaw, itp. W przypadku urobku z drążenia tuneli będzie on gromadzony w wyznaczonych do tego miejscach na placu budowy. Ponadto wyznaczone obszary tymczasowego składowania urobku zlokalizowane powinny być jak najbliżej portali tunelu. Zaplecza budowy oraz wszelkie niezbędne bazy materiałowo – sprzętowe zlokalizowane będą poza terenami zalewowymi, a także poza terenami, gdzie występują grunty dobrze przepuszczalne, terenami podmokłymi, bagiennymi oraz terenami o wysokim poziomie wód gruntowych. Ponadto usytuowane zostaną poza terenami cennymi przyrodniczo i miejscami zagrożonymi ruchami masowymi oraz w odległości nie mniejszej niż:

- 50 m od terenów leśnych,
- 2 m od rzutu korony drzew, które nie są przeznaczone do usunięcia,
- 50 m od cieków wodnych i zbiorników wodnych (naturalnych lub sztucznych) - potok Dopływ z Sarek, Borek, Przyłasek i potok Markuszowski, ciek Stróża oraz mniejsze cieki nieposiadające nazw;
- 200 m od ujęć wód podziemnych, terenów zabagnionych lub zawodnionych oraz od form ochrony przyrody wymienionych w ustawie o ochronie przyrody,
- 50 m od siedlisk rozrodu płazów.

Podczas realizacji prac budowlanych będą stosowane sprawne i niskoemisyjne pojazdy oraz urządzenia ze szczelnymi układami paliwowymi, hydraulicznymi i płynów eksploatacyjnych, zabezpieczone przed potencjalnym niekontrolowanym wyciekiem. Tankowanie pojazdów oraz prowadzenie ich napraw będzie odbywać się na terenie uszczelnionym, w miejscu zorganizowanego zaplecza budowy, poza miejscami cennymi pod względem przyrodniczym. Podłoże w miejscach tankowania oraz napraw sprzętu budowlanego będzie zabezpieczone matami absorpcyjnymi. Dodatkowo w takich miejscach będzie znajdował się zestaw z sorbentami do unieszkodliwienia skażonego podłoża.

Zaplecza budowy, bazy materiałowo – sprzętowe i tymczasowe magazyny odpadów i substancji chemicznych zlokalizowane będą na terenie utwardzonym. Ponadto zaplecza budowy wyposażone zostaną w szczelne bezodpływowe zbiorniki ścieków bytowych, których zawartość będzie przekazywana podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia na ich odbiór. W przypadku budowy tunelu, jego zaplecze wyposażone będzie w urządzenia do oczyszczania ścieków przemysłowych powstałych w czasie drążenia tunelu. Oczyszczona woda będzie albo ponownie użyta jako woda przemysłowa na placu budowy, albo odprowadzona do odbiornika naturalnego. Jakość wody spełniała będzie wymogi wymagane przepisami.

Materiały budowlane składowane będą w ilości niezbędnej do zapewnienia ciągłości robót budowlanych, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem środowiska.

W przypadku zagrożenia powodziowego, spowodowanego wezbraniem wody lub powodzią na obszarze objętym pracami realizacyjnymi, Wykonawca robót budowlanych będzie przeciwdziałał zagrożeniu poprzez następujące działania:

- na placu budowy znajdować się będzie optymalna ilość sprzętu mechanicznego, transportowego i materiałów budowlanych, wymagana dla sprawnego i szybkiego realizowania zadania,
- Wykonawca nawiąże i utrzyma stały kontakt z Wojewódzkim Centrum Zarządzania Kryzysowego, w celu uzyskania codziennych informacji o stanach wody, które przekazywane są przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Krakowie,
- w okresie wezbrań prowadzone będą dokładne obserwacje stanów wody w pobliżu placu budowy,

- Kierownictwo budowy będzie ściśle współpracować z Wojewódzkim Centrum Zarządzania Kryzysowego.

Na podstawie przyjętej technologii realizacji prac budowlanych oraz organizacji placu budowy, działania przy budowie linii kolejowej spowodują zminimalizowanie wystąpienia zagrożeń. Jednak w przypadku potencjalnego wystąpienia podwyższonego stanu wód stwarzającego realne niebezpieczeństwo wystąpienia podtopień lub powodzi, Wykonawca robót budowlanych wstrzyma roboty i odpowiednio zabezpieczy teren budowy, ze szczególnym uwzględnieniem miejsc najbardziej narażonych na zalanie. W przypadku szybkiego wzrostu poziomu wody, Kierownik budowy zarządzi ewakuację ludzi oraz sprzętu z miejsca prowadzonych obecnie prac budowlanych. Materiały zgromadzone na budowie zostaną odpowiednio zabezpieczone. Zabezpieczona zostanie również dokumentacja budowy, która przechowywana będzie w sposób umożliwiający jej szybkie wyniesienie z biura budowy. W przypadku, kiedy ewakuacja terenu budowy będzie odbywała się po zmroku, teren należy w miarę możliwości oświetlić. Generatory prądu zostaną niezwłocznie wyłączone, z wyjątkiem generatorów wykorzystanych do umożliwienia ewakuacji. W celu usprawnienia ewakuacji nie należy dopuszczać do wstępu osób postronnych na teren budowy, w tym również na drogi dojazdowe (tak aby pracownicy budowy, w tym kierownictwo budowy, mogli szybko opuścić miejsce zagrożone powodzią).

Duża część planowanej wycinki wynika z konieczności spełnienia wytycznych dotyczących odległości przewodów od gałęzi drzew, przebudowy układów torowych oraz kolizji terenów zielonych (zadrzewionych, zakrzaczonych) z projektowanymi rozwiązaniami.

Ponadto zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 4 października 2019 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz. U. 2019 poz. 2061) na gruntach położonych w sąsiedztwie linii kolejowej drzewa i krzewy mogą być usytuowane w sąsiedztwie linii kolejowej biegnącej po nasypie albo w przekopie albo otoczonej rowami bocznymi – w odległości nie mniejszej niż 6 m od dolnej krawędzi nasypu albo górnej krawędzi przekopu albo od zewnętrznej krawędzi rowów bocznych.



Oszacowano, że przy wyborze wariantu inwestycyjnego W4 (W2/W6) pokrywającego się zasięgiem wycinki z wariantami alternatywnymi W1 (W3) wycinką objęte zostanie szacunkowo 12 500 drzew zlokalizowanych w zakresie inwestycji, z czego 4 800 szt. znajduje się w pasie do 6 m.

Krzewów do wycinki znajdujących się w zakresie inwestycji w przypadku wariantu realizacyjnego W4 (W2/W6) i wariantu alternatywnego W1 (W3) przewidziano łącznie szacunkowo 246 000 m<sup>2</sup> (w tym 113 000 m<sup>2</sup> położone w pasie do 6 m).

Wybór wariantu alternatywnego W5 będzie wiązał się z wycinką szacunkowo 15 900 drzew zlokalizowanych w zakresie inwestycji, z czego 5 900 szt. znajduje się w pasie do 6 m.

Krzewów do wycinki znajdujących się w zakresie inwestycji w przypadku wariantu alternatywnego W5 przewidziano łącznie szacunkowo 297 000 m<sup>2</sup> (w tym 137 000 m<sup>2</sup> położone w pasie do 6 m).

Szacunki wykonane dla wariantu alternatywnego W5 uwzględniają poszerzenie zakresu inwestycji wynikające z budowy 2 toru LK 622. W przypadku realizacji tego wariantu za usunięte drzewa i krzewy (zgodnie z w/w rozporządzeniem) nie będzie realizowana kompensacja w pasie do 6 m. Przewiduje się natomiast zastosowanie nasadzeń w ramach kompensacji za drzewa usunięte powyżej granicy 6 m.

Realizowane na tym etapie prace mogą przyczynić się do m.in. uszkodzenia systemu korzeniowego i otarc kory roślinności nieprzeznaczonej do usunięcia, a znajdującej się w bezpośrednim sąsiedztwie placu budowy czy dróg dojazdowych – w związku z tym konieczne jest prowadzenie prac w sposób możliwie najmniej inwazyjny.

Prace rozbiórkowe związane będą głównie z rozbiórką obiektów kubaturowych, które znajdują się w kolizji z projektowanymi rozwiązaniami branżowymi. W zakresie prac rozbiórkowych uwzględnić należy także rozbiórkę drobnych obiektów i elementów związanych z rozbieranymi budynkami, jak również pozostałych elementów zagospodarowania terenu przy rozbieranych budynkach, w tym ogrodzenia. W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się również rozbiórkę niezbędnych elementów infrastruktury technicznej, w tym m.in. kolidujących z przedsięwzięciem sieci itp.

Roboty ziemne będą wykonywane przy pomocy ogólnie stosowanych sprzętów budowlanych takich jak dźwigi kolejowe, ładowarki, spycharki, koparki oraz maszyny specjalistyczne, stosowane do prac budowlanych na liniach kolejowych. Roboty

wykonywane będą przy użyciu sprzętu ciężkiego, ale także ręcznie. W miarę możliwości fazowanie robót zostanie opracowane w ten sposób, aby móc jak najszybciej zabudować nawierzchnię kolejową, co pozwoli na wykorzystanie ułożonego toru do transportu materiałów na dalsze odcinki budowy i wykorzystanie maszyn budowlanych, które są w stanie pracować z toru. Prowadzenie prac w ten sposób pozwoli zminimalizować zajętość dodatkowych terenów. Technologia wykonywania prac budowlanych została przedstawiona w rozdziale 5.

Prace porządkowe – po zakończeniu prac budowlanych, zaplecza budowy, place manewrowe, bazy materiałowe zostaną rozebrane, a teren uporządkowany i przywrócony do stanu sprzed rozpoczęcia robót budowlanych.

### **6.15.3. FAZA EKSPLOATACJI**

Przewiduje się, że przy zaproponowanych w niniejszym raporcie rozwiązaniach chroniących środowisko, zasięg ponadnormatywnego oddziaływania linii kolejowej na większym jej odcinku zamknie się w granicach przyszłego terenu kolejowego. Sposób wykorzystania większości terenów przylegających do przyszłego terenu kolejowego nie ulegnie zmianie.

Zajętość terenów (w tym obszaru poza terenem kolejowym) spowodowana będzie budową nowej linii kolejowej, obiektów kubaturowych, budową obiektów inżynierskich, budową dróg wraz ze skrzyżowaniami i infrastrukturą techniczną, a także uregulowaniem stanu prawnego nieruchomości.

### **6.16. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI EMISJI, W TYM ODPADÓW, WYNIKAJĄCE Z FAZY REALIZACJI I EKSPLOATACJI PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikających z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia przedstawiono w rozdziałach dotyczących oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji:

- 8.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby
- 8.2. Ocena oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne w tym na JCWP i JCWPd
- 8.3. Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne

- 8.6. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne
- 8.8. Oddziaływanie na warunki akustyczne
- 8.9. Wpływ drgań
- 8.14. Wpływ promieniowania elektromagnetycznego

### **6.17. INFORMACJE O RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ, WYKORZYSTYWANIU ZASOBÓW NATURALNYCH, W TYM GLEBY, WODY I POWIERZCHNI ZIEMI**

Obszar, przez który przebiega analizowana linia kolejowa charakteryzuje się występowaniem cennych siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt stanowiących o wysokiej bioróżnorodności analizowanego terenu.

W sąsiedztwie analizowanej linii kolejowej stwierdzono występowanie 4 typów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie prawnej:

- **6510** - niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*)
- **9110** – kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*)
- **9130** – żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*)
- **91E0\*** - łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe).

Łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe to siedlisko o znaczeniu priorytetowym (\*) o bardzo wysokim walorze przyrodniczym. Różnorodność poszczególnych siedlisk wpływa na różnorodność występujących tam gatunków roślin i zwierząt.

W buforze badawczym stwierdzono występowanie gatunków 4 gatunków roślin, 3 gatunków porostów, 3 gatunków mchów oraz 1 gatunku grzybów objętych ochroną ścisłą bądź częściową – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 poz. 1409) oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. 2014 poz. 1408).

Fauna bezkręgowca zinwentaryzowanego terenu charakterystyczna jest dla dominującego w tym obszarze krajobrazu rolniczego a także dla terenów urbanizowanych. W obszarach tych dominują gatunki pospolite, eurytopowe i kosmopolityczne należące do bezkręgowców powszechnie i licznie występujących na

terenie Polski. Przedstawicielem bezkręgowców objętych ochroną prawną występujących powszechnie na badanym terenie są błonkoskrzydłe z rodzaju *Bombus* tj. trzmiele. Owady te spotkać można było na niemal wszystkich łąkach, nieużytkach rolnych, okrajkach leśnych, a nawet w kompleksach leśnych o różnym składzie, strukturze i wieku drzewostanów.

Wśród gatunków chronionych stwierdzono także gniazda mrówki rudnicy *Formica rufa* oraz stanowisko ślimaka winniczka *Helix pomatia*.

Na odcinku H nie prowadzono badań ichtiofauny. W rejonie analizowanego odcinka linii kolejowej występują niewielkie i okresowe cieki i rowy, które nie są miejscem występowania ichtiofauny (brak odpowiednich warunków bytowania ryb, niski poziom wód), co oceniono na etapie prac kameralnych.

W czasie prac terenowych stwierdzono 1 gatunek płazów - żabę trawną *Rana temporaria*. Nie stwierdzono występowania siedlisk gadów.

W trakcie prac inwentaryzacji ornitologicznej stwierdzono występowanie 37 gatunków ptaków. Wśród gatunków cennych wykazano obecność gąsiorka (2 stanowiska) – gatunku zamieszczonego w załączniku I Dyrektywy Ptasie. Jest to gatunek ptaka zasiedlający otwarte, suche tereny, a także wrzosowiska i torfowiska.

Na analizowanym terenie stwierdzono 2 gatunki nietoperzy - gacka brunatnego *Plecotus auritus* i nocka (*Myotis sp.*). Wszystkie zinwentaryzowane gatunki nietoperzy podlegają ochronie ścisłej.

W rejonie planowanej inwestycji stwierdzono poza ww. gatunkami nietoperzy 2 gatunki ssaków: wydrę europejską *Lutra lutra* i sarnę europejską *Capreolus capreolus*. Wydra europejska została wymieniona w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej i podlega tym samym także międzynarodowej ochronie prawnej.

Wykorzystanie zasobów naturalnych polegać będzie na:

- Wykorzystaniu surowców budowlanych takich, jak piasek, żwir, kamienie. Będzie to oddziaływanie o charakterze bezpośrednim, stałym i będzie dotyczyło ono obszaru złóż, z których pobierane będzie kruszywo.
- Wykorzystaniu gruntu do budowy nasypów kolejowych. Wykorzystywany materiał będzie pochodził w znacznej ilości z rozbiórki istniejących nasypów.

- Wykorzystaniu gleby, jako powierzchni biologicznie czynnej zajętej pod nasyp kolejowy oraz niezbędną infrastrukturę (drogi dojazdowe, system odwodnienia itp.) jak również wykorzystaniu dodatkowej powierzchni niezbędnej podczas prac budowlanych. Będą to oddziaływania bezpośrednie, długoterminowe i trwałe w stosunku do terenów zajętych pod infrastrukturę, głównie nasyp kolejowy i drogi, oraz krótkoterminowe i odwracalne w stosunku do terenów czasowo zajętych pod zaplecze budowy.
- Wykorzystaniu wody - podczas realizacji przedsięwzięcia używane będą niewielkie ilości wody (w okresie prowadzonych prac budowlanych - w procesie technologicznym, np. do zraszania warstw podbudowy lub jako zabezpieczenie przed pyleniem oraz na cele bytowo-gospodarcze). W czasie realizacji inwestycji woda do celów bytowo-gospodarczych może być dostarczana na plac budowy i do zaplecza beczkowozami.

Podczas eksploatacji przedsięwzięcia wykorzystanie wody, surowców i materiałów będzie minimalne i związane głównie z bieżącym utrzymaniem, eksploatacją i konserwacją.

## **6.18. INFORMACJE O ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ I JEJ ZUŻYCIU**

Podczas realizacji przedsięwzięcia wykorzystywana będzie energia związana z koniecznością działania sprzętu budowlanego niezbędnego do wykonania prac budowlanych. Energia pobierana będzie z istniejących sieci lub ewentualnie ze spalinowych przenośnych agregatów prądotwórczych.

Głównymi sposobami użytkowania energii elektrycznej na etapie realizacji będzie zasilanie silników elektrycznych maszyn budowlanych i elektronarzędzi oraz oświetlenie placów budowy.

Szacunkowa ilość wykorzystywanej energii elektrycznej na etapie realizacji uzależniona jest od wielu czynników, m.in. od wyboru technologii robót. W związku z tym na tym etapie jest niemożliwe oszacowanie wykorzystywanej energii w fazie realizacji planowanego przedsięwzięcia.

Źródła zasilania w energię elektryczną na okres budowy (oświetlenie i ewentualne ogrzewanie zaplecza) ustalone zostanie w fazie projektów w uzgodnieniu z najbliższym

dystributorem energii elektrycznej. Ilość wykorzystywanej energii będzie związana z zastosowaną technologią oraz organizacją pracy na budowie oraz będzie zależeć od Wykonawcy robót.

Na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia zużycie energii będzie wiązało się przede wszystkim z zasilaniem trakcji, zasilaniem urządzeń sterowania ruchem kolejowym, ogrzewaniem rozjazdów, a także zapewnieniem oświetlenia obiektom wykorzystywanym przez pasażerów, takich jak m.in. przystanki osobowe, budynki stacji, przejścia podziemne dla pieszych, itp. Zużycie energii funkcjonującej linii kolejowej będzie nieco większe w okresach zimowych niż w pozostałej części roku.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną na etapie likwidacji będzie podobne do zapotrzebowania etapu realizacji.

## **6.19. INFORMACJE O PRACACH ROZBIÓRKOWYCH DOTYCZĄCYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO**

Przedsięwzięcie obejmuje budowę nowej linii kolejowej nr 622 na odcinku H, dlatego na rozpatrywanym terenie nie występuje infrastruktura kolejowa, która wymagałaby rozbiórki. W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się prace rozbiórkowe wybranych obiektów kubaturowych kolidujących z przedsięwzięciem, a także kolidujących sieci i urządzeń itp.

W ramach planowanego przedsięwzięcia, w wariantcie realizacyjnym, przewiduje się budowę nowych obiektów inżynierskich (m.in. wiadukt kolejowy i mosty kolejowe, most drogowy, wiadukt drogowy oraz przepusty kolejowe i drogowe, a także konstrukcje oporowe, przegrodę przeciwnfiltracyjną).

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się rozbiórkę istniejącego przepustu drogowego. Prace te nie wpisują się w kryteria określone w rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839).

Zakres rozbiórek obiektów kubaturowych wymienionych w rozdz. 6.3 nie wpisuje się w kryteria określone w rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839).



## 7. OPIS ELEMENTÓW ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

### 7.1. BUDOWA GEOLOGICZNA I RZEŻBA TERENU

Analizowany odcinek H trasy LK 622 położony jest w obrębie Karpat Zewnętrznych – fliszowych, które charakteryzują się fałdowo-płaszczyznową strukturą tektoniczną. Osady fliszowe powstały w efekcie podwodnego wytrącania się materiału z prądów zawieszinowych o różnej gęstości, ruchów masowych, a także spokojnej sedymentacji osadów pelagicznych. Zespół utworów fliszowych składa się z charakterystycznej sekwencji naprzemianległych warstw zlepieńców, piaskowców, mułowców, margli i łupków, które tworzyły się w kilku basenach sedymentacyjnych.

Odcinek H LK 622 przebiega przez trzy jednostki tektoniczne: płaszczowinę magurską, podśląską oraz śląską.

Niewielki fragment odcinka H linii kolejowej 622 przebiega przez jednostkę magurską, która składa się z silnie sfałdowanych łupków górnej kredy i piaskowcowo-łupkowych warstw inoceramowych (paleocen-eocen) w jądrach antyklin oraz w przewodzie piaskowcowych, słabo zaburzonych warstw podmagurskich i magurskich (eocen-oligocen) budujących izolowane wierzchołki i grzbiety na miejscu szerokich stref synklinalnych.

Jednostka śląska składa się z ogniów od kredy (warstwy godulskie, lokalnie cieszyńskie, Wierzbowskie i ligockie) po oligocen (warstwy krośnieńskie). Tworzą one kilka równoleżnikowych fałdów i łusek obalonych na północ. Jednostka zbudowana jest z fliszu o przewodzie piaskowców. Wśród piaskowców występują poziomy grubo ławicowe, które są bardziej odporne na erozję. Piaskowce występują w warstwach godulskich, istebniańskich i ciężkowickich, lokalnie krośnieńskich, tworząc wierzchowiny. Zespół eoceńskich łupków pstrych, łupków marglistych i margli, brunatnych łupków z rogowcami, wkładkami piaskowców i mułowców występuje na stokach i w dolinach. Warstwy te na ogół porośnięte są lasami. Warstwy krośnieńskie złożone są często z wapiennych skał (drobnoziarniste piaskowce, mułowce i łupki ilasto-margliste), na których utworzyły się urodzajne gleby, które wykorzystywane są w gospodarce rolnej.

Jednostka podśląska tworzy wąską, silnie sfałdowaną strefę przed czołem płaszczowiny śląskiej. W budowie geologicznej płaszczowiny podśląskiej w rejonie

analizowanego terenu występują utwory kredy (łupki wierzowskie, łupki grodziskie) i eocenu (łupki menilitowe z łupkami jasielskimi). Górnokredowe kompleksy warstw reprezentowane są przez pstre margle węglowieckie. W oknach tektonicznych strefy lanckorońsko-żegocińskiej jest to najczęściej spotykana facja, która tworzy przejścia od typowych margli do łupków marglistych.

Analiza Mapy Geologiczno-inżynierskiej w skali 1: 500 000 wskazuje na występowanie na omawianym obszarze gruntów sypkich oraz skał miękkich. Grunty sypkie to czwartorzędowe piaski, pospółki, żwiry i otoczaki. Skały miękkie to skały osadowe w postaci zlepieńców i piaskowców o słabym spoiwie, iłowców, iłołupków, margli, opok, kredy piszącej, wapieni, węgla kamiennego, gipsów i soli starszych od czwartorzędowych tj. trzeciorzędowe, kredowe, jurajskie, triasowe, permskie i karbońskie. Warunki geologiczno-inżynierskie na ogół pozostają dobre w obszarze zarówno gruntów sypkich jak i skał miękkich, choć tutaj wyjątkiem są obszary krasu i zwierzelin. Krasowieniu mogą ulegać gipsy, sole i skały węglanowe pod wpływem wody. Zgodnie z Mapą Glacitektoniczną w skali 1: 000 000 na obszarze planowanej inwestycji nie wystąpiło żadne ze zlodowaceń [3].

W obszarze planowanej inwestycji występują zjawiska morfodynamiczne.

### **7.1.1. BUDOWA GEOLOGICZNA I HYDROGEOLOGICZNA W REJONIE TUNELI T7 i T9**

#### **GEOLOGIA**

Projektowany tunel T7 występuje w obrębie jednostki fizycznogeograficznej Zewnętrznych Karpat Zachodnich określanej jako Pogórze Wiśnickie, natomiast tunel T9 w obrębie jednostki fizycznogeograficznej Zewnętrznych Karpat Zachodnich określanej jako Beskid Wyspowy. Beskid Wyspowy graniczy z Pogórzem Wiśnickim od północy. Granica między nimi jest słabo widoczna i w przybliżeniu odpowiada granicy geologicznej między jednostkami magurską i śląską.

Tunel T7 w całości zlokalizowany jest na utworach serii śląskiej i przebiega wyłącznie przez warstwy krośnieńskie datowane na oligocen. W podłożu budowlanym w rejonie tunelu T7 dominują formacje łupkowe: łupki ilaste, mułowcowe i mułowce z niewielkim udziałem warstw piaskowcowych. Warstwy fliszowe wykazują tu duże pofałdowanie, w końcowym odcinku tunelu stwierdzono kilka linii nieciągłości oraz strefę zbrekcjonowanych utworów skalnych.

Tunel T9 w początkowym odcinku również przebiega przez jednostkę śląską, a od km ok. 39+600 przez serię magurską. Podłoże w rejonie tunelu T9 charakteryzuje się skomplikowaną budową geologiczną. Początek tunelu to kredowe łupki wierzchowskie, a dalej utwory paleogeńsko-oligoceńskie, następnie tunel przechodzi kolejno przez warstwy menilitowe, krośnieńskie dolne, ponownie warstwy menilitowe i menilitowe z łupkami pstrymi, dalej występują margle z łupkami czerwonymi i piaskowcami (kreda górna oligocen), następnie łupki, margle i piaskowce (kreda górna – paleogen), następnie tunel przebiega ponownie przez oligoceńskie warstwy krośnieńskie dolne. Za nimi znajdują się utwory serii magurskiej: eoceńsko-oligoceńskie warstwy magurskie i podmagurskie: łupki i piaskowce (warstwy z Małastowa), piaskowce i łupki w facji glaukonitowej (piaskowce z Wątkowej) oraz łupki, margle i piaskowce (łupki z Zemborzyc). W morfologii obszaru zaznaczają się odosobnione góry wystające kilkaset metrów nad poziom dolin rzecznych. Są to ostańce denudacyjne zbudowane w części stropowej z piaskowców i łupków serii magurskiej, a w spągowej z kompleksów skalnych bardziej podatnych na erozję. Do najwyższych wzniesień tego obszaru należą: Mogielica (1170), Ćwilin (1072 m n.p.m.), Śnieżnica (1007 m n.p.m.), Ciecień (829 m n.p.m.), Księża Góra (649 m n.p.m.).

## HYDROGEOLOGIA

Dla potrzeb rozpoznania geologicznego tunelów wykonano wiercenia badawcze. W szesnastu otworach badawczych zamontowano piezometry otwarte z rury PCV Ø 90 mm. Wykonano 12 piezometrów stałych oraz 4 piezometry tymczasowe (piezometry tymczasowe były instalowane na działkach, których właściciele nie wyrazili zgody na montaż piezometrów stałych). Po dotarciu do poziomu wodonośnego w otworze badawczym określano poziom zwierciadła wody podziemnej, jego głębokość od powierzchni terenu oraz rzędne. W przypadku wystąpienia gruntów z kilkoma poziomami wodonośnymi obserwacje i pomiary zwierciadła były prowadzone dla każdej kolejno nawiercanej warstwy.

Tabela 15. Zestawienie wykonanych piezometrów.

Lokalizacja	Rodzaj wiercenia	Głębokość otworu [m]	Uwagi	Współrzędne w układzie państwowym 2000		Rzędna terenu [m n.p.m.]	Położenie zwierciadła wody [m p.p.t.]
<b>Tunel T7</b>							
<b>34+730/T7a</b>	Obrotowe wiercenia rdzeniowe wiertnicą Acker Renegade	16,0	piezometr stały	5513655.804	7443260.506	412,35	▽ 12,0
<b>35+100/T7a</b>		-	piezometr tymczasowy	5513527.899	7443606.638	426,50	▽▼ 3,6
<b>35+300/T7a</b>		-	piezometr tymczasowy	5513493.534	7443803.603	428,90	▽▼ 2,2
<b>35+650/T7a</b>		16,0	piezometr stały	5513438.841	7444149.267	423,30	▽▼ 1,2
<b>Tunel T9</b>							
<b>36+900/T9a</b>	Obrotowe wiercenia rdzeniowe wiertnicą Acker Renegade	13,0	piezometr stały	5512881.871	7445261.876	433,48	▽ 10,0 ▼ 36,0
<b>37+000/T9b</b>		34,0	piezometr stały	5512813.716	7445337.584	446,31	▼ 1,5 ▽ 23,0
<b>37+500/T9a</b>	Obrotowe wiercenia rdzeniowe wiertnicą Inova	55,0	piezometr stały	5512580.919	7445780.941	517,27	▼ 36,0 ▽ 43,3
<b>37+600/T9b</b>	Obrotowe wiercenia rdzeniowe wiertnicą URB2A2	120,0	piezometr stały	5512512.623	7445857.045	536,56	▽▼ 16,7 ▽ 93,6
<b>38+000/T9b</b>	Obrotowe wiercenia rdzeniowe wiertnicą MDT80B	108,0	piezometr stały	5512299.105	7446204.111	519,32	▼ 3,0 ▽ 23,4 ▽ 27,5 ▽ 62,0 ▽ 87,4

Lokalizacja	Rodzaj wiercenia	Głębokość otworu [m]	Uwagi	Współrzędne w układzie państwowym 2000		Rzędna terenu [m n.p.m.]	Położenie zwierciadła wody [m p.p.t.]
<b>38+200/T9b</b>	Obrotowe wiercenia rdzeniowe wiertnicą Wellco Drill 200	106,0	piezometr stały	5512207.756	7446383.063	495,16	▼ 8,0 ▽ 26,5 ▽ 67,8
<b>38+900/T9a</b>	Obrotowe wiercenia rdzeniowe wiertnicą	39,0	piezometr stały	5511889.457	7446996.996	461,42	▽▼ 1,5 ▽ 37,0 ▽ 58,0
<b>39+000/T9b</b>	Acker Renegade	39,0	piezometr stały	5511823.454	7447077.625	491,93	▼ 4,3 ▽ 9,0 ▽ 24,5
<b>39+400/T9b</b>	Obrotowe wiercenia rdzeniowe wiertnicą CSD 1800X	38,0	piezometr stały	5511683.132	7447454.821	472,72	▽ 3,0 ▼ 29,6
<b>39+800/T9b</b>	Obrotowe wiercenia rdzeniowe wiertnicą Inova	-	piezometr tymczasowy	5511593.862	7447847.351	477,97	▽▼ 1,5
<b>40+100/T9b</b>	Obrotowe wiercenia rdzeniowe wiertnicą CSD 1800X	48,0	piezometr stały	5511564.536	7448146.350	502,01	▽▼ 31,0 ▽ 46,6
<b>40+500/T9a</b>	Obrotowe wiercenia rdzeniowe wiertnicą Beretta T44	-	piezometr tymczasowy	5511497.565	7448540.704	454,39	-

Źródło: opracowanie własne

▽ - nawiercony poziom wód podziemnych

▼ - ustabilizowany poziom wód podziemnych

W obszarze badań wodonośność utworów fliszowych jest przeważnie niewielka. Utwory te generalnie charakteryzują się brakiem piętra wodonośnego o znaczeniu użytkowym. Wynika to z przewagi łupków nad piaskowcami. Nie mniej jednak lokalnie występują poziomy wodonośne, z których można uzyskać wyższe wydajności. Poziomy takie występują w rejonie projektowanych tuneli. Występują na granicy warstw łupkowo – piaskowcowych, zwłaszcza w strefach silnych spękań tworząc źródła o charakterze okresowym, lokalnie stałym, występujące na erozyjnie odsłoniętych kontaktach zwietrzliny i skał litych.

### 7.1.2. OSUWISKA ORAZ TERENY ZAGROŻONE RUCHAMI MASOWYMI

Ruchy masowe ziemi określone zostały w art. 3 pkt 32a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1219 z późn. zm.), jako powstające naturalnie lub na skutek działalności człowieka osuwanie, spalanie lub obrywanie powierzchniowych warstw skał, zwietrzliny i gleby.

Charakterystykę 9 osuwisk zlokalizowanych w rejonie planowanej inwestycji opracowano w oparciu o Analizę materiałów archiwalnych dotyczących części geologicznej prac projektowych dla przedmiotowej inwestycji. W zakresie inwestycji zlokalizowanych jest 7 osuwisk nieaktywnych, 1 osuwisko aktywne okresowo oraz 1 osuwisko aktywne ciągle. Tory kolejowe planowanej linii kolejowej nr 622 przecinają 2 osuwiska nieaktywne oraz 1 osuwisko aktywne okresowo i 1 osuwisko aktywne ciągle. Planowana linia kolejowa przebiegać będzie przez 2 tereny zagrożone występowaniem ruchów masowych. Szczegółowe położenie osuwisk względem zakresu planowanego przedsięwzięcia w poszczególnych wariantach przedstawiono poniżej (Tabela 16).

*Tabela 16. Zestawienie podstawowych parametrów osuwisk i terenów zagrożonych znajdujących się w obrębie zakresu inwestycji w rozpatrywanych wariantach*

Lp.	Numer osuwiska /terenu zagrożonego ruchami masowymi	Typ / rodzaj ruchu	Orientacyjny kilometr (projektowany) LK 622	Oddalenie osuwiska /terenu zagrożonego o ruchami masowymi od LK 622/strona	Powierzchnia osuwiska /terenu zagrożonego o ruchami masowymi [ha]	Przechodzi przez tory kolejowe	Wariant
<b>Osuwiska</b>							
1.	77825	osuwisko nieaktywne	34+120 – 34+200	0/P	0,31	Tak	W1 (W3), W4 (W2/W6), W5



Lp.	Numer osuwiska /terenu zagrożonego ruchami masowymi	Typ / rodzaj ruchu	Orientacyjny kilometr (projektowany) LK 622	Oddalenie osuwiska /terenu zagrożonego ruchami masowymi od LK 622/strona	Powierzchnia osuwiska /terenu zagrożonego ruchami masowymi [ha]	Przechodzi przez tory kolejowe	Wariant
2.	77826	osuwisko aktywne okresowo	34+520 – 34+590	0/L	0,16	Tak	W1 (W3), W4 (W2/W6), W5
3.	8428	osuwisko aktywne ciągłe	35+700 – 35+760	0/P	0,45	Tak	W1 (W3), W4 (W2/W6), W5
4.	8331	osuwisko nieaktywne	39+670 – 39+700	50/L	0,23	Nie	W1 (W3), W4 (W2/W6), W5
5.	8336	osuwisko nieaktywne	40+230 – 40+520	50/L	3,43	Nie	W1 (W3), W4 (W2/W6), W5
6.	8335	osuwisko nieaktywne	40+520 – 40+715	0/L i P	1,74	Tak	W1 (W3), W4 (W2/W6), W5
7.	8296	osuwisko nieaktywne	40+750 – 40+850	40/L	12,74	Nie	W1 (W3), W4 (W2/W6), W5
8.	8338	osuwisko nieaktywne	40+950 – 40+975	50/L	0,22	Nie	W1 (W3), W4 (W2/W6), W5
9.	8334	osuwisko nieaktywne	40+350 - 40+800	100/P	8,31	Tak	W1 (W3), W4 (2/W6), W5
<b>Tereny zagrożone występowaniem ruchów masowych</b>							
10.	1390	teren zagrożony występowaniem ruchów masowych	40+280 – 40+520	0/L i P	15,15	Tak	W1 (W3), W4 (W2/W6), W5
11.	1391	teren zagrożony występowaniem ruchów masowych	40+715 – 40+975	0/L i P	17,74	Tak	W1 (W3), W4 (W2/W6), W5

Źródło: opracowanie własne na podstawie Analizy materiałów archiwalnych sporządzonej w ramach prowadzenia prac projektowych

Charakterystyka występujących w zakresie inwestycji osuwisk na podstawie informacji zawartych w kartach rejestracyjnych została przedstawiona w poniższej tabeli (Tabela 17).

Tabela 17. Podstawowe informacje charakteryzujące osuwiska zlokalizowane w rejonie planowanego przedsięwzięcia

Lp.	Numer osuwiska /terenu zagrożonego ruchami masowymi	Rodzaj materiału	Szkody i zagrożenia	Inne
<b>Osuwiska</b>				
1.	77825	Osuwisko skalno-	Szkód nie stwierdzono.	Dalsze ruchy mogą się pojawić na

Lp.	Numer osuwiska /terenu zagrożonego ruchami masowymi	Rodzaj materiału	Szkody i zagrożenia	Inne
		zwietrzelinowe	Zagrożenie istnieje dla lokalnej drogi dojazdowej do zabudowań.	skutek długotrwałych opadów deszczu lub zjawisk o charakterze katastrofalnym.
2.	77826	Osuwisko zwietrzelinowe na skalnym podłożu (zwietrzelinowe)	Szkód nie stwierdzono. Zagrożenie nie występuje.	Dalsze ruchy są bardzo prawdopodobne, szczególnie w przypadku długotrwałych opadów deszczu lub po wiosennych roztopach.
3.	8428	Osuwisko gruntowe (ziemne)	Stwierdzono szkodę w postaci zapadania się drogi gminnej. Zagrożenie występuje dla zabudowy znajdującej się powyżej skarpy głównej oraz drogi gminnej znajdującej się w obrębie skarpy głównej.	W przypadku długotrwałych lub intensywnych opadów atmosferycznych istnieje możliwość dalszej aktywności osuwiska.
4.	8331	Osuwisko zwietrzelinowe na skalnym podłożu (zwietrzelinowe)	Szkód nie stwierdzono. Zagrożenie nie występuje.	Możliwe jest wystąpienie ruchów osuwiskowych po długotrwałych lub katastrofalnych opadach atmosferycznych
5.	8336	Osuwisko zwietrzelinowe na skalnym podłożu (zwietrzelinowe)	Szkód nie stwierdzono. Zagrożenia istnieje dla budynków mieszkalnych i gospodarczych, drogi dojazdowej oraz linii energetycznej.	Możliwe jest wystąpienie ruchów osuwiskowych po długotrwałych lub katastrofalnych opadach atmosferycznych
6.	8335	Osuwisko zwietrzelinowe na skalnym podłożu (zwietrzelinowe)	Szkód nie stwierdzono. Zagrożenia istnieje dla budynku mieszkalnego i gospodarczego, drogi dojazdowej oraz linii energetycznej.	
7.	8296	Osuwisko skalno-zwietrzelinowe	Szkód nie stwierdzono. Zagrożenia istnieje dla gruntów ornych, budynków mieszkalnych i gospodarczych, drogi gminnej i linii kolejowej poniżej osuwiska, linii energetycznych, gazociągu.	
8.	8338	Osuwisko zwietrzelinowe na skalnym podłożu (zwietrzelinowe)	Szkód nie stwierdzono. Zagrożenia istnieje dla zabudowy, drogi dojazdowej oraz linii kolejowej.	Możliwe jest wystąpienie ruchów osuwiskowych po długotrwałych lub katastrofalnych opadach atmosferycznych
9.	8334	Osuwisko skalno-zwietrzelinowe	Szkód nie stwierdzono. Zagrożenia istnieje dla budynków mieszkalnych i gospodarczych, nieczynnej linii kolejowej, drogi gminnej, linii energetycznej, gazociągu.	Możliwe jest wystąpienie ruchów osuwiskowych po długotrwałych lub katastrofalnych opadach atmosferycznych
<b>Tereny zagrożone występowaniem ruchów masowych</b>				
10.	1390	Teren zagrożony ruchami masowymi	Zagrożenie istnieje dla zabudowy.	-

Lp.	Numer osuwiska /terenu zagrożonego ruchami masowymi	Rodzaj materiału	Szkody i zagrożenia	Inne
11.	1391	Teren zagrożony ruchami masowymi	Zagrożenie istnieje dla zabudowy.	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie Analizy materiałów archiwalnych sporządzonej w ramach prowadzenia prac projektowych

W każdym z ww. osuwisk przyczyna ruchu osuwiskowego była/jest naturalna (np. infiltracja wód opadowych, infiltracja wód roztopowych, podcięcie erozyjne).

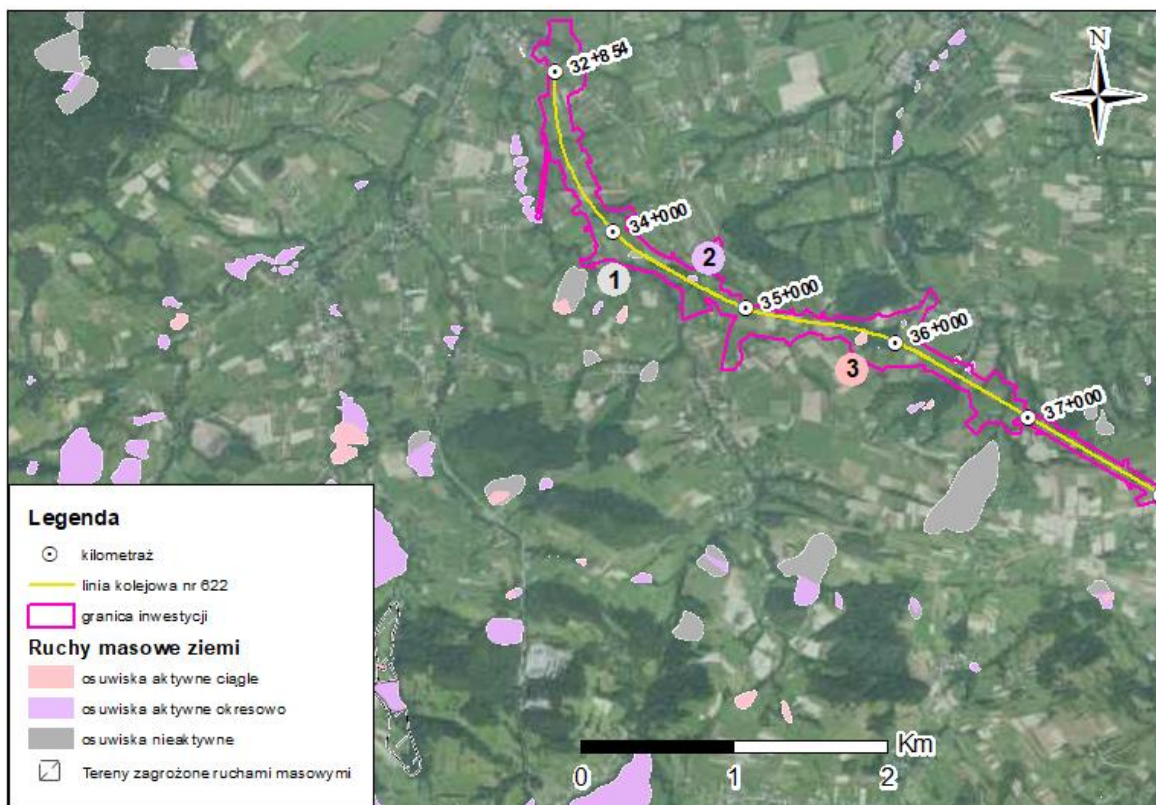
Na rysunku poniżej (Rysunek 5) przedstawiono położenie obszaru, na którym realizowana będzie planowana inwestycja, względem osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi.



Rysunek 5. Planowana inwestycja względem osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi.

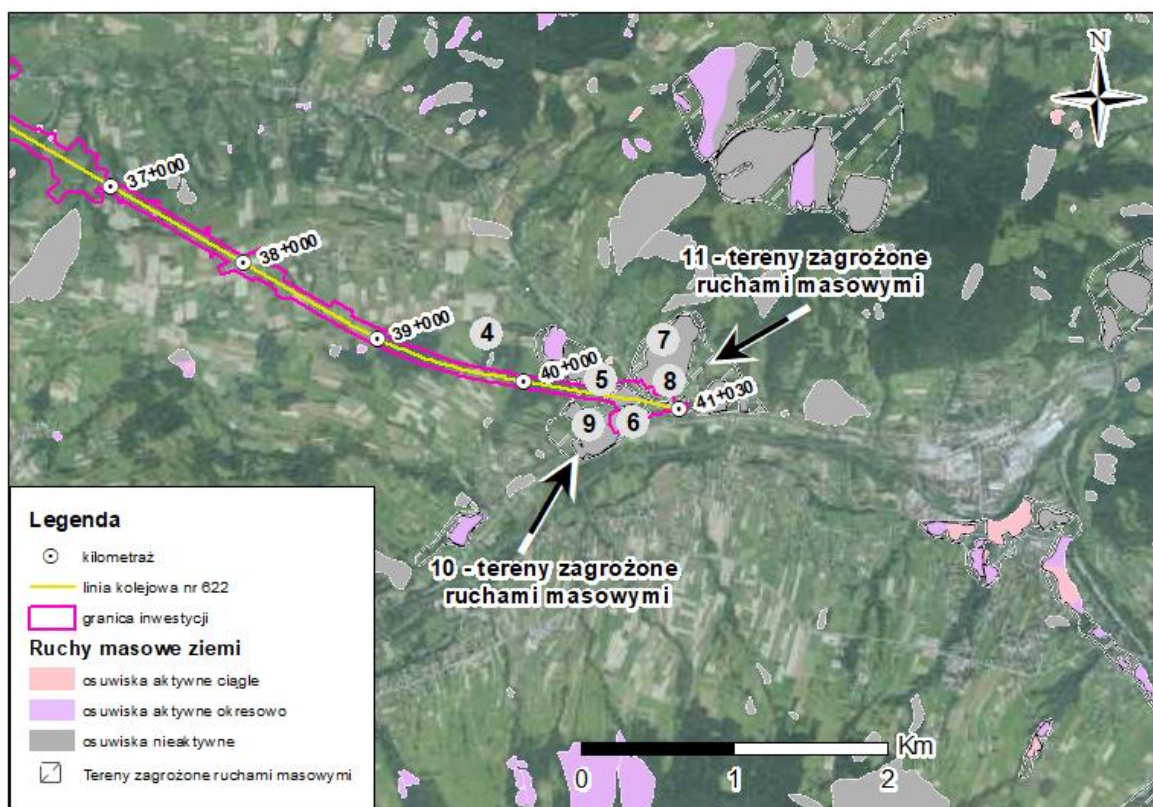
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnianych przez System Osłony Przeciwosuwiskowej i serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)





Rysunek 6. Szczegółowe położenie osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi względem planowanej inwestycji (nr 1 – 3 wg Tabela 15)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnianych przez System Ochrony Przeciwosuwiskowej i serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)



Rysunek 7. Szczegółowe położenie osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi względem planowanej inwestycji (nr 4 – 9 wg Tabela 15)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnianych przez System Osłony Przeciwosuwiskowej i serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

## 7.2. ZŁOŻA KOPALIN I SUROWCÓW MINERALNYCH

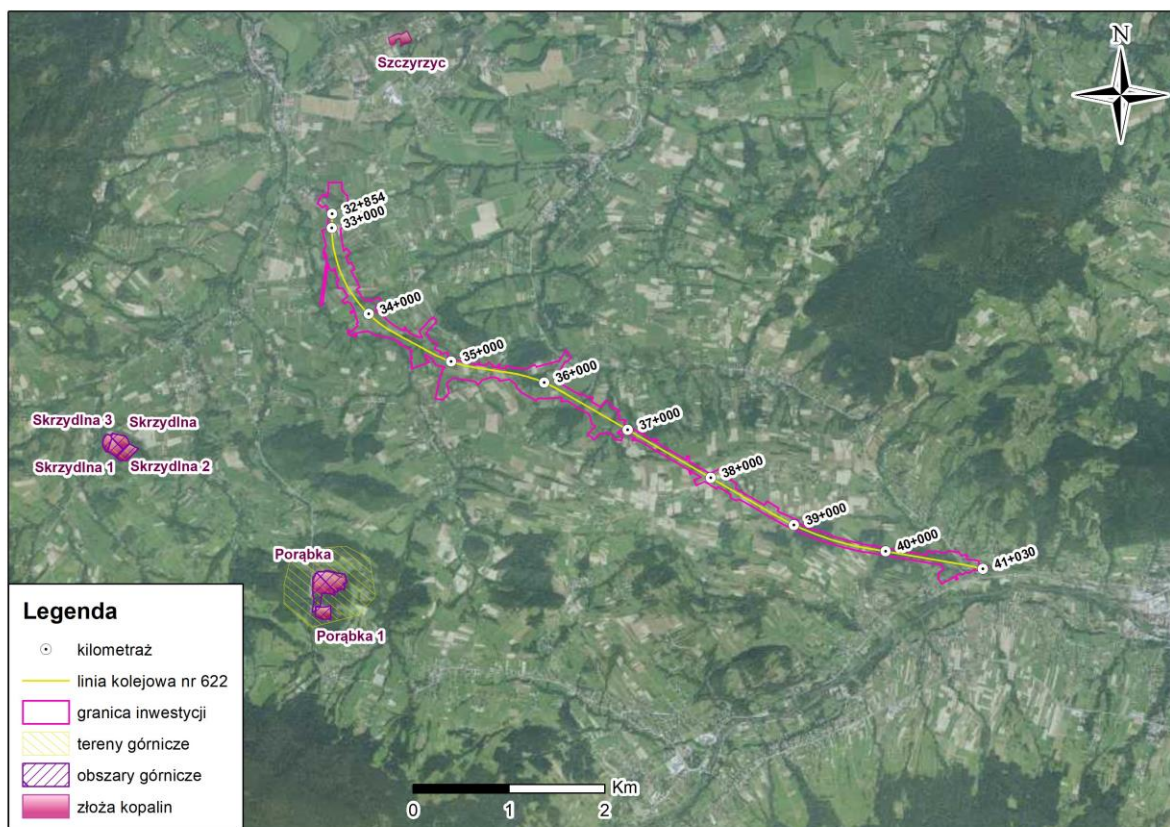
Na analizowanym terenie nie występują złoża surowców naturalnych, obszary górnicze, ani tereny górnicze. Na rysunku poniżej przedstawiono lokalizację najbliższych złóż kopaliny, obszarów górniczych oraz terenów górniczych.

Złożem zlokalizowanym najbliżej analizowanego przedsięwzięcia jest złożo Szczyrzyc dysponujące kopalnią surowców ilastych ceramiki budowlanej, którego granica pozostaje w odległości około 1,9 km na północ od km początkowego projektowanej linii kolejowej 622 na odcinku H (ok. proj. km 32+854). Nieco dalej położone są: złożo Porąbka (ok. 2,51 km), złoża Skrzydlina, Skrzydlina 1, Skrzydlina 2, Skrzydlina 3 (ok. 2,8 km), złożo Porąbka 1 (ok. 2,9 km).

W granicach zakresu planowanej inwestycji w odniesieniu do każdego z przedstawionych wariantów nie są zlokalizowane obszary złóż surowców naturalnych, obszary górnicze ani tereny górnicze.



Położenie złóż kopalin względem budowanej linii kolejowej prezentuje poniższy rysunek opracowany na podstawie danych udostępnianych przez Centralną Bazę Danych Geologicznych (aktualnych na dzień 05.07.2021 r.) (Rysunek 8).



Rysunek 8. Przebieg planowanego przedsięwzięcia względem złóż kopalin i surowców  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Danych Geologicznych i danych udostępnianych przez serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

### 7.3. GLEBY

Ogólnej identyfikacji gleb w rejonie planowanej inwestycji dokonano w oparciu o Polską Mapę Gleb w skali 1:500 000 opracowaną pod redakcją B. Dobrzańskiego (przewodniczący) [5]. Szczegółowych informacji o rozmieszczeniu poszczególnych typów i podtypów gleb wraz z informacją o budujących je utworach dostarczyła Mapa glebowo-rolnicza (MIIP).

#### 7.3.1. RODZAJE GLEB

Linia kolejowa nr 622 na odcinku H w wariantach realizacyjnych W4 (W2/W6) oraz wariantach alternatywnych W1 (W3) oraz W5 przebiega na zmianę przez gleby brunatne właściwe i mady rzeczne. Na analizowanym terenie dominują gleby szarobrunatne oraz



gleby brunatne oglejone, charakteryzujące się dużą żyznością. Gleby szarobrunatne występują na obszarach:

- od km proj. ok. 32+854 do km proj. ok. 34+665,
- od km proj. ok. 36+800 do km proj. ok. 37+030,
- od km proj. ok. 37+140 do km proj. ok. 38+805,
- od km proj. ok. 39+415 do km proj. ok. 39+865
- oraz od km proj. ok. 40+555 do km proj. ok. 41+030.

Gleby brunatne oglejone występują w rejonach:

- od km proj. ok. 34+665 do km proj. ok. 35+150,
  - od km proj. ok. 35+290 do km proj. ok. 35+580,
- oraz od km proj. ok. 35+870 do km proj. ok. 36+670.

Na odcinku ok. 140 m od km proj. ok. 35+150 do km proj. ok. 35+290 występują mady rzeczne. Na pozostałych odcinkach występują niezidentyfikowane gleby pod lasami.

Gleby brunatne – kwaśne i wylugowane, powstają z piasków gliniastych mocnych i lekkich, podścielonych piaskami słabo gliniastymi, a niekiedy gliną lub pyłem.

Mady – silnie przepuszczalne i nieodporne na suszę, powstają z glin lekkich pylastych oraz piasków gliniastych mocnych, pościelonych piaskami gliniastymi lekkimi i słabogliniastymi.

### 7.3.2. JAKOŚĆ GLEB

Występowanie określonych kompleksów rolniczej przydatności gleb jest wyznacznikiem przydatności rolniczej oraz możliwości potencjalnej produkcji rolnej obszarów. Na terenie przedsięwzięcia dominuje kompleks zbożowy górski. Znacznie mniejszy obszar zajmują kompleksy pszenno-górski oraz użytków zielonych średnich. Na terenie planowanego przedsięwzięcia znajdują się również lasy oraz gleby nieprzydatne rolniczo, które nadają się pod zalesienie.

Inwestycja położona jest w większości na obszarach występowania kompleksów 11, 10 i 2z. Są to odpowiednio:

- kompleks zbożowy górski (11) – zawiera głównie gleby wietrzeniowe, przedstawia niejako pośrednie właściwości między kompleksem pszennym wadliwym, a zbożowo - pastewnym mocnym. Jego gleby są z reguły w klasie V, stąd praktycznie w całości proponuje się je pod zalesienie;
- kompleks pszenny górski (10) - występuje na wysokościach od 300 do 450 m n.p.m. i obejmuje gleby, które na terenach nizinnych i wyżynnych zaliczane są do kompleksów pszenno-bardzo dobrego i dobrego;
- kompleks użytków zielonych średnich (2z) - gleby tego kompleksu charakteryzują się nieregulowanymi stosunkami wodnymi, przez co są one okresowo za suche lub nadmiernie uwilgotnione.

#### 7.4. WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Obszar inwestycji znajduje się w dorzeczu Wisły, w regionie wodnym Górnej Wisły. Obszar planowanego przedsięwzięcia leży w zlewni bilansowej Raby oraz zlewni bilansowej Dunajca. Planowane przedsięwzięcie nie przecina żadnych dużych powierzchniowych zbiorników wodnych.

##### 7.4.1. WODY POWIERZCHNIOWE PŁYNĄCE

Analizowana inwestycja (we wszystkich zaproponowanych wariantach za wyjątkiem wariantu bezinwestycyjnego W0) na odcinku H przecina 1 ciek wyróżniony oraz liczne cieki niewyróżnione, a także rowy melioracyjne. Największą z rzek przecinających LK 622 na odcinku H jest Dopływ z Sarek (ciek IV rzędu), który jest lewostronnym dopływem rzeki Łososina. Dopływ z Sarek przecina LK 622 dwukrotnie w ok. km proj. 38+730 oraz w ok. km proj. 40+797. Mniejsze cieki zlokalizowane w zakresie inwestycji to Borek i Przylasek, które są niewielkimi ciekami niewyróżnionymi. Ciek Borek jest prawym dopływem potoku Stróża, a ciek Przylasek lewym dopływem cieku Tarnawka.

W tabeli poniżej (Tabela 18) zestawiono cieki przecinające obszar, na którym planowana jest realizacja przedsięwzięcia z uwzględnieniem wariantów przedsięwzięcia.

Tabela 18. Wykaz cieków przecinających obszar planowanego przedsięwzięcia względem rozpatrywanych wariantów (linie kolejowa 622)

Lp.	Nazwa cieku	Przybliżony kilometraż projektowany LK 622 [km]	Wariant
1	Borek	ok. km proj. 33+313	W1 (W3), W4

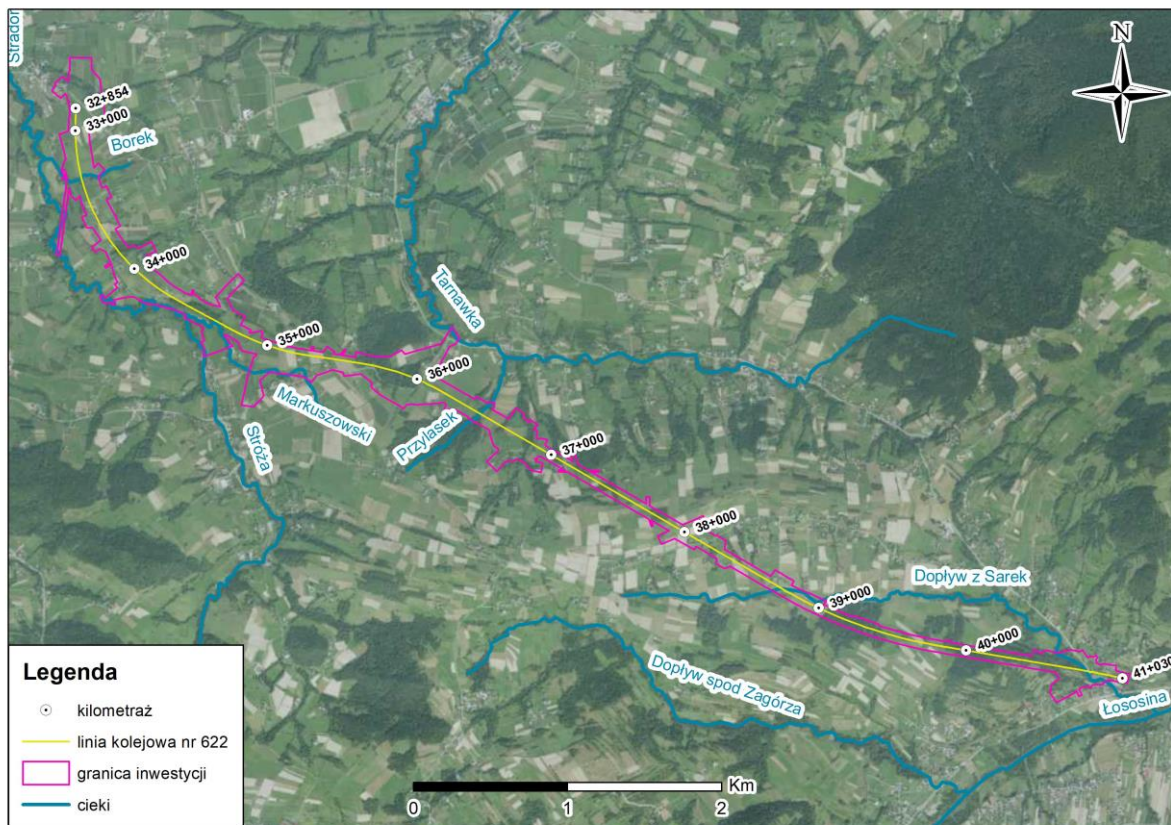
Lp.	Nazwa ciek	Przybliżony kilometraż projektowany LK 622 [km]	Wariant
			(W2/W6),W5
2	Przyłasek	ok. km proj. 36+460	W1 (W3), W4 (W2/W6), W5
3	Dopływ z Sarek	Dwukrotnie przecina linię kolejową: w ok. km proj. 38+730 (rejon projektowanego tunelu T9) oraz w ok. km proj. 40+797 (rejon projektowanego mostu kolejowego)	W1 (W3), W4 (W2/W6),W5

Źródło: opracowanie własne na podstawie MPHP

W granicach zakresu inwestycji znajdują się również ciek, które nie przecinają linii kolejowej. W początkowym fragmencie sam zakres inwestycji przecinany jest przez niewyróżniony ciek bez nazwy. Na odcinku H wzdłuż linii kolejowej w różnych odległościach przebiega ciek wyróżniony o nazwie Stróża. W zakres przedsięwzięcia wchodzi fragmenty ciek zlokalizowane na odcinkach od ok. km proj. 33+475 do 33+545, od 33+665 do 33+680, 33+950 do 34+050 oraz na odcinku od ok. km proj. 34+170 do ok. km proj. 34+700 LK 622 ciek trzykrotnie przecina zakres inwestycji. Potok Markuszowski, stanowiący prawy dopływ potoku Stróża, również przebiega równoległe do linii kolejowej. W zakres przedsięwzięcia wchodzi fragmenty Potoku Markuszowskiego zlokalizowane na odcinkach od ok. km proj. 34+460 do ok. km proj. 34+780, od ok. km proj. 34+960 do ok. km proj. 35+095 oraz w ok. km proj. 35+280. W ok. km proj. 34+700 Potok Markuszowski znajduje się w kolizji z rozwiązaniami projektowymi tunelu (rejon wlotu) i wymagać będzie korekty koryta. W ok. km proj. 38+980 LK 622 w zakres inwestycji wchodzi także niewielki fragment ciek wyróżnionego o nazwie Dopływ z Sarek jednakże na tym odcinku ciek nie są planowane prace hydrotechniczne.

Przecięcia cieków z linią kolejową LK 622 są takie same dla wszystkich wariantów W1 (W3), W4 (W2/W6) oraz W5 z wyjątkiem wariantu bezinwestycyjnego W0, w którym zrezygnowano z realizacji inwestycji i żadne nie będą prowadzone na ciekach.

Na rysunku poniżej (Rysunek 9) przedstawiono lokalizację cieków na tle planowanego przedsięwzięcia.



Rysunek 9. Lokalizacja przedsięwzięcia względem cieków

Źródło: opracowanie własne na podstawie MPHP i danych udostępnianych przez serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

#### 7.4.2. WODY POWIERZCHNIOWE STOJĄCE

Zakres inwestycji analizowanego przedsięwzięcia nie przecina żadnych istotnych jezior ani zbiorników wodnych. W odległości do 100 m od projektowanej linii kolejowej nie jest zlokalizowany żaden zbiornik wodny niewyróżniony. Najbliżej położonym akwenem jest oddalony o ponad 12,7 km na północny-zachód sztuczny zbiornik zaporowy na Rabie Jezioro Dobczyckie.

#### 7.4.3. JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH (JCWP)

Przedmiotowa inwestycja (analizowany odcinek H) zlokalizowana jest w obrębie trzech zlewni JCWP:

- **RW2000122138839** Stradomka od źródeł do Tarnawki bez Tarnawki – w granicach zlewni JCWP znajduje się odcinek od km proj. ok. 32+854 do km proj. ok. 35+550 LK 622,

- **RW2000122138849** Tarnawka – w granicach zlewni JCWP znajduje się odcinek od km proj. ok. 35+550 do km proj. ok. 37+870 LK 622,
- **RW2000122147229** Łososina do Słopiczanki – w granicach zlewni JCWP znajduje się odcinek od km proj. ok. 37+870 do km proj. ok. 41+030 LK 622.

W przypadku każdego z analizowanych wariantów (za wyjątkiem wariantu bezinwestycyjnego W0) przebieg przez JCWP będzie wyglądał podobnie. Niewielkie różnice wystąpią jedynie ze względu na różne zakresy inwestycji w poszczególnych wariantach. Zakres inwestycji w wariantcie W5 jest większy niż w wariantcie alternatywnym W1 (W3) oraz wariantcie inwestycyjnym W4 (W2/W6). Wariant alternatywny W5 obejmuje swoim zasięgiem dobudowę drugiego toru na odcinku od ok. km proj. 32+854 do km 41+030, przez co obejmie nieco większą powierzchnię zlewni JCWP, jednakże kilometraż przecięcia będzie podobny, jak w przypadku pozostałych wariantów. W tabeli poniżej (Tabela 19) zestawiono kilometraż przecięcia poszczególnych JCWP przez analizowane przedsięwzięcie.

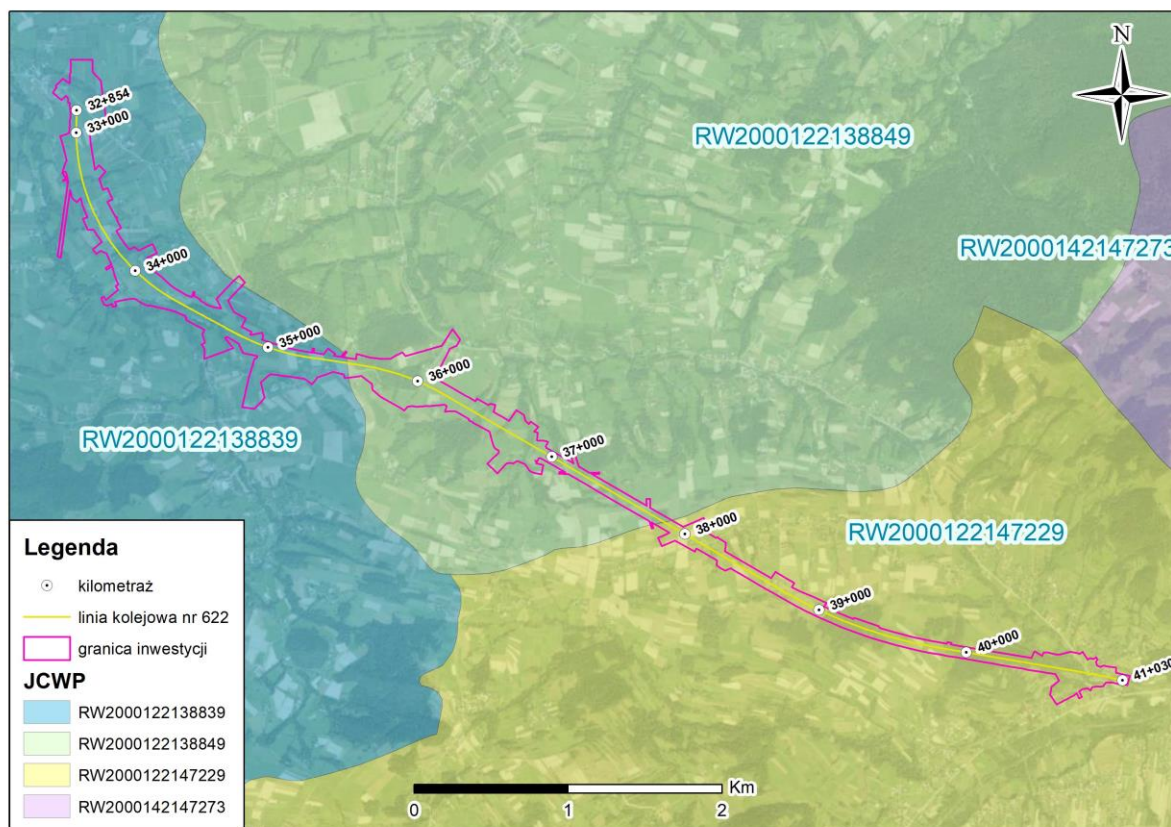
*Tabela 19. Położenie planowanej inwestycji względem JCWP*

Lp.	Nazwa JCWP	Kod JCWP	Orientacyjny kilometraż projektowany LK 622	Wariant
1	Stradomka od źródeł do Tarnawki bez Tarnawki	PLRW2000122138839	od km proj. ok. 32+854 do km proj. ok. 35+550	W1 (W3), W4 (W2/W6), W5
2	Tarnawka	PLRW2000122138849	od km proj. ok. 35+550 do km proj. ok. 37+870	W1 (W3), W4 (W2/W6), W5
3	Łososina do Słopiczanki	PLRW2000122147229	od km proj. ok. 37+870 do km proj. ok. 41+030	W1 (W3), W4 (W2/W6), W5

Źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy danych i geobazy do aktualizacji planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy

Lokalizacja inwestycji względem JCWP została przedstawiona na poniższym rysunku (Rysunek 10).





Rysunek 10. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle JCWP

Źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy danych i geobazy do aktualizacji planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy i danych udostępnianych przez serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

W tabeli poniżej (Tabela 20) przedstawiono charakterystykę JCWP wraz z oceną ich stanu. Charakterystyki JCWP dokonano w oparciu o dane zawarte w aktualizacji Planu Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły (aPGW), która została przyjęta Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 r. poz. 1911 z późn. zm.). Zgodnie z ww. Planem, określone zostały cele środowiskowe dla wód powierzchniowych i podziemnych, których osiągnięcie opiera się na uzyskaniu warunków referencyjnych dla poszczególnych typów wód. Dla JCWP, posiadających status silnie zmienionych części wód, określonym celem jest osiągnięcie co najmniej dobrego potencjału ekologicznego oraz dobrego stanu chemicznego.



Tabela 20. Charakterystyka JCWP w obszarze inwestycji

Lp.	Nazwa JCWP	Nr zlewni JCWP (kod przez którą przebiega inwestycja)	Typ JCWP*	Status**	Stan/potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Aktualny stan wód	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Czy występuje obszar chroniony	Cele dla stanu/potencjału ekologicznego	Cele dla stanu chemicznego	Typ odstępstwa	Termin osiągnięcia dobrego stanu
1.	Stradomka od źródeł do Tarnawki bez Tarnawki	RW2000122138839	12	SZCW	co najmniej dobry	dobry	dobry	niezagrożona	tak	dobry potencjał ekologiczny	dobry stan chemiczny	brak	2015
Uzasadnienie derogacji	Nie dotyczy												
2.	Tarnawka	RW2000122138849	12	SZCW	dobry i powyżej dobrego	dobry	dobry	niezagrożona	tak	dobry potencjał ekologiczny	dobry stan chemiczny	brak	2015
Uzasadnienie derogacji	Nie dotyczy												
3.	Łososina do Słopniczanki	RW2000122147229	12	SZCW	dobry i powyżej dobrego	dobry	dobry	niezagrożona	tak	dobry potencjał ekologiczny	dobry stan chemiczny	brak	2015
Uzasadnienie derogacji	Nie dotyczy												

**Objaśnienia:**

\*Typ JCWP: 12 – potok fliszowy

\*\*Status JCWP: SZCW – silnie zmieniona część wód

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 r. poz. 1911 z późn. zm.)

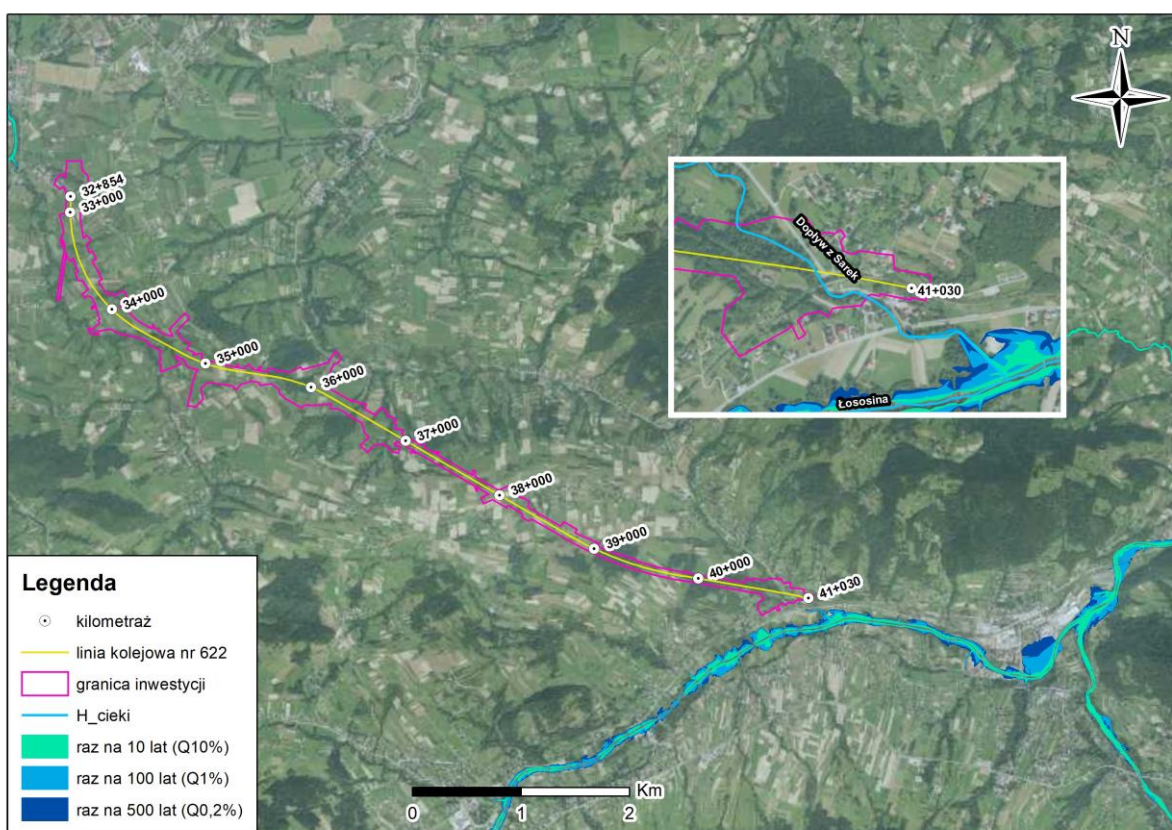
#### 7.4.4. TERENY ZAGROŻONE POWODZIĄ ORAZ RYZYKO POWODZIOWE

Zgodnie z art. 16 pkt 34) ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 624 z późn. zm.) obszarami szczególnego zagrożenia powodzią są:

- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%,
- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10%.

Wyróżnia się także obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi 0,2%.

Obszar wchodzący w zakres przedsięwzięcia znajduje się poza terenami zagrożonymi powodzią, dla których opracowane zostały mapy zagrożenia oraz ryzyka powodziowego.



Rysunek 11. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle najbliższych położonych obszarów zagrożonych powodzią  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej i danych udostępnianych przez serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

#### **7.4.5. OBSZARY PODTOPIEŃ**

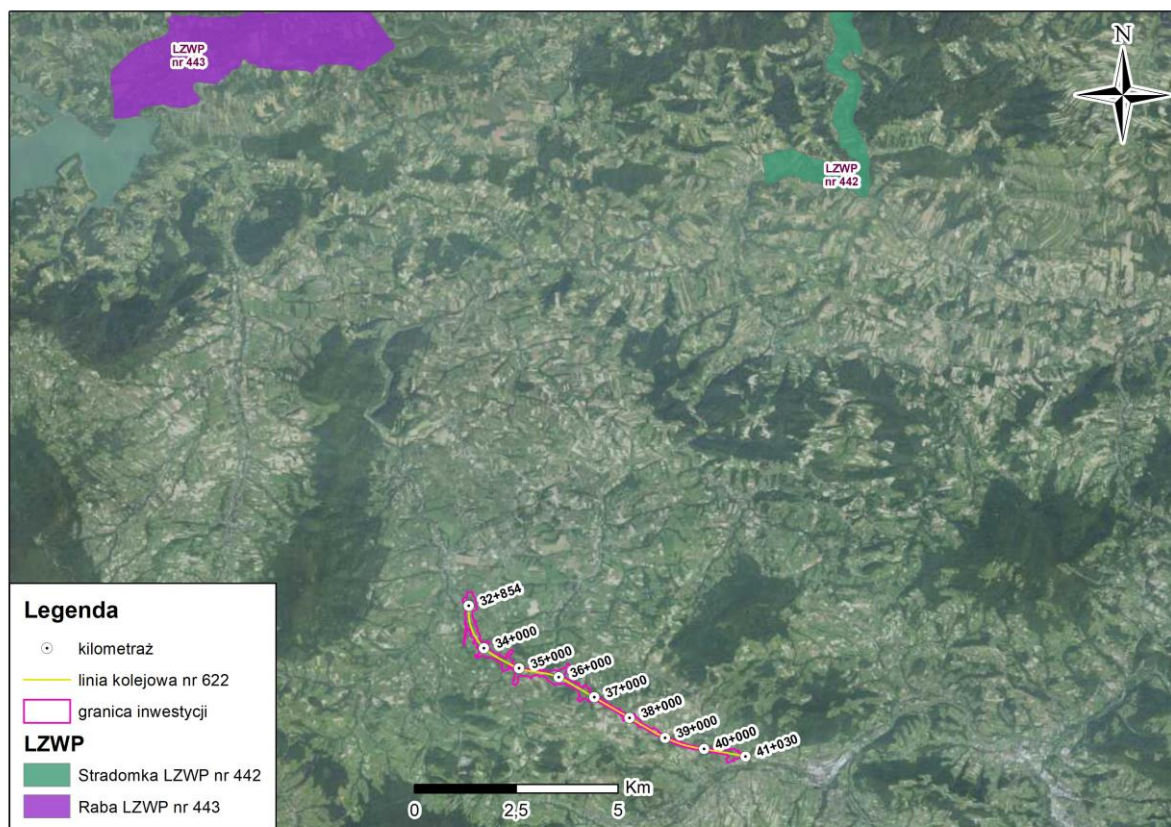
Według definicji zaproponowanej przez Frankowskiego i in. (2011) [11] poprzez podtopienie terenu należy rozumieć „występowanie zwierciadła wód gruntowych blisko powierzchni terenu spowodowane określonymi warunkami hydrogeologicznymi, intensywną infiltracją wód roztopowych, przekroczeniem zdolności retencyjnej przepuszczalnej warstwy przypowierzchniowej, podniesieniem wód w ciekach i zbiornikach lub różnymi czynnikami antropogenicznymi”.

Obszar, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie (linia kolejowa nr 622 na odcinku H) usytuowany jest poza obszarami zagrożonymi podtopieniami w odniesieniu do każdego z proponowanych wariantów.

#### **7.4.6. GŁÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH (GZWP)**

W granicach planowanego przedsięwzięcia (w odniesieniu do wszystkich wariantów) brak jest głównych zbiorników wód podziemnych. Najbliżej analizowanego terenu zlokalizowane są lokalne zbiorniki wód podziemnych: LZWP nr 442 o nazwie Stradomka (dawniej GZWP nr 422 Dolina rzeki Stradomka) oraz LZWP nr 443 o nazwie Raba (dawniej GZWP nr 423 Dolina rzeki Raba). Oba zbiorniki mają rangę lokalną. LZWP nr 442 oddalony jest o ponad 12,5 km, a LZWP nr 443 oddalony jest o ponad 13 km. Lokalizację planowanego przedsięwzięcia względem LZWP przedstawiono na poniższym rysunku.





*Rysunek 12. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle LZWP*

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Centralnej Bazy Danych Geologicznych i danych udostępnianych przez serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

#### 7.4.7. JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD PODZIEMNYCH (JCWPd)

Przedmiotowe przedsięwzięcie obejmujące budowę odcinka H linii kolejowej nr 622 realizowane będzie w granicach dwóch JCWPd o nr 161 oraz JCWPd o nr 150. Szczegółową charakterystykę w/w JCWPd przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 21).

*Tabela 21. Charakterystyka Jednolitej Części Wód Podziemnych (JCWPd nr 150 oraz JCWPd nr 161)*

Nazwa JCWPd	PLGW2000150*	PLGW2000161**
RZGW	Kraków	Kraków
Powierzchnia	2042,3 km <sup>2</sup>	1536,2 km <sup>2</sup>
Główna zlewnia w obrębie JCWPd	Dunajec (II)	Raba (II)
Obszar bilansowy	K-04 Dunajec	K-03 Wisła od Skawy do Dunajca
Liczba pięter wodonośnych	2	3
Zagospodarowanie terenu	3,86% obszarów antropogenicznych 65,50% obszarów rolnych 29,08% obszarów leśnych i zielonych	3,00% obszarów antropogenicznych 63,50% obszarów rolnych 32,78% obszarów leśnych i zielonych

Nazwa JCWPd	PLGW2000150*	PLGW2000161**
	0,02% obszarów podmokłych 1,55% obszarów wodnych	0,00% obszarów podmokłych 0,72% obszarów wodnych
Ocena stanu JCWPd***		
Stan ilościowy	dobry	dobry
Stan chemiczny	dobry	dobry
Ogólna ocena stanu JCWPd	dobry	dobry
Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych	niezagrożona	niezagrożona

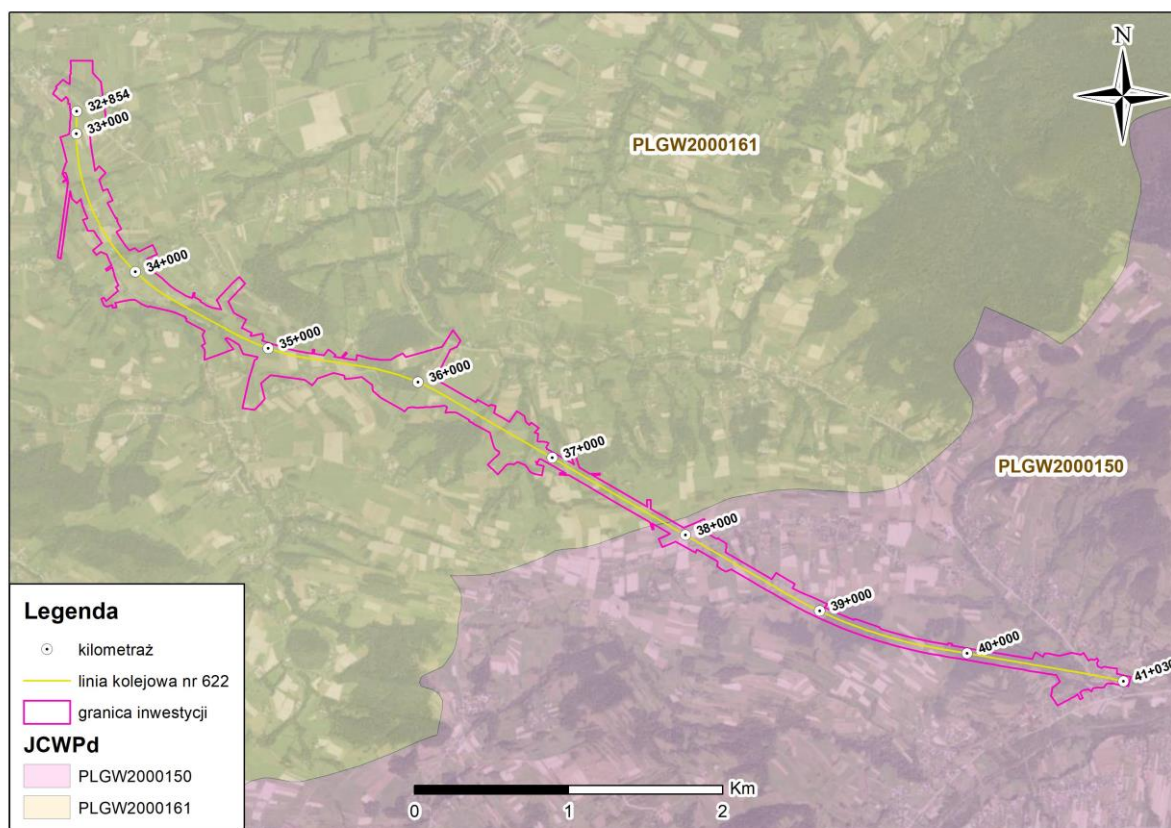
Źródło: opracowanie własne na podstawie:

\* <https://www.pgi.gov.pl/dokumenty-pig-pib-all/psh/zadania-psh/jcwpd/jcwpd-140-159/4528-karta-informacyjna-jcwpd-nr-150/file.html>

\*\* <https://www.pgi.gov.pl/dokumenty-pig-pib-all/psh/zadania-psh/jcwpd/jcwpd-160-172/4480-karta-informacyjna-jcwpd-nr-161/file.html>.

\*\*\* Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 r. poz. 1911 z późn. zm.)

W przypadku każdego z analizowanych wariantów granice zakresu inwestycji w całości znajdują się w obszarach wymienionych JCWPd o numerach 161 i 150.



Rysunek 13. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle JCWPd

Źródło: opracowanie własne na podstawie Bazy danych i geobazy do aktualizacji planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy i danych udostępnianych przez serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

**JCWPD nr 161 (PLGW2000161)** – od km proj. 32+854 do km proj. ok. 37+845 LK 104 – JCWPd 161 znajduje się w regionie Górnej Wisły w pasie Północnego Podkarpacia i cechuje się występowaniem 3 pięter wodonośnych: czwartorzędu z piaskami, żwirami i otoczakami, neogeńskie z piaskami i piaskowcami oraz fliszowe (paleogeńsko-kredowe) z piaskowcami i łupkami – licząc od powierzchni terenu. Wody JCWPd nr 161 charakteryzują się dobrym stanem jakościowym i ilościowym.

**JCWPD nr 150 (PLGW2000150)** – od km proj. ok. 37+845 do km proj. 41+030 LK 104 – JCWPd 150 znajduje się w regionie Górnej Wisły w pasie Północnego Podkarpacia i charakteryzuje się występowaniem wód słodkich na głębokości od 0 do 80 m p.p.t. Występują 2 piętra wodonośne - pierwsze (czwartorzędowe) – powiązane jest z utworami akumulacji rzecznej, drugie (neogeńsko-kredowe) – z utworami fliszowymi (piaskowcami i łupkami). Wody w poziomie czwartorzędowym charakteryzuje stan ilościowy dobry, a jakościowy średni. Wody w poziomie kredowo – paleogeńskim charakteryzuje słaby stan ilościowy i bardzo dobry stan jakościowy (Państwowa Służba Hydrogeologiczna, <http://www.psh.gov.pl/>).

#### 7.4.8. UJĘCIA WÓD I STREFY OCHRONNE UJĘĆ WÓD

Zgodnie z danymi udostępnionymi przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej w granicach zakresu planowanej inwestycji nie znajdują się ujęcia wód podziemnych lub wód powierzchniowych. Na analizowanym odcinku H w odległości do 500 m od LK 622 znajdują się 2 ujęcia wód podziemnych w postaci studni wierconych. W km proj. ok. 34+700 po lewej stronie LK 622 znajduje się studnia wiercona ujmująca wody podziemne oddalona od torów o 355 m. Nie jest znany cel poboru wody ze studni. W km proj. ok. 38+000 po prawej stronie LK 622 znajduje się studnia wiercona ujmująca wody podziemne oddalona od torów o 180 m. Pobór wody ze studni prowadzony jest dla potrzeb wodociągu gminnego. Obie wymienione wyżej studnie nie są zlokalizowane w granicach żadnego z analizowanych wariantów.

Końcowy odcinek inwestycji (od km. proj. ok. 38+190 do km. proj. 41+030) przebiega przez strefę ochrony pośredniej ujęcia wody powierzchniowej z rzeki Łososiny w km 33+513 (km rzeki). Strefa ochrony pośredniej obejmuje również dalsze tereny, na których realizowane będą odcinki wchodzące w zakres odrębnego przedsięwzięcia, tj. odcinek C (Tymbark – Limanowa) modernizowanej linii kolejowej nr 104 oraz odcinek Podłęże R401 – st. Tymbark (fragment budowanej linii kolejowej nr 622 w obrębie st. Tymbark). Strefa



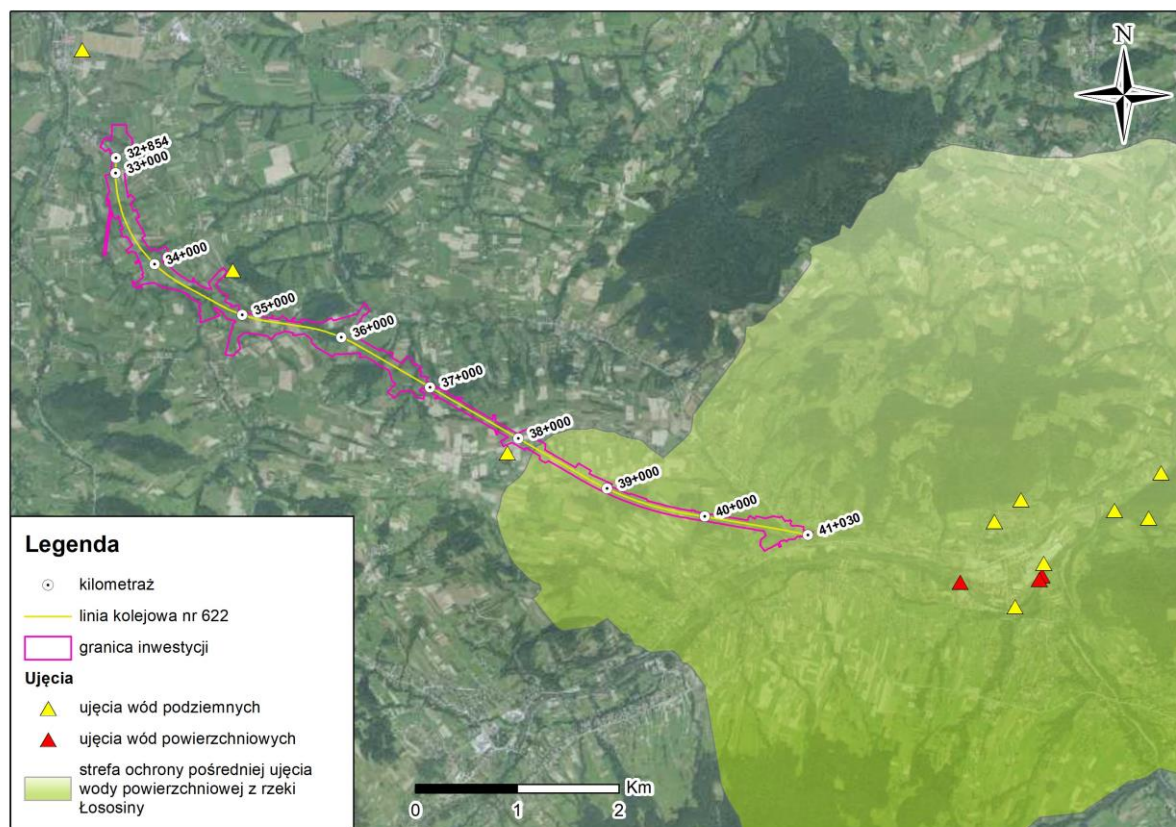
ochrony pośredniej została ustanowiona Rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie Nr 23/2012 z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej dla ujęcia wody powierzchniowej z rzeki Łososiny w km 33+513 dla miasta Limanowa, gmina Limanowa, powiat limanowski (Dz.U. Woj. Małopolskiego, 2012 r. poz. 7702), a następnie zmieniona Rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 26 września 2017 roku zmieniającym rozporządzenie w sprawie ustanowienia strefy ochronnej dla ujęcia wody powierzchniowej z rzeki Łososiny w km 33+513 dla miasta Limanowa, gmina Limanowa, powiat limanowski (Dz.U. Woj. Małopolskiego 2017r., poz.5992).

Zgodnie z § 4 powyższych rozporządzeń Dyrektora RZGW w Krakowie, na terenie strefy ochrony pośredniej zabrania się:

1. „wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi, z wyłączeniem spełniających wymogi i warunki zgodnie z obowiązującymi przepisami:
  - a) wód opadowych lub roztopowych, o których mowa w art. 9 ust. 1 pkt 14 lit. c ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne,
  - b) ścieków pochodzących z oczyszczalni komunalnych, przydomowych i przemysłowych,
  - c) ścieków pochodzących z obiektów chowu lub hodowli ryb łososiowatych lub ryb innych niż łososiowate
2. przechowywania lub składowania odpadów promieniotwórczych;
3. lokalizowania magazynów i rurociągów do transportu ropy naftowej i produktów ropopochodnych (z wyłączeniem gazu płynnego) oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, a także substancji priorytetowych określonych w przepisach wydanych na podstawie ustawy Prawo wodne;
4. budowy torów kolejowych, dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych oraz mostów na ich ciągach, a także parkingów bez ujmowania wód opadowych i roztopowych w systemy kanalizacji deszczowej zamkniętej lub otwartej w postaci rowów izolowanych oraz bez urządzeń zapewniających oczyszczanie ich przed wprowadzaniem do wód i do ziemi, do poziomu wymaganego przepisami odrębnymi;
5. lokalizowania składowisk odpadów komunalnych, niebezpiecznych, innych niż niebezpieczne i obojętne oraz obojętnych;
6. prowadzenia ferm chowu lub hodowli zwierząt, bez posiadania szczelnej płyty gnojowej;

7. mycia pojazdów mechanicznych poza myjniami usługowymi, posiadającymi zamknięte obiegi wody;
8. (uchylony)
9. lokalizowania nowych cmentarzy oraz grzebania zwłok zwierzęcych w odległości mniejszej niż 150 m od studzien, źródeł i strumieni;
10. urządzania przyrzem kiszonkowych i obornikowych bez szczelnej izolacji od podłoża;
11. stosowania środków ochrony roślin, które według zezwolenia na wprowadzanie środków ochrony roślin do obrotu są klasyfikowane jako niebezpieczne dla środowiska;
12. stosowania nawozów naturalnych i organicznych, w postaci stałej lub płynnej, w okresie od 1 listopada do 31 marca, z wyłączeniem nawozów stosowanych pod uprawy pod osłonami (szklarnie, inspekty, namioty foliowe);
13. prowadzenia robót ziemnych w pasie do 50 m po obu stronach cieków bez wcześniejszego powiadomienia użytkownika ujęcia wody”.

Z wyżej wymienionych zakazów, planowanego przedsięwzięcia dotyczą zakazy z punktu 1, 4, 11 oraz 13. Z uwagi, że linia kolejowa nie tworzy powierzchni szczelnej jak również, że wody opadowe pochodzące z linii kolejowej nie wymagają podczyszczania (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 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) wnioskujemy, aby na odcinku przebiegającym przez strefę ochrony pośredniej nie wykonywać rowów torowych jako dodatkowo uszczelnianych. Biorąc pod uwagę konstrukcję torowiska/podtorza kolejowego oraz to, że nie jest to konstrukcja szczelna i występują w niej skarpy ziemne, uszczelnienie rowów wydaje się niepotrzebne i niezasadne. Ponadto w/w Rozporządzenie w sprawie ustanowienia strefy ochronnej ujęcia nie nakazuje uszczelniania rowów, dlatego zakaz z punktu 4 nie dotyczy przedsięwzięcia. Natomiast zakazy z punktów 11 i 13 zostaną uwzględnione przez Wykonawcę robót.



Rysunek 14. Planowane przedsięwzięcie względem ujęć wód

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej i danych udostępnionych przez serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

### Studnie – ujęcia wody do likwidacji oraz odtworzeń

W najbliższym sąsiedztwie inwestycji występuje także kilkanaście nieudokumentowanych studni/ujęć wód, pobierających wodę w ramach zwykłego korzystania z wód lub też całkowicie wyłączonych z użytkowania, które kolidują z projektem zagospodarowania terenu.

Ze względu na kolizję projektowanej infrastruktury związanej z budową nowej linii kolejowej nr 622 nastąpiła konieczność likwidacji studni – ujęć wody. W poniższej tabeli przedstawiono tabelaryczne zestawienie studni kolidujących z projektowaną inwestycją przewidzianych do likwidacji lub likwidacji i odtworzenia (wg. km proj. linii kolejowej nr 622).

Tabela 22. Wykaz studni kolidujących z budowaną linią kolejową nr 622

Lp.	Km proj. LK 622	Strona torowiska	Nr działki	Uwagi
1	33+107	prawa	580	Konieczność odtworzenia
2	33+108	lewa	398/3	Konieczność odtworzenia
3	33+552 – 33+571	lewa	470/1	Likwidacja 3 studni z uwagi na likwidację budynku
4	33+700	lewa	480	Konieczność odtworzenia
5	34+006	prawa	510/2	Konieczność odtworzenia
6	34+268	lewa	512/1	Likwidacja studni z uwagi na likwidację budynku
7	35+800	prawa	437	Studnia nieużytkowana, likwidacja studni
8	36+745	prawa	460/4	Konieczność odtworzenia
9	36+750	prawa	460/4	Studnia nieużytkowana, likwidacja studni
10	40+680	prawa	721	Likwidacja studni z uwagi na likwidację budynku

Źródło: opracowanie własne

W przypadku odtwarzania studni likwidowanej w celu zapewnienia ciągłości dostępu do wody do spożycia kolejność prac będzie następująca:

- zabudowa nowej studni w nowej lokalizacji, nie będącej w kolizji z budowaną LK 622,
- podłączenie istniejącego budynku do nowej studni,
- likwidacja studni, będącej w kolizji z budową układu torowego.

W przypadku, jeśli okres wstrzymania możliwości pobierania wody przez użytkowników studni, to jest czas przełączenia budynku ze starej, podlegającej likwidacji studni, do nowej studni, przekroczy osiem godzin dostawa wody do budynków, odbywać się powinna przy pomocy dowozu wody beczkowitzem, którą zapewni Wykonawca robot budowlanych.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa ludności mieszkającej wzdłuż budowanej LK 622 i LK 623 w zakresie zaopatrzenia w wodę z istniejących studni/ujęcia wód, które nie są w bezpośredniej kolizji z zakresem modernizacji linii kolejowej, planowany jest monitoring studni, zarówno przed rozpoczęciem robot budowlanych, jak również na etapie wykonawstwa. Zakres monitoringu będzie dotyczył terenu, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie oraz przewidywanego obszaru, na który będzie oddziaływać. W przypadku stwierdzenia zanikania wody w trakcie budowy, należy podjąć środki

zaradcze w postaci odtworzenia studni/ujęcia wody na działce użytkownika, bądź też o ile będzie to możliwe podłączenie do lokalnej sieci wodociągowej.

W trakcie drażenia tunelu należy prowadzić systematyczny monitoring stanu i jakości wód podziemnych. Monitoring winien być prowadzony przez geologa posiadającego odpowiednie uprawnienia oraz doświadczenie w prowadzeniu obserwacji stanu i jakości wód podziemnych w trakcie wykonywania inwestycji liniowych.

W celu monitorowania zasięgu leja depresji w fazie realizacji wywołanego odwodnienia tunelu zaleca się:

- a. prowadzenie pomiarów poziomu zwierciadła wód podziemnych w sieci istniejących piezometrów oznaczonych w Tabeli 15.
- b. prowadzenie pomiarów jakości wód podziemnych w zakresie i częstotliwości ustalonej w zatwierdzonej dokumentacji hydrogeologicznej.

Wyżej wymienione punkty należy obserwować z częstotliwością co najmniej raz w miesiącu.

#### **7.4.9. WYNIKI BADAŃ WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH**

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. przeprowadziło ocenę jakości wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z terenów kolejowych porównując otrzymane wyniki do wartości dopuszczalnych, które zostały określone w § 21 ust. 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. (rozporządzenie to zostało zastąpione przez rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. z 2019 r., poz. 1311), przy czym wartości graniczne 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych pozostały bez zmian).

W sierpniu 2016 r. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. opracowały dokument pn. „Analiza składu jakościowego wód opadowych i roztopowych pochodzących z obszarów kolejowych” (Załącznik nr 6 do niniejszego dokumentu), w którym to na podstawie dotychczas wykonanych badań jakości wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z terenów kolejowych do wód lub do ziemi (badania zlecone przez Biuro Ochrony Środowiska, badania wykonane na potrzeby dokumentacji przedprojektowych oraz



badania wynikające z obowiązku przeprowadzenia analizy porealizacyjnej) zweryfikowano rzeczywistą jakość tych wód oraz przeanalizowano potrzebę stosowania urządzeń oczyszczających wody.

W ramach wykonywanego zadania dokonano poboru próbek wód opadowych i roztopowych łącznie w 127 lokalizacjach. Próbkę wód opadowych i roztopowych pobrano zgodnie z Polską Normą PN-ISO 5667-10:1997. Jakość wody. Pobieranie próbek. Wytyczne pobierania próbek ścieków”. Wyniki badań wód opadowych i roztopowych z obszaru kolejowego zostały porównane z wartościami dopuszczalnych stężeń w wodach opadowych wprowadzanych do wód lub do ziemi wyrażonych w mg/l. Dopuszczalne wartości stężeń oraz wyniki przeprowadzonych badań w wodach opadowych wprowadzanych do wód lub do ziemi przedstawiono w tabelach w dalszej części opracowania.

Miejsca poboru próbek stanowiły głównie rowy, studzienki, separatory oraz wyloty kolektorów. Wszystkie te punkty stanowiły punkty odbioru wód z terenów kolejowych. Próbkę wód opadowych i roztopowych pobrane zostały w dwóch seriach. Pierwsza seria poborów odbyła się w okresie od 9 września do 30 listopada 2013 r. Kolejne pobory zrealizowano w terminie od 1 lutego do 3 maja 2014 r. Łącznie przeanalizowano 231 próbek wód opadowych i roztopowych.

W takich lokalizacjach jak obiekty mostowe, łuki o małych promieniach, posterunki odgałęźne czy stacje i stacje rozrządowe wykonano ponad 200 prób, gdzie badano jakość wód opadowych i roztopowych na terenie kolejowym. Wyniki badań przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 23).

Tabela 23. Wartości poszczególnych parametrów analitycznych w różnych warunkach lokalizacyjnych

Lokalizacja	Mosty (6 próbek)		Łuk o małych promieniach (4 próbki)		Odcinek szlakowy (153 próbki)		Posterunek odgałęźny (4 próbki)		Stacje (59 próbek)		Stacje rozrządowe (6 próbek)	
	Zawiesina [mg/l]	Ropopochodne [mg/l]	Zawiesina [mg/l]	Ropopochodne [mg/l]	Zawiesina [mg/l]	Ropopochodne [mg/l]	Zawiesina [mg/l]	Ropopochodne [mg/l]	Zawiesina [mg/l]	Ropopochodne [mg/l]	Zawiesina [mg/l]	Ropopochodne [mg/l]
min	4,8	<0,1	2	<0,1	<2	<0,1	2,75	<0,1	<2	<0,1	<2	<0,1



Lokalizacja	Mosty (6 próbek)		Łuk o małych promieniach (4 próbki)		Odcinek szlakowy (153 próbki)		Posterunek odgałęźny (4 próbki)		Stacje (59 próbek)		Stacje rozrządowe (6 próbek)	
	Zawiesina [mg/l]	Ropopochodne [mg/l]	Zawiesina [mg/l]	Ropopochodne [mg/l]	Zawiesina [mg/l]	Ropopochodne [mg/l]	Zawiesina [mg/l]	Ropopochodne [mg/l]	Zawiesina [mg/l]	Ropopochodne [mg/l]	Zawiesina [mg/l]	Ropopochodne [mg/l]
<b>mediana</b>	11	0,1	7	0,1	5,4	0,1	25,25	0,1	12,1	0,1	4	0,1
<b>max</b>	19,8	<0,1	77,7	0,29	1050	0,37	131	<0,1	2106	3,11	38,2	0,11
<b>Przekroczenia</b>	brak	brak	brak	brak	6 prób	brak	brak	brak	7 prób	brak	brak	brak

Zródło: Analiza składu jakościowego wód opadowych i roztopowych pochodzących z obszarów kolejowych

### Węglowodory ropopochodne

Spośród 231 przeanalizowanych próbek 62,8% klasyfikowało się poniżej dolnej granicy oznaczalności odpowiedniej dla omawianego parametru, która wynosi 0,1 mg/l. Pozostałe wyniki mieszczą się w przedziale 0,1 – 3,11 mg/l, co wskazuje na poziom dużo poniżej dopuszczalnej wartości granicznej dla wód opadowych wprowadzanych do wód lub do ziemi. Badania obejmowały próby pobrane z punktów charakteryzujących się różnymi warunkami eksploatacyjnymi (m. in. teren zabudowany, teren niezabudowany, łuki, stacje kolejowe, odcinki szlakowe). W żadnej z analizowanych prób nie wykazano przekroczeń substancji ropopochodnych.

### Zawiesina ogólna

Spośród 231 przeanalizowanych próbek w 13 (tj. 5,6%) zanotowano przekroczenia zawiesiny ogólnej. Dla 2 prób zawartość zawiesiny ogólnej określono na < 2 mg/l, czyli poniżej dolnej granicy oznaczalności odpowiedniej dla tego parametru. Próbkami wód, w których odnotowano podwyższone wartości zawiesiny ogólnej pobrane zostały z rowów, studzienek oraz studzienek chłonnych zlokalizowanych w sąsiedztwie linii kolejowych. Stan rowów, z których próbki wykazywały podwyższone wartości analizowanych parametrów określono jako zły. Rowy od dłuższego czasu nie były konserwowane, tj.

regularnie koszone, odmulane, nie były usuwane odpady. Często w takich miejscach dochodzi do spowolnienia lub ograniczenia prędkości przepływu wód w rowie, czego następstwem mogą być przekroczenia dopuszczalnych norm substancji w wodach opadowych i roztopowych. Należy też zwrócić uwagę, że wody opadowe pobrane z rowów w rejonie linii kolejowych nie pochodzą wyłącznie z terenów kolejowych. Do rowu przedostają się spływy powierzchniowe z przyległych obszarów: pola, łąki, lasy, tereny zabudowane, parkingi itp.

Wyniki badania jakości wód opadowych i roztopowych przedstawionych w „Analizie składu jakościowego wód opadowych i roztopowych pochodzących z obszarów kolejowych” pobranych również wzdłuż niezelektryfikowanych linii kolejowych nie wykazały żadnych przekroczeń wartości dopuszczalnych określonych zarówno dla węglowodorów ropopochodnych jak i zawiesiny ogólnej [4].

Dla linii kolejowej nr 622, objętej planowanym przedsięwzięciem, nie przedstawiono szczegółowych wyników pomiarów w dokumencie pn. „Badania jakości wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z terenu linii kolejowych oraz analiza jakości gleby i ziemi w wybranych lokalizacjach w celu określenia rodzajów urządzeń służących ochronie środowiska gruntowo – wodnego”, ze względu na fakt, że jeszcze nie istnieje, ale na podstawie ww. badań można przypuszczać, że na linii kolejowej objętej planowanym przedsięwzięciem nie wystąpią przekroczenia wartości granicznych stężeń węglowodorów ropopochodnych i zawiesiny zgodnie z §17 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r.

## 7.5. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

W celu identyfikacji stanowisk objętych ochroną oraz rzadkich lub ginących gatunków roślin, grzybów i zwierząt, a także siedlisk przyrodniczych będących w zainteresowaniu Wspólnoty Europejskiej przeprowadzone zostało rozpoznanie warunków przyrodniczych na terenach położonych w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji. Teren badań obejmował pas o szerokości 300 m (po 150 m od osi torów po obu stronach).

W odniesieniu do terenów zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie LK 622 na odc. H badania terenowe prowadzone w okresie od marca 2019 do marca 2020 roku pozwoliły na uchwycenie dużego zakresu zmienności składu jakościowego i ilościowego flory w optimum fenologicznym dla napotkanych zbiorowisk, biorąc pod uwagę bardzo specyficzny okres wegetacyjny (susza). Harmonogram prac terenowych ponadto

dopasowano do zaleceń Wysockiego i Sikorskiego [39] odnośnie prowadzenia obserwacji i monitoringu konkretnych typów zbiorowisk.

W celu określenia zakresu badań terenowych planowanych do przeprowadzenia w okresie wegetacyjnym w dniu 20 lutego 2019 r. wykonano wstępne rozpoznanie terenowe, mające na celu wyznaczenie powierzchni zagospodarowanych w sposób umożliwiający wykształcenie jednorodnych biocenoz. Kolejne obserwacje w zakresie flory grzybów, porostów, mchów i roślin naczyniowych przeprowadzono w dniach: 02-04 IV, 29-30 V, 25-27 VI, 02-04 VIII, 27-28 IX 2019 r. i 25 III 2020 r. Rozkład dat pozwolił na uchwycenie kolejnych aspektów sezonowych w obrębie obserwowanych zbiorowisk i siedlisk przyrodniczych. Wyniki prac terenowych przedstawiono w załączniku nr 3.

Poniżej krótko scharakteryzowano stwierdzone siedliska chronione, rośliny naczyniowe, mchy oraz grzyby i porosty oraz gatunki bezkręgowców, ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków (w tym nietoperzy) podlegające ochronie.

Prezentowane w niniejszym opracowaniu dane zawierają wyniki obserwacji, ocenę walorów środowiskowych oraz wnioski z przeprowadzonych badań za cały okres prowadzonych badań.

### **7.5.1. SIEDLISKA PRZYRODNICZE**

Siedliska przyrodnicze o znaczeniu wspólnotowym określono w oparciu o Dyrektywę Rady 92/43/EEC (ze zmianami 97/62/EEC) i Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U z 2010 r. Nr 77 poz. 510 z późn. zm.).

Badania fitosocjologiczne prowadzono w oparciu o zdjęcia fitosocjologiczne zgodnie z metodą Ellenberga i Mueller-Dombois [22] z wykorzystaniem skali ilościowości zgodnej z metodyką Braun-Blanqueta, a systematykę i nazewnictwo fitosocjologiczne przyjęto za Matuszkiewiczem [20] natomiast nazewnictwo polskie i łacińskie gatunków roślin naczyniowych za Mirkiem i in. [21].

W wyniku przeprowadzonego rozpoznania przyrodniczego w rejonie inwestycji stwierdzono 4 typy siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie prawnej. Siedliska te zostały wymienione w poniższej tabeli (Tabela 24).

Tabela 24. Rozpoznanie siedlisk przyrodniczych w rejonie LK 622 – odc. H

Lp.	Typ siedliska przyrodniczego	Powierzchnia siedliska	Przybliżony kilometrąż projektowany [km]; odległość od LK 622 [m]; strona LK L- lewa, P-prawa
1	<b>6510</b> Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie ( <i>Arrhenatherion elatioris</i> )	Ok. 0,89 ha	Ok. km 33+530, 27 m od osi linii, prawa
2		Ok. 0,95 ha	Ok. km 33+935, minimum 0 m od osi linii, lewa i prawa
3		Ok. 1,59 ha	Ok. km 36+050, 0 m od osi linii, lewa i prawa
4		Ok. 1,26 ha	Ok. km 36+660, 0 m od osi linii, lewa i prawa
5		Ok. 1,76 ha	Ok. km 36+890, 0 m od osi linii, lewa i prawa
6		Ok. 1,42 ha	Ok. km 37+740, minimum 3 m od osi linii, prawa
7		Ok. 0,87 ha	Ok. km 38+065, minimum 3 m od osi linii, prawa
8		Ok. 0,35 ha	Ok. km 38+130, minimum 40 m od osi linii, lewa
9		Ok. 0,05 ha	Ok. km 38+190, minimum 124 m od osi linii, lewa
10		Ok. 1,61 ha	Ok. km 38+450, 0 m od osi linii, lewa i prawa
11		Ok. 1,12 ha	Ok. km 38+570, minimum 33 m od osi linii, lewa
12		Ok. 1,96 ha	Ok. km 38+790, 0 m od osi linii, lewa i prawa
13		Ok. 0,27 ha	Ok. km 38+970, minimum 77 m od osi linii, prawa
14		Ok. 5,23 ha	Ok. km 39+340, 0 m od osi linii, lewa i prawa
15		Ok. 0,83 ha	Ok. km 39+740, 0 m od osi linii, lewa i prawa
16		Ok. 0,14 ha	Ok. km 39.880, minimum 115 m od osi linii, prawa
17		Ok. 0,13 ha	Ok. km 40+780, minimum 112 m od osi linii, prawa
18		Ok. 0,11 ha	Ok. km 40+860, minimum 6 m od osi linii, prawa
19		Ok. 0,28 ha	Ok. km 41.030, minimum 113 m od osi linii, prawa
20		Ok. 0,15 ha	Ok. km 41.030, minimum 135 m od osi linii, prawa
21	<b>9110</b> Kwaśne buczyny ( <i>Luzulo-Fagenion</i> )	Ok. 3,27 ha	Ok. km 36+920, 0 m od osi linii, lewa i prawa
22		Ok. 0,78 ha	Ok. km 38+865, 77 m od osi linii, prawa
23		Ok. 8,71 ha	Ok. km 39+030, minimum 0 m od osi linii, lewa i prawa
24		Ok. 8,16 ha	Ok. km 39+700, 0 m od osi linii, lewa i prawa
25	<b>9130</b> Żyzne buczyny ( <i>Dentario glandulosae-Fagenion</i> , <i>Galio odorati-Fagenion</i> )	Ok. 9,40 ha	Ok. km 35+570, 0 m od osi linii, lewa i prawa
26		Ok. 2,50 ha	Ok. km 36+290, 0 m od osi linii, lewa i prawa
27	<b>91E0*</b> Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe ( <i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alnenion glutinoso-incanae</i> ) i olsy źródliskowe*	Ok. 1,79 ha	Ok. km 36+635, 0 m od osi linii, lewa i prawa
28		Ok. 8,49 ha	Ok. km 33+300, 48 m od osi linii, prawa

\* siedlisko priorytetowe

Źródło: opracowanie własne

**Siedlisko 6510** (6520 *pro parte*) - ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże (*Arrhenatherion*) - szeroko rozpowszechnione bogate florystycznie antropogeniczne zbiorowiska świeżych, wysokoproduktywnych łąk. Flora tej fitocenozy jest bogata i składa się zarówno z traw, jak również z atrakcyjnie kwitnących ziół. W płatach dominuje szlachetna miękkolistna trawa rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, towarzyszą jej licznie jaskier ostry *Ranunculus acris*, złocień właściwy *Leucanthemum vulgare* i fioletka poszarpana *Lychnis flos-cuculi*. Jest to jedna z najbardziej przydatnych dla rolnictwa asocjacji łąkowych, jest odporna na użytkowanie rekreacyjne i jest niezwykle atrakcyjna wizualnie. Reprezentuje typowy przykład antropogenicznego zbiorowiska, do funkcjonowania, którego niezbędne jest przede wszystkim dwu-, trzykrotne koszenie w okresie wegetacji. Na badanym terenie wykształcone i zachowane w różnym stopniu, powszechnie spotykane. Rozwijają się one na potencjalnych siedliskach lasów grądowych (*Carpinion*) oraz na najsuchszych siedliskach łąkowych (*Filario-Ulmetum*). Wykształcają się najczęściej na obrzeżach dolin i wilgotnych kotlin. Uboższe florystyczne typy zbiorowiska porastają zbocza nasypów kolejowych, przydroża oraz ugory. Często notowane są w przesuszonych częściach dolin potoków i rzek, które w naturalnych warunkach pokryte są roślinnością z wilgotnych łąk ze związku *Calthion*. Podstawowym zagrożeniem dla łąk rajgrasowych w regionie jest z jednej strony intensyfikacja rolnictwa, a z drugiej brak opłacalności i zaprzestanie użytkowania tego typu siedlisk. W jednym i drugim przypadku prowadzi to zubożenia florystycznego zbiorowiska. Niebezpieczna jest też próba uproduktywnienia porzuconych łąk poprzez ich zalesianie.

**Siedlisko 9110** - Kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*). W syntaksonomii kwaśne buczyny tworzą podzwiązek *Luzulo-Fagenion*. Dominującym gatunkiem drzewa jest buk zwyczajny, domieszkowo występować mogą: klon, dąb, grab, jodła lub świerk. Występuje na siedliskach ubogich i glebach kwaśnych, na niżu i w obszarach podgórskich i górskich. Zbiorowisko dość ubogie florystycznie, runo zwykle dość luźne (niewielkie pokrycie), trawiasto-mszyste. W rejonie inwestycji występuje żyzna jedlina karpacka (9110-3) (zbiorowisko *Abies alba-Oxalis acetosella*).

**Siedlisko 9130** - Żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*). Płaty lasów mieszanych nawiązujących do żyznych buczyn *Dentario glandulosa-Fagetum*. Drzewostan siedliska tworzony jest przez buka *Fagus sylvatica*, jodłę *Abies alba*, sosnę *Pinus sylvestris*, klon jawor *Acer pseudoplatanus*, a w mniejszym stopniu gatunki typowe dla grądów, jak dąb szypułkowy *Quercus robur*, grab zwyczajny *Carpinus betulus*, lipa

drobnolistna *Tilia cordata*. W warstwie krzewów, oprócz gatunków drzewostanu obecne są m.in. bez czarna *Sambucus nigra*, czeremcha zwyczajna *Padus avium*, leszczyna zwyczajna *Corylus avellana*, kruszyna zwyczajna *Frangula alnus* i inne. W runie liczne są gatunki typowe dla buczyn, jak żywiec cebulkowy *Dentaria bulbifera*, ż. gruczołowaty *D. glandulosa*, narecznica samcza *Dryopteris filix-mas*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*. Liczna jest również grupa gatunków typowych dla grądów, jak marzanka wonna *Galium odoratum*, turzyca orzęsiona *Carex pilosa* i inne. Płaty siedliska podlegają silnej presji gospodarki leśnej.

**Siedlisko 91E0\*** - łągi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe) - **siedlisko priorytetowe** - na badanym obszarze w rejonie większych pomniejszych ciekami w podtypie łągów wierzbowych *Salicetum albo-fragilis*. Na badanym terenie wykształcają się one w dolinie rzeki Stróż, gdzie zachodzą procesy madotwórcze, a gleby cechuje odpowiednio wysoki poziom wody gruntowej. Jego siedliska zwykle przylegają do koryta właściwego, czasami do kamieńców nadrzecznych lub zarośli wierzbowych ze związku *Salicion albae*, sporadycznie do zarośli z wierzbą siwą. Są nisko położone w stosunku do nurtu, podsiągają wodami korytowymi, są najczęściej podtapiane, a po powodzi najpóźniej odsłaniane, zatem najsilniej namulone. Na badanym obszarze często w runie łągów spotykano subendemit ogólnokarpacki żywokost sercowaty *Symphytum cordatum*.

### 7.5.2. ROŚLINY NACZYNIOWE OBJĘTE OCHRONĄ

Badania flory roślin naczyniowych zostały przeprowadzone metodą klasycznych spisów florystyczno-ekologicznych na obszarze znajdującym się w zasięgu przedsięwzięcia, tj. w odległości po 150 m od osi torowiska.

Szczególną uwagę poświęcono kartowaniu siedlisk chronionych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG i towarzyszącym im potencjalnym miejscom występowania gatunków roślin naczyniowych objętych ochroną prawną oraz rzadkich i zagrożonych (w tym roślin naczyniowych z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG), z podaniem lokalizacji i oszacowaniem ich ilościowości (liczby osobników lub powierzchni pokrytej przez gatunki występujące w większych skupiskach). Gatunki roślin chronionych wyróżniono na podstawie obowiązującego Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. z 2014 r., poz. 1409).



Inwentaryzację prowadzono w okresie kwiecień 2019 – marzec 2020 roku. Pozwoliło to na uchwycenie całego zakresu zmienności składu jakościowego i ilościowego flory w optimum fenologicznym dla napotkanych zbiorowisk, biorąc pod uwagę bardzo specyficzny okres wegetacyjny (susza) w 2019 i na początku 2020. Harmonogram prac terenowych ponadto dopasowano do zaleceń Wysockiego i Sikorskiego (2002) odnośnie prowadzenia obserwacji i monitoringu konkretnych typów zbiorowisk.

W wyniku przeprowadzonego rozpoznania przyrodniczego stwierdzono 4 gatunki roślin podlegających ochronie prawnej przedstawione w poniższej tabeli (Tabela 25).

Tabela 25. Rozpoznanie roślin naczyniowych objętych ochroną prawną w rejonie LK 622 odc. H

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochronny	Powierzchnia stanowiska gatunku chronionego/ szacunkowa liczba osobników na stanowisku	Ocena stanu zachowania siedliska, populacji, perspektyw zachowania	Lokalizacja
<b>Rośliny naczyniowe</b>					
1.	Podrzeń żebrowiec <i>Blechnum spicant</i>	Ochrona częściowa	1 osobnik	FV	Ok. 39+200, 11 m od osi linii, prawa
2.	Goryczka trojeściowa <i>Gentiana asclepiadea</i>	Ochrona częściowa	1 osobnik	FV	Ok. 36+458, 92 m od osi linii, prawa
			2 osobniki		Ok. 37+145, 41 m od osi linii, lewa
3.	Pierwiosnek wyniosły <i>Primula elatior</i>	Ochrona częściowa	2 osobniki	FV	Ok. 34+450, 72 m od osi linii, prawa
			15 osobników		Ok. 35+650, 6 m od osi linii, lewa
			10 osobników		Ok. 35+654, 8 m od osi linii, prawa
			10 osobników		Ok. 35+716, 64 m od osi linii, lewa
			10 osobników		Ok. 35+720, 0 m od osi linii, lewa
			20 osobników		Ok. 37+150, 44 m od osi linii, lewa
4.	Wawrzynek wilczyłyko <i>Daphne mezereum</i>	Ochrona częściowa	1 osobnik	FV	Ok. 35+900, 65 m od osi linii, prawa
			2 osobniki		Ok. 36+450, 60 m od osi linii, prawa
			3 osobniki		Ok. 39+430, 73 m od osi linii, prawa

Źródło: opracowanie własne na podstawie Inwentaryzacji przyrodniczej.

### 7.5.3. MSZAKI OBJĘTE OCHRONĄ

Podczas badań terenowych aktywnie poszukiwano potencjalnych miejsc występowania gatunków mszaków objętych ochroną prawną oraz gatunków rzadkich i zagrożonych z podaniem lokalizacji i oszacowaniem ich ilościowości, tzn. liczby osobników lub powierzchni pokrytej przez gatunki występujące w większych skupiskach (dotyczy przede wszystkim gatunków pospolitych).

W wyniku przeprowadzonych badań terenowych w roku 2019 i 2020 w buforze 150 m od osi torów, stwierdzono występowanie chronionych gatunków mszaków w rejonie przedmiotowej inwestycji w obrębie linii kolejowej nr 622. W wyniku przeprowadzonego rozpoznania przyrodniczego stwierdzono 3 gatunki mszaków podlegających ochronie prawnej przedstawione w poniższej tabeli (Tabela 26).

Tabela 26. Rozpoznanie mszaków objętych ochroną prawną w rejonie LK 622 odc. H

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochronny	Powierzchnia stanowiska gatunku chronionego/ szacunkowa liczba osobników na stanowisku	Ocena stanu zachowania siedliska, populacji, perspektyw zachowania	Lokalizacja
<b>Mszaki</b>					
1.	<i>Biczycza trójwębna</i> <i>Bazzania trilobata</i>	Ochrona częściowa	1 m <sup>2</sup>	FV	Ok. 35+700, 52 m od osi linii, lewa
			1 m <sup>2</sup>		Ok. 35+960, 43 m od osi linii, prawa
			1 m <sup>2</sup>		Ok. 36+450, 125 m od osi linii, prawa
			1 m <sup>2</sup>		Ok. 39+220, 47 m od osi linii, prawa
			1 m <sup>2</sup>		Ok. 37+200, 107 m od osi linii, lewa
			1 m <sup>2</sup>		Ok. 40+070, 55 m od osi linii, prawa
2.	<i>Widłoząb miotlasty</i> <i>Dicranum scoparium</i>	Ochrona częściowa	1 m <sup>2</sup>	FV	Ok. 37+167, 88 m od osi linii, lewa
3.	<i>Bielistka siwa</i> <i>Leucobryum glaucum</i>	Ochrona częściowa	1 m <sup>2</sup>	FV	Ok. 39+220, 3 m od osi linii, prawa
			1 m <sup>2</sup>		Ok. 40+120, 15 m od osi linii, prawa

Źródło: opracowanie własne na podstawie Inwentaryzacji przyrodniczej.

#### 7.5.4. GRZYBY I POROSTY OBJĘTE OCHRONĄ

Badania terenowe były skierowane na aktywne wyszukiwanie i przeszukiwanie potencjalnych miejsc występowania gatunków grzybów, w tym porostów, objętych ochroną prawną oraz rzadkich i zagrożonych z podaniem lokalizacji i oszacowaniem ich ilościowości, tzn. liczby osobników lub powierzchni pokrytej przez gatunki występujące w większych skupiskach.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej, stwierdzono 3 gatunki porostów i 1 gatunek grzyba objętych ochroną prawną w obrębie linii kolejowej nr 622 przedstawione w poniższej tabeli (Tabela 27).

Tabela 27. Rozpoznanie grzybów i porostów objętych ochroną prawną w rejonie przedmiotowej inwestycji

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochronny	Powierzchnia stanowiska gatunku chronionego/ szacunkowa liczba osobników na stanowisku	Ocena stanu zachowania siedliska, populacji, perspektyw zachowania	Lokalizacja
<b>Porosty</b>					
1.	Pustułka rurkowata <i>Hypogymnia tubulosa</i>	Ochrona częściowa; Czerwona lista roślin i grzybów Polski: NT	3 osobniki	FV	Ok. 35+939, 41 m od osi linii, prawa
			1 osobnik		Ok. 39+200, 70 m od osi linii, prawa
			1 osobnik		Ok. 39+350, 67 m od osi linii, lewa
2.	Brodaczka kępkowa <i>Usnea hirta</i>	Ochrona częściowa; Czerwona lista roślin i grzybów Polski: VU	1 osobnik	FV	Ok. 35+730, 77 m od osi linii, lewa
3.	Biedronecznik Jeckera <i>Punctelia jeckeri</i>	Ochrona ścisła	1 osobnik	FV	Ok. 39+420, 94 m od osi linii, prawa
<b>Grzyby</b>					
4.	Siedzuń sosnowy <i>Sparassis crispa</i>	Czerwona lista roślin i grzybów Polski: R	1 osobnik	FV	Ok. km 35+680, 76 m od osi linii, lewa

Zródło: opracowanie własne na podstawie Inwentaryzacji przyrodniczej.

#### 7.5.5. BEZKRĘGOWCE OBJĘTE OCHRONĄ

Badania terenowe prowadzono po uprzednim rozpoznaniu obszaru badań w trybie kameralnym z wykorzystaniem map topograficznych oraz ortofotomapy. Ponadto, przed

rozpoczęciem obserwacji terenowych dokonano przeglądu literatury oraz dostępnych danych o środowisku dotyczących obszaru objętego badaniami, co pozwoliło na określenie terminu rozpoczęcia i ustalenie harmonogramu wizyt w terenie. Pierwsza kontrola odbyła się w zespole interdyscyplinarnym i skoncentrowana była na weryfikacji wytypowanych w trybie kameralnym potencjalnych siedlisk sprzyjających występowaniu poszczególnych grup bezkręgowców. Kolejne kontrole były ukierunkowane na obserwację siedlisk, gdzie stwierdzono siedliska o warunkach umożliwiających występowanie gatunków bezkręgowców objętych ochroną. W trakcie kolejnych kontroli prowadzono również obserwację wytypowanych wcześniej siedlisk, aby ocenić ich potencjał jako miejsc występowania cennych gatunków bezkręgowców.

Badania terenowe realizowano w 2019 roku w dniach: 18-19 maja, 24 maja, 14 czerwca, 29-30 czerwca, 13-14 lipca, 20 lipca, 1 sierpnia, 3-4 sierpnia oraz 27 września. Prowadzono również badania w terminie 18-20 marca 2020 r., w tym badania nocne w kierunku biegaczowatych.

Ze względu na bardzo szeroki skład fauny bezkręgowców, badania prowadzono w sposób krytyczny, ograniczając wyniki do gatunków chronionych. Rozpoznanie przyrodnicze zawiera wyniki wyłącznie dla wspomnianej grupy gatunków objętych ochroną, stąd też nie przedstawiono w niej szeregu taksonów o różnym stopniu rozpowszechnienia, których nie umieszczono w stosownych wykazach o skali regionalnej, krajowej czy europejskiej.

Z uwagi na przebieg planowanej inwestycji w środowisku o charakterze mozaiki – w terenach leśnych, w pobliżu cieków oraz na otwartych obszarach użytkowanych rolniczo, wytypowano szereg miejsc, w których skład entomofauny kontrolowano w różnych okresach, dostosowanych do sezonowej aktywności określonych grup bądź nawet gatunków.

Badania w zakresie bezkręgowców prowadzono metodą „na upatrzonego”, penetrując przedmiotowy teren podczas pieszych przejść wzdłuż wytypowanych transektów. Linie przejścia wytypowano tak, aby przecinały bądź otaczały siedliska o szczególnym znaczeniu dla poszczególnych grup fauny bezkręgowców. W przypadku owadów i pajęczaków były to w głównej mierze siedliska leśne, łąki oraz nieużytki a także siedliska wodne – stawy i brzegi cieków. Tereny rolnicze oraz zabudowane i intensywnie zagospodarowane traktowano jako siedliska suboptymalne, poświęcając im ilość uwagi adekwatną do znaczenia. Podobnie w przypadku mięczaków obserwacją w trakcie penetracji siedlisk objęto takie obszary, które wskazywały na możliwość występowania szczególnie cennych taksonów. Były to obszary

leśne i łąkowe, otoczenie zbiorników wodnych i doliny cieków, a także ekstensywnie wykorzystywane tereny zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej.

Poszukiwania terenowe w przypadku bezkręgowców zasiedlających siedliska lądowe (np. *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*, jak również lądowe mięczaki i pajęczaki), prowadzono w oparciu o transekty liniowe przecinające różne wykształcone siedliska, zarówno tereny zalesione, łąki a także wzdłuż cieków i zbiorników wodnych, gdzie poszukiwano postaci doskonałych ważek *Odonata*. W przypadku owadów saproksylicznych, np. *Osmoderma Scop.* przeszukiwano dziuple i próchniejące ubytki w poszukiwaniu śladów świadczących o ich zasiedleniu: odchody, kokolity czy szczątki. Dla ograniczenia ingerencji w populacje poszukiwanych gatunków (przede wszystkim chrząszczy z rodzaju *Carabus*) nie stosowano metod pułpkowych tj. dogłębnych pułpek typu Barbera, a jako substytut tych pułpek wykorzystywano naturalne zagłębienia terenowe występujące w obszarze badań. W trakcie lustracji terenu oprócz uskrzydłonych postaci imaginalnych owadów, obserwowano także ich larwy. Zwracano również uwagę na wszelkie ślady świadczące o występowaniu bezkręgowców w terenie, tj. żerowiska, otwory wylotowe, kolebki poczwarkowe, szczątki postaci doskonałych, wylinki, ekskrementy, oprzędy itp.

Na terenach wilgotnych, w dolinach cieków, stwierdzono warunki sprzyjające występowaniu chronionych gatunków mięczaków. Wytypowano kilka potencjalnych miejsc występowania malakofauny, które następnie kontrolowano w ciągu całego okresu badań, oceniając dynamikę zmian podstawowych czynników decydujących o cechach siedliskowych umożliwiających rozwój szczególnie cennych grup mięczaków, w tym objętych ochroną poczwarówek – gatunków z rodzin *Vertiginidae*, *Pupillidae* i *Orculidae*. Grupa ta wymaga do funkcjonowania terenów stale podmokłych z wysoką roślinnością o charakterze turzycowisk i trzcinowisk, gdzie gleba nie ulega przesuszeniu. Na analizowanym terenie występują rzeki o charakterze podgórskim, które nie tworzą utrzymujących się długo rozlewisk, co wyklucza możliwość rozwoju siedlisk wspomnianych gatunków.

W odniesieniu do pozostałych gatunków malakofauny wykonano badania polegające na przeglądaniu roślin zasiedlających potencjalne miejsca występowania gatunków chronionych, w tym podlegającego częściowej ochronie ślimaka winniczka, którego osobniki zostały stwierdzone na obszarze objętym badaniami. Obserwacje prowadzono również w otoczeniu cieków, zwłaszcza dużych rzek, gdzie na brzegach poszukiwano pozostałości po muszlach małży bądź śladów żerowania drapieźników, wśród których muszle takie mogą się znajdować.

Oznaczanie zaobserwowanych lub złowionych osobników następowało w terenie przy użyciu zestawu kluczy do oznaczania wybranych grup taksonomicznych owadów oraz atlasów entomologicznych. Do określenia stanu siedliska gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej oraz innych cennych bezkręgowców brano pod uwagę potencjalną powierzchnię, dostępność bazy pokarmowej oraz skalę presji antropogenicznej i naturalnej (m.in. sukcesja drzew gatunków pionierskich i zagrożenie ze strony roślin ekspansywnych) zgodnie z wytycznymi Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

Fauna bezkręgowca zinwentaryzowanego terenu charakterystyczna jest dla dominującego w tym obszarze krajobrazu rolniczego, a także dla terenów zurbanizowanych. W obszarach tych dominują gatunki pospolite, eurytopowe i kosmopolityczne należące do bezkręgowców powszechnie i licznie występujących na terenie Polski. Przedstawicielem bezkręgowców objętych ochroną prawną występujących powszechnie na badanym terenie są błonkoskrzydłe z rodzaju *Bombus* tj. trzmiele. Owady te spotkać można było na niemal wszystkich łąkach, nieużytkach rolnych, okrajkach leśnych, a nawet w kompleksach leśnych o różnym składzie, strukturze i wieku drzewostanów.

Ponadto wśród bezkręgowców podlegających ochronie prawnej stwierdzono ślimaka winniczka *Helix pomatia* oraz gniazda mrówki rudnicy *Formica rufa*.

W wyniku przeprowadzonego rozpoznania przyrodniczego w rejonie inwestycji stwierdzono występowanie sześciu gatunków bezkręgowców podlegających ochronie prawnej, wymienionych w poniższej tabeli, w tym 2 z nich figurują także na Światowej Czerwonej Liście Gatunków Zagrożonych (Tabela 28).

Tabela 28. Rozpoznanie bezkręgowców objętych ochroną prawną w rejonie LK 622 odc. H

L.p.	Nazwa gatunkowa	Status ochronny	Powierzchnia stanowiska gatunku chronionego/ szacunkowa liczba osobników na stanowisku	Występowanie w obrębie obszaru chronionego	Przybliżony kilometrą projektowany LK 622 [km]; odległość od LK [m]; strona LK L-lewa, P-prawa
1.	Trzmiel ziemny <i>Bombus terrestris</i>	OCz	Występowanie gatunku spodziewane na obszarach łąk, nieużytków rolnych i okrajków leśnych występujących w buforze badań. W trakcie badań obserwowano licznie pojedyncze żerujące osobniki.	Stanowiska poza obszarami chronionymi.	km ok. 40+550 odł. od linii ok. 55 m strona prawa
2.	Trzmiel kamiennik	OCz	Występowanie gatunku spodziewane na obszarach łąk, nieużytków rolnych	Stanowiska poza obszarami	km ok. 35+450 odł. od linii ok. 90 m



L.p.	Nazwa gatunkowa	Status ochronny	Powierzchnia stanowiska gatunku chronionego/ szacunkowa liczba osobników na stanowisku	Występowanie w obrębie obszaru chronionego	Przybliżony kilometrów projektowany LK 622 [km]; odległość od LK [m]; strona LK L-lewa, P-prawa
	<i>Bombus lapidarius</i>		i okrajków leśnych występujących w buforze badań. W trakcie badań obserwowano licznie pojedyncze żerujące osobniki.	chronionymi.	strona lewa
3.	Trzmiel gajowy <i>Bombus lucorum</i>	OCz	Występowanie gatunku spodziewane na skrajach lasów i pobliskich nieużytkach rolnych. W trakcie badań obserwowano pojedyncze żerujące osobniki.	Stanowiska poza obszarami chronionymi.	km ok. 39+465 odl. od linii ok. 0 m
4.	Trzmiel rudy <i>Bombus pascuorum</i>	OCz	Występowanie gatunku spodziewane na obszarach łąk, nieużytków rolnych i okrajków leśnych występujących w buforze badań. W trakcie badań obserwowano licznie pojedyncze żerujące osobniki.	Stanowiska poza obszarami chronionymi.	km ok. 37+900 odl. od linii ok. 60 m strona prawa
5.	Mrówka rudnica <i>Formica rufa</i>	OCz, IUCN - NT	Występowanie gatunku spodziewane jest na terenie wszystkich większych kompleksów leśnych występujących w buforze badań.	Stanowiska poza obszarami chronionymi.	km ok. 35+730 odl. od linii ok. 90 m strona lewa
6.	Ślimak winniczek <i>Helix pomatia</i>	OCz, IUCN - LC	Występowanie gatunku spodziewane na obszarach zadrzewionych o zwiększonym uwilgotnieniu terenu (okolice cieków wodnych, rowów melioracyjnych, obniżenia terenu, źródła itp.). W terenie znajdowano pojedyncze osobniki, rozproszone w siedlisku bytowania.	Stanowiska poza obszarami chronionymi.	km ok. 34+230 odl. od linii ok. 98 m strona prawa

*Wyjaśnienia:*

OCz – ochrona częściowa,

IUCN – Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN,

Źródło: opracowanie na podstawie inwentaryzacji przyrodniczej.

### 7.5.6. RYBY OBJĘTE OCHRONĄ

Analizowany odcinek H linii kolejowej nie przekracza cieków, w których mogłyby występować ryby. Związane to było albo z bardzo niskim stanem wód, który podnosił się jedynie w okresie większych opadów, albo z dużym zanieczyszczeniem cieków przez ścieki komunalne.

### 7.5.7. PŁAZY I GADY OBJĘTE OCHRONĄ

Badania w celu identyfikacji składu gatunkowego i liczebności płazów wzdłuż trasy projektowanej linii kolejowej podejmowano w czasie sprzyjających warunków atmosferycznych, w tym szczególnie ciepłej pogody. Płazy wyszukiwano w obrębie

mokradeł, podmokłych łąk, zbiorników wodnych, rowów i niewielkich cieków wodnych stanowiących potencjalne miejsca ich rozrodu. W obrębie potencjalnych siedlisk rozrodczych płazów przeprowadzono ogólną weryfikację obecności osobników dorosłych oraz skrzeku i kijanek. Prowadzono również nasłuch aktywności wokalne płazów. Poza wymienionymi sposobami obserwacji lustrowano najbliższe otoczenie planowanej inwestycji w celu odnalezienia rozproszonych dorosłych osobników, które opuściły zbiorniki rozrodcze, jak również osobników martwych na sąsiadujących z projektowaną linią drogach. Na tej podstawie wnioskowano o szlakach i kierunkach migracji płazów. W okresie badań (wiosna 2019 r. i 2020 r.) notowano niekorzystne warunki atmosferyczne, niesprzyjające badaniom płazów – susze, szybkie zanikanie efemerycznych siedlisk, niewielka ilość opadów atmosferycznych. Wpłynęło to na brak obserwacji płazów w siedliskach wysoce potencjalnych miejsc rozrodu.

Oznaczanie przynależności osobników do gatunku odbywało się zarówno na podstawie bezpośredniej obserwacji osobników jak i odłowów do czepaków hydrobiologicznych. W przypadku wątpliwości co do oznaczenia gatunku u osobników z brakiem wyraźnych cech diagnostycznych klasyfikowano je do odpowiedniej grupy (np. w przypadku żab zielonych, u których pewne oznaczenie gatunku, oprócz identyfikacji głosu godowego, może nastąpić jedynie poprzez pomiary stosunku długości modzeli piętowych do pierwszego palca stopy).

Obserwacji gadów dokonywano w ich potencjalnych siedliskach. W siedliskach gadów dokonywano także rozpoznania pod kątem obecności zaskrońców *Natrix natrix*, mogących występować w otoczeniu dolin rzecznych, stawów czy terenów podmokłych, z uwagi na ich drapieżnictwo względem płazów. W trakcie przemarszu wzdłuż terenów leśnych oraz otwartych (szczególnie okolic gruntów uprawnych, ugorów i miedz) koncentrowano uwagę na obserwacji nasłonecznionych odcinków dróg gruntowych, stanowiących atrakcyjne siedliska dla jaszczurek. Badania herpetologiczne przeprowadzono poprzez kilkukrotne (minimum dwukrotne, w tym w porze dnia i nocy) obserwacje i nasłuchy osobników w obrębie istniejących i potencjalnych siedlisk płazów. Kontrolami terenowymi objęto również szlaki migracji wiosennej i jesiennej osobników.

Terminy prowadzonych badań:

- 1) 28.03.2019
- 2) 23.04.2019
- 3) 13.05.2019

- 4) 15.06.2019
- 5) 20.06.2019
- 6) 22.06.2019
- 7) 23.06.2019
- 8) 01.08.2019
- 9) 27.09.2019
- 10) 30.09.2019
- 11) 30.10.2019
- 12) 28.03.2020
- 13) 23.04.2020

Na metody badań herpetofauny składały się:

- wstępny rekonesans terenu, pozwalający na poznanie potencjalnych siedlisk bytowania płazów i gadów zasiedlających teren potencjalnego oddziaływania przedsięwzięcia, w tym w szczególności wytypowanie potencjalnych miejsc rozrodu płazów oraz ich potencjalnych szlaków migracji zarówno wiosennych jak i jesiennych;
- aktywne poszukiwanie gatunków płazów i gadów w typowych dla nich siedliskach:
  - w okresie wędrówek wiosennych i jesiennych na brzegach lasów, łąk, na drogach przebiegających równoległe do linii kolejowej i na torowisku;
  - w okresie rozrodu, w zbiornikach wodnych oraz w dni słoneczne na nasłonecznionych miejscach w obrębie terenu kolejowego;
  - w okresie larwalnym obserwacje skrzeku i odłowionych larw za pomocą czerpaka herpetologicznego (niezwłocznie po obserwacji umieszczenie skrzeku i larw w miejscu pobrania);
  - w okresie wędrówek wiosennych i jesiennych poszukiwanie padłych zwierząt na drogach przebiegających równoległe do linii kolejowej;
- nasłuchiwanie głosów (w przypadku płazów bezogonowych) zgodnie z rytmiką dobową charakterystyczną dla gatunku;
- poza okresem wędrówek i okresem rozrodczym czynne obserwacje wzrokowe osobników dorosłych płazów w ich typowych siedliskach i zgodnie z rytmiką dobową zachowań, w przypadku gadów w dni słoneczne i ciepłe.

Na analizowanym odcinku linii kolejowej nie wykazano siedlisk gadów.

W poniższej tabeli zamieszczono dane ze szczegółową lokalizacją miejsc stwierdzenia stanowisk poszczególnych gatunków.

Tabela 29. Wyniki inwentaryzacji płazów i gadów objętych ochroną prawną w rejonie przedmiotowej inwestycji

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochronny	Szczegóły obserwacji	Przybliżony kilometrąz projektowany LK 622 [km]; odległość od LK [m]; strona LK L- lewa, P-prawa	Powierzchnia siedliska
1.	Żaba trawna <i>Rana temporaria</i>	ochrona częściowa	1 os. (dyspersja sezonowa)	Ok. km 36+435, 75 m, po lewej stronie	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji przyrodniczej.

- W trakcie inwentaryzacji stwierdzono występowanie 1 gatunku płaza –żaby trawnej *Rana temporaria* – pospolicie występującej w całej Polsce.
- Brak zbiorników wodnych utrzymujących dłużej w sezonie wodę (przynajmniej do połowy sierpnia), nagrzanych, wypłyconych i porośniętych roślinnością wynurzoną wpływa na niską reprezentację żab z grupy zielonych.
- Podczas badań wytypowano siedliska potencjalnego występowania płazów w okresie rozrodu. Siedliska te oznaczono na mapach wyników inwentaryzacji przyrodniczej (załączniki do niniejszego raportu).

Podczas prowadzenia obserwacji zanotowano śmiertelność płazów i gadów na drogach asfaltowych. Martwe płazy odnotowano w sąsiedztwie zbiorników wodnych oraz miejsc podmokłych. Problem kolizji z pojazdami i śmiertelności dotyczy przede wszystkim ropuchy szarej, która na wiosnę masowo wędruje do miejsc rozrodu. Wykazana śmiertelność nie jest wprawdzie duża, jednak przy projektowaniu przejść dla płazów należy uwzględnić fakt, że ropuchy szare wędrują z odległości nawet 500 m do zbiorników rozrodczych. Zastosowanie środków minimalizujących (zagęszczenie przejść dla płazów w newralgicznych miejscach oraz instalacja płotków naprowadzających) powinny ewentualną śmiertelność znacznie ograniczyć.

#### 7.5.8. PTAKI OBJĘTE OCHRONĄ

Okres prowadzenia prac terenowych oraz kontroli w trakcie których realizowano cenzusy awifauny lęgowej oraz nielęgowej były dostosowany do mozaiki środowisk, które tworzyły biotopy lęgowe na terenie objętym inwentaryzacją. Obszar badań standardowo

obejmował pas szerokości 300 metrów (150 obu stronach od wyznaczonej osi przebiegu linii 622).

Badania ornitologiczne polegały na prowadzeniu obserwacji transektowych (równoległych i poprzecznych do trasy projektowanej linii kolejowej) oraz punktowych (punkty dobierane w oparciu o zmienne typy zbiorowisk roślinnych, zabudowę, ukształtowanie terenu) oraz notowaniu wszystkich widzianych i słyszanych ptaków. Szczególną uwagę poświęcano na obserwacje zachowań godowych ptaków – śpiew samców w terytoriach, tokowiska, charakterystyczne zachowania podczas lotu, budowa gniazd, wysiadywanie i karmienie piskląt, ptaków karmiących i wodzących czy śladów żerowania ptaków drapieżnych. Skuteczność badań zwiększano dzięki wczesnej porze prowadzenia obserwacji (od ok. godziny 5-6 rano). Obserwacje ornitologiczne prowadzono poprzez kilkukrotne kontrole terenowe w wybranych fragmentach terenu inwestycji (głównie najcenniejszych przyrodniczo). Kontrole ornitologiczne realizowano zarówno w porze dnia jak i nocy (nasłuchy nocne i stymulacje głosowe gatunków o nocnej aktywności głosowej (derkacz *Crex crex*, przepiórka *Coturnix coturnix*, wróblowate odbywające się nocą (np. podróżniczek *Luscinia svecica*, trzcinia *Acrocephalus arundinaceus*, świerszczak *Locustella naevia*), chruścieli (zielonka *Porzana parva*, kropiatka *Porzana porzana*) oraz sów. Wszystkie obserwacje przyporządkowywano do konkretnych kategorii lęgowości. Kryteria lęgowości przyjęte za Polskim Atlasem Ornitologicznym (Sikora i in. 2007).

Tabela 30 Kategorie lęgowości ptaków przyjęte za Polskim Atlasem Ornitologicznym (Sikora i in. 2007)

Kategoria		Opis
A	Gniazdowanie możliwe	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym
		Jednorazowa obserwacja śpiewającego lub odbywającego loty godowe samca
		Obserwacja rodziny (jeden ptak lub para) z lotnymi młodymi
B	Gniazdowanie prawdopodobne	Para ptaków obserwowana w siedlisku lęgowym
		Śpiewający lub odbywający loty godowe samiec stwierdzony co najmniej przez dwa dni w tym samym miejscu lub równoczesne stwierdzenie wielu samców w siedlisku lęgowym danego gatunku
		Kopulacja, toki
		Odwiedzanie miejsca nadającego się na gniazdo
		Głosy niepokoju sugerujące bliskość gniazda lub piskląt
		Plama lęgowa (u ptaka trzymanego w ręku)
		Budowa gniazda lub drażnienie dziupli
C	Gniazdowanie pewne	Odwodzenie od gniazda lub młodych (udawanie rannego)
		Gniazdo nowe lub skorupy jaj z danego roku
		Gniazdo wysiadywane
		Ptaki z pokarmem dla młodych lub z odchodami piskląt
		Gniazdo z jajami

Kategoria		Opis
		Gniazdo z piskletami
		Młode zagniazdowniki nielotne lub słabo lotne, lub podloty gniazdowników poza gniazdem

Oznaczanie gatunków ptaków odbywało się za pomocą dostępnych kluczy i atlasów.

W stosunku do gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej stosowano metodykę badań zgodną z opracowaniem „Monitoring Ptaków Lęgowych. Poradnik Metodyczny” – wydanie II (2015).

Na mapy (załączniki graficzne do niniejszego ROŚ) – zostały naniesione gatunki ptaków zamieszczone w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, których stanowiska lęgowe oraz miejsca żerowania zostały wykazane w terenie na przebiegu linii kolejowej lub w buforze badań. Dodatkowo na mapie wykazano stanowiska gatunków ptaków waloryzujących Obszary Natura 2000 (tzw. aneks 3 Poradnika ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000, GDOŚ 2004) oraz gatunki, które należy zbadać w pierwszej kolejności (tzw. aneks 4 Poradnika ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000, GDOŚ 2004).

Kontrole dzienne przeprowadzone zostały w następujących terminach:

- 28.03.2019
- 23.04.2019
- 13.05.2019
- 15.06.2019
- 20.06.2019
- 22.06.2019
- 23.06.2019
- 01.08.2019
- 27.09.2019
- 30.09.2019
- 30.10.2019
- 28.03.2020
- 23.04.2020

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono 37 gatunków ptaków objętych w Polsce ochroną prawną, z czego 1 gatunek (gąsiorek *Lanius collurio*) został wskazany



również w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Stwierdzone w rejonie inwestycji cenne gatunki ptaków przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 31. Rozpoznanie lęgowych gatunków ptaków objętych ochroną prawną w rejonie projektowanego przebiegu linii kolejowej nr 622 na odc. H

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochronny	Szczegóły obserwacji	Lokalizacja	Kategoria lęgowości
<b>Gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej</b>					
1.	Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	załącznik I DP, ochrona ścisła	samiec	Ok. km 39+580, 8 m po lewej stronie	A
			samiec	Ok. km 39+650, 130 m po prawej stronie	A
<b>Gatunki ptaków waloryzujące obszary Natura 2000, rzadkie i cenne</b>					
2.	Dzięcioł zielony <i>Picus viridis</i>	ochrona ścisła	1 os. odzywający się głosem godowym	Ok. km 36+050, 135 m po lewej stronie	B
			1 os. odzywający się głosem godowym	Ok. km 38+200, 70 m po prawej stronie	B
			1 os. odzywający się głosem godowym	Ok. k 39+100, 140 m, po prawej stronie	B
3.	Kobuz <i>Falco subbuteo</i>	ochrona ścisła	1 os.	Ok. km 37+080, 30 m po prawej stronie	A
4.	Krętogłów <i>Jynx torquilla</i>	ochrona ścisła	1 os. odzywający się głosem godowym	Ok. km 34+400, 69 m po prawej stronie	B
5.	Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	łowny	para	Ok. km 34+300, 120 m po prawej stronie	B
6.	Muchołówka szara <i>Muscicapa striata</i>	ochrona ścisła	1 os.	Ok. km 34+520, 10 m po prawej stronie	A
<b>Pozostałe gatunki ptaków</b>					
7.	Bażant <i>Phasianus colchicus</i>	łowny	Gatunek pospolicie występujący w krajobrazie rolnym na całej długości obszaru badań		C
8.	Bogatka <i>Parus major</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach leśnych, niewielkich zadrzewień oraz na terenach wiejskich i miejskich, na całej długości obszaru badań		C
9.	Cierniówka <i>Sylvia communis</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w niewielkich zadrzewieniach i zakrzaczach, nieużytkach, ugorach porośniętych krzewami, na całej długości obszaru badań		C
10.	Dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach leśnych, niewielkich zadrzewieniach oraz na terenach wiejskich i miejskich, na całej długości obszaru badań		B
11.	Grubodziób <i>Coccythraustes coccythraustes</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach leśnych i zadrzewieniach na całej długości obszaru badań		B
12.	Grzywacz <i>Columba palumbus</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący we wszelkiego typu zadrzewieniach oraz na terenach wiejskich i miejskich, na całej długości obszaru badań		C
13.	Kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach leśnych na całej długości obszaru badań		C
14.	Kos <i>Turdus merula</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący na całej długości obszaru badań		C
15.	Kowalik <i>Sitta europaea</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach leśnych na całej długości obszaru badań		B

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochronny	Szczegóły obserwacji	Lokalizacja	Kategoria łęgowości
16.	Kukułka <i>Cuculus canorus</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący na całej długości obszaru badań		C
17.	Kulczyk <i>Serinus serinus</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach wiejskich i miejskich, na całej długości obszaru badań		C
18.	Kwiczot <i>Turdus pilaris</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach niewielkich zadrzewień oraz na terenach wiejskich na całej długości obszaru badań		C
19.	Makolągwa <i>Linaria cannabina</i>	ochrona ścisła	Gatunek związany z ogrodami, ogródkami działkowymi i terenami wiejskimi. Nieliczny na całej długości obszaru badań		C
20.	Modraszka <i>Cyanistes careuleus</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach leśnych, niewielkich zadrzewieniach oraz na terenach wiejskich i miejskich na całej długości obszaru badań		C
21.	Paszkot <i>Turdus viscivorus</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach leśnych na całej długości obszaru badań		B
22.	Piecuszek <i>Phylloscopus trochilus</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach leśnych, niewielkich zadrzewieniach na całej długości obszaru badań		C
23.	Pierwiosnek <i>Phylloscopus collybita</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach leśnych, niewielkich zadrzewieniach oraz na terenach wiejskich i miejskich, na całej długości obszaru badań		C
24.	Pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach wiejskich i miejskich oraz terenach ruderalnych na całej długości obszaru badań		B
25.	Potrzos <i>Emberiza schoeniclus</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach szuwarów towarzyszących zbiornikom wodnym i mokradłom, na całej długości obszaru badań		C
26.	Raniuszek <i>Aegithalos caudatus</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach leśnych, niewielkich zadrzewieniach na całej długości obszaru badań		C
27.	Rudzik <i>Erithacus rubicola</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach leśnych, niewielkich zadrzewieniach na terenach wiejskich i miejskich na całej długości obszaru badań		C
28.	Sierpówka <i>Streptopelia decaocto</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący na terenach wiejskich i miejskich na całej długości obszaru badań		C
29.	Skowronek <i>Alauda arvensis</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w krajobrazie rolnym na całej długości obszaru badań		C
30.	Sroka <i>Pica pica</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący we wszelkiego typu zadrzewieniach oraz na terenach wiejskich i miejskich na całej długości obszaru badań		C
31.	Strzyżyk <i>Troglodytes troglodytes</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach leśnych na całej długości obszaru badań		C
32.	Szpak <i>Sturnus vulgaris</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w niewielkich zadrzewieniach oraz na terenach wiejskich i miejskich, na całej długości obszaru badań		C
33.	Śpiewak <i>Turdus philomelos</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach leśnych na całej długości obszaru badań		C
34.	Świergotek łąkowy <i>Anthus pratensis</i>	ochrona ścisła	Gatunek bardzo nieliczny na rozległych łąkach		A

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochronny	Szczegóły obserwacji	Lokalizacja	Kategoria łęgowości
35.	Świstunka leśna <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w rejonach leśnych na całej długości obszaru badań		C
36.	Trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący w różnorodnych zadrzewieniach oraz na terenach wiejskich i miejskich na całej długości obszaru badań		C
37.	Zięba <i>Fringilla coelebs</i>	ochrona ścisła	Gatunek pospolicie występujący we wszelkiego typu zadrzewieniach oraz na terenach wiejskich i miejskich na całej długości obszaru badań		C

Wyjaśnienie:

DP – Dyrektywa Ptasia, ad. (adultus) – ptak dorosły, pull. (pullus) – pisklę

\* - obserwacje w zasięgu „wariantu realizacyjnego”, który obowiązywał ekspertów w trakcie badań

Źródło: opracowanie na podstawie inwentaryzacji przyrodniczej

Otoczenie linii kolejowej wraz z buforem jest dla nich miejscem, gdzie odbywają lęgi, żerują i odpoczywają. W związku z przeważającym charakterem siedlisk przez jakie przebiega linia kolejowa (tereny rolne, lasy i zadrzewienia, tereny wiejskie) większość stanowiły pospolite gatunki leśne i agrocenoz.

Wszystkie obserwowane gatunki ptaków (oprócz krzyżówki i bażanta – gatunki łowne) są chronione prawem krajowym (ochrona ścisła), a część z nich także unijną Dyrektywą Ptasia, tzw. gatunki „naturowe”. Na analizowanym odcinku takim gatunkiem był gąsiorek *Lanius collurio* – liczny w siedliskach ekotonowych, śródpolnych zadrzewieniach, nieużytkach i ugorach z zaawansowaną sukcesją drzew i krzewów. Stwierdzony na 2 stanowiskach.

### 7.5.9. SSAKI (BEZ NIETOPERZY) OBJĘTE OCHRONĄ

Badania ssaków miały charakter głównie jakościowy, jednak tam, gdzie to możliwe (np. w przypadku bobrów), zbierane były również dane ilościowe. Przy badaniach teriofauny wykorzystano następujące metody badawcze:

- 1) piesze transekty w poszukiwaniu tropów, odchodów, śladów żerowania, schronień oraz innych śladów obecności ssaków. Transekty prowadzone były wzdłuż cieków przecinających linię kolejową (ukierunkowane przede wszystkim na obserwacje bobra i wydry), wzdłuż projektowanych linii kolejowych (nastawione przede wszystkim na rejestrację wzmożonej aktywności co w przyszłości może skutkować przejściami przez torowisko). Z uwagi na krótkotrwałe warunki utrzymywania się pokrywy śnieżnej (południowa część terenu badań) jak i jej brak (strona północna) nie prowadzono tropień zimowych. Badania w okresie zimowym ograniczono do weryfikacji siedlisk uprzednio stwierdzanych w okresie od wiosny do jesieni;

- 2) obserwacje bezpośrednie dzienne oraz wieczorne;
- 3) poszukiwanie zwierząt zabitych przez pojazdy wzdłuż dróg i linii kolejowych przebiegających przez teren badań.

Badania w zakresie teriofauny lądowej prowadzono w 2019 roku w następujących terminach: 28 marca, 23 kwietnia, 13 maja, 15 czerwca, 20 czerwca, 22-23 czerwca, 1 sierpnia, 27 września, 30 września, 30 października oraz w roku 2020 w terminach: 17 luty i 23 kwietnia.

Podczas badań terenowych w zakresie teriofauny notowano oznaki bytowania (tropy i ślady), miejsca żerowania (zgryzy, buchtowanie, resztki ofiar), głosy oraz osobniki martwe. Wyniki podsumowujące prace badawcze na przedmiotowej inwestycji przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 32).

Tabela 32. Rozpoznanie teriofauny objętej ochroną prawną w rejonie projektowanej LK 622 odc. H

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochronny	Szczegóły obserwacji	Lokalizacja
<b>Gatunki ssaków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej</b>				
1.	Wydra <i>Lutra lutra</i>	Załącznik II DS, ochrona częściowa	ślady żerowania	Ok. km 40+680, 65 m, po lewej stronie
<b>Pozostałe gatunki ssaków</b>				
2.	Sarna <i>Capreolus capreolus</i>	łowny	1 os.	Ok. km 34+050, 56 m, po prawej stronie
			1 os.	Ok. km 40+150, 95 m po lewej stronie

Wyjaśnienie:

DS. – Dyrektywa Siedliskowa

Źródło: opracowanie własne

W buforze badań występują pospolite w kraju gatunki ssaków. Wśród nich najwięcej obserwacji dotyczyło sarny *Capreolus capreolus*. Siedliska gatunku były powtarzalne przez cały okres badań, również w okresie zimowym (2019/2020). Z uwagi na charakter terenu (mozaika terenów leśno-łąkowych, ciągi zarośniętych dolin rzecznych w rejonie przedsięwzięcia), do wysoce potencjalnie występujących ssaków łownych na analizowanym odcinku należy również dzik *Sus scrofa*, jeleń szlachetny *Cervus elaphus* oraz lis *Vulpes vulpes*.

Łącznie stwierdzono 2 gatunki ssaków (bez nietoperzy). Inwentaryzacja wykazała występowanie gatunku z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej – wydry *Lutra lutra*. Jest to gatunek chroniony prawem unijnym, dodatkowo w Polsce objęty ochroną częściową.

### 7.5.10. NIETOPERZE OBJĘTE OCHRONĄ

Badania prowadzono w ciągu całego sezonu aktywności nietoperzy, skontrolowano również potencjalne schronienia zimowe w okresie wczesnowiosennym. Poniżej przedstawiono szczegółowe daty prowadzenia badań w zakresie chiropterofauny w 2019 r.: 27 kwietnia, 13 maja, 08 czerwca, 01 sierpnia, 27 września i 30 października.

Na metody badań chiropterofauny składały się:

- wykonanie nagrań aktywności nietoperzy w punktach i transektach nasłuchowych położonych w przewidywanych miejscach dużej aktywności: obszary leśne ze szczególnym uwzględnieniem starodrzewi i ekotonów leśnych, aleje i szpalery drzew;
- transekty przebiegały wzdłuż linii kolejowej, co oznacza, że obserwacja jest jednocześnie prawdopodobnym przekroczeniem linii kolejowej przez nietoperza;
- analizy chiropterologiczne zostały wykonane z użyciem detektora ultradźwiękowego. Do badań używano detektora z możliwością zapisu pełnego zakresu, działającego na zasadzie detekcji typu frequency-division z funkcją zachowania amplitudy. Umożliwia to ciągły nasłuch całego użytecznego pasma ultradźwiękowego. Nagrania były realizowane na rejestratorze szerokopasmowym typu Full Spectrum umożliwiającym dokonywanie nagrań o wysokiej rozdzielczości. Używany detektor to LUNA-BAT DFD-1, w zestawie z rejestratorem ZOOM-H1, z zapisem do formatu \*.wav;
- pojedyncza sesja nasłuchowa w wyznaczonym punkcie trwała 15 minut. Badania w wyznaczonym dniu rozpoczynano pierwszą sesją tuż po zmroku, a kolejną prowadzono na około 2 godziny przed świtem. Detektor umieszczono na wysokości ok. 1,5 m z mikrofonem skierowanym pod kątem ok. 45° w kierunku spodziewanego przelotu nietoperzy;
- badania poddano obróbce oraz analizowano szczegółowo przy użyciu oprogramowania AUDACITY w wersji 2.2.2. Część nagrań poddano analizie przy użyciu oprogramowania BatExplorer w wersji 2.0;
- poszukiwanie rozrodczych, godowych i zimowych kryjówek nietoperzy w:
  - obiektach stanowiących potencjalne kryjówki nietoperzy (strychy, piwnice, kościoły, mosty, przepusty itp.),
  - wybrane fragmenty drzewostanów (poszukiwanie kryjówek w dziuplach).

Wyniki podsumowujące prace badawcze na przedmiotowej inwestycji przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 33. Rozpoznanie teriofauny objętej ochroną prawną w rejonie przedmiotowej inwestycji

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status ochronny	Szczegóły obserwacji	Lokalizacja
<b>Nietoperze – detektoring</b>				
1.	Nocek <i>Myotis sp.</i>	Ochrona ścisła	Gatunek częsty, notowano wiele odżywiających się osobników – km 36+050, 36+800,	

Zródło: opracowanie na podstawie inwentaryzacji przyrodniczej

Ogólnie zinwentaryzowano 1 gatunek nietoperza.

Ze względu na specyficzną biologię nietoperzom poświęcono odrębne badania. Obejmowały rejestrację aktywności podczas żerowania (detektoring), poszukiwania kolonii rozrodczych oraz kontrolę obiektów infrastruktury kolejowej i drogowej (przepusty, mosty, opuszczone budynki) w celu określenia zakresu w jakim nietoperze wykorzystują wzmiankowane obiekty na schronienia dzienne i zimowe.

Badania detektoringowe nietoperzy pozwoliły na wykrycie w buforze 1 gatunku nietoperza – nocka *Myotis sp.* Mimo prowadzonych kontroli mostów oraz przepustów nie stwierdzono kolonii rozrodczych nietoperzy na badanym odcinku linii.

## 7.6. OBSZARY CHRONIONE

### 7.6.1. PARKI NARODOWE

Analizowane przedsięwzięcie (obejmujące prace na LK 622 na odcinku H) zlokalizowane jest poza granicami parków narodowych. Najbliżej położonym jest Gorczański Park Narodowy, który oddalony jest od planowanego przedsięwzięcia o ok. 16,5 km w kierunku południowym. Jego otulina znajduje się w tym samym kierunku, w odległości ok. 15 km.

### 7.6.2. REZERWATY PRZYRODY

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami rezerwatów przyrody. Najbliżej położonym rezerwatem jest rezerwat Kostrza oddalony o ok. 3,3 km od planowanego przedsięwzięcia w kierunku północnym oraz rezerwat Śnieżnica znajdujący się w odległości ok. 4,5 km od planowanego przedsięwzięcia w kierunku południowym.



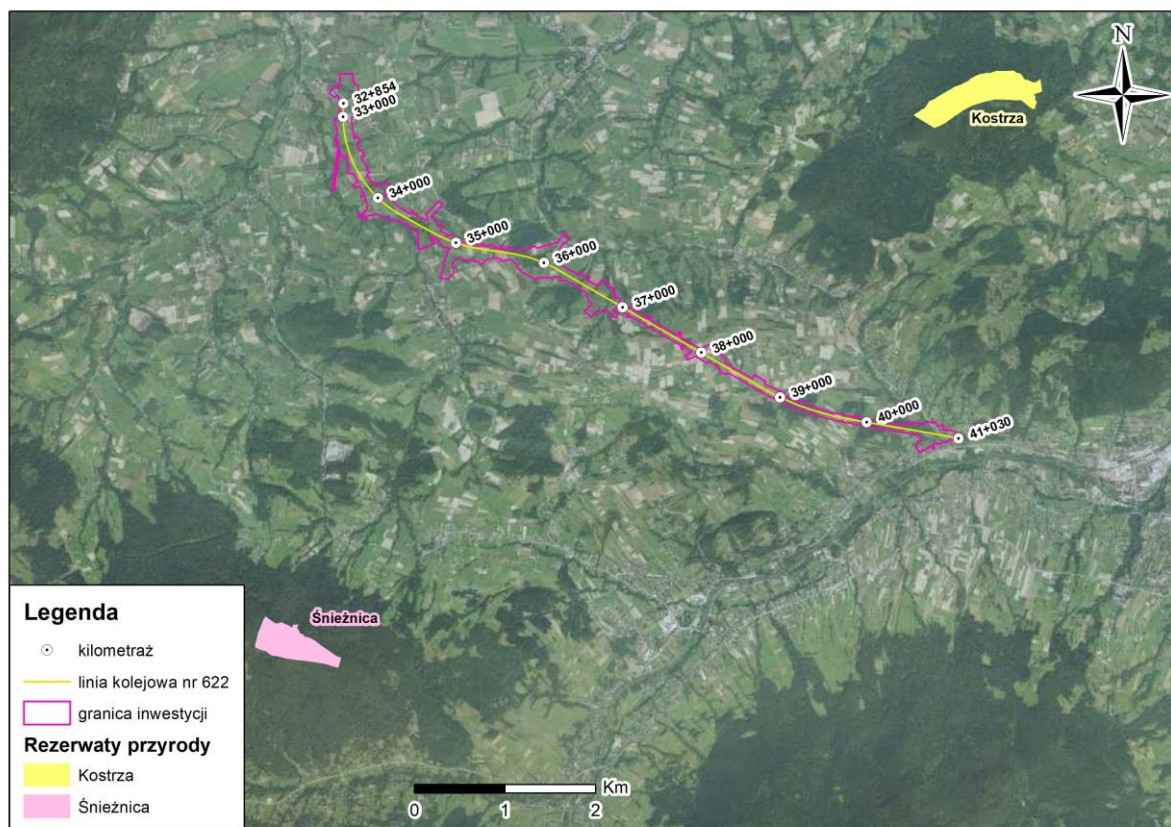
Rezerwat Kostrza został utworzony w 2001 r. na mocy Rozporządzenia Wojewody Małopolskiego (Dz. Urz. z 2001 r. Nr 4, poz. 19). Celem jego powołania była ochrona stanowiska języcznika zwyczajnego oraz dobrze zachowanego starodrzewu buczyny karpackiej i jaworzyny górskiej w gminach wiejskich Limanowa oraz Jodłownik. Kostrza jest rezerwatem leśnym o typie biocenotycznym i fizjocenotycznym o powierzchni 38,56 ha.

Zarządzeniem nr 31/16 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie z dnia 4 sierpnia 2016 r. w sprawie ustanowienia zadań ochronnych dla rezerwatów przyrody: „Mogielica”, „Śnieżnica”, „Kostrza” ustanowiono zadania ochronne dla rezerwatu Kostrza. Zadania ochronne obowiązywały do 4 sierpnia 2017 r. Dla rezerwatu przyrody aktualnie nie obowiązuje plan ochrony ani zadania ochronne.

Rezerwat Śnieżnica został utworzony w 1968 r. na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego (M.P. z 1968 r. Nr 49, poz. 339). Celem jego powołania była ochrona naturalnego fragmentu buczyny karpackiej w gminie Dobra. Śnieżnica jest rezerwatem leśnym, o typie fizjocenotycznym o powierzchni 24,92 ha.

Zarządzeniem nr 31/16 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie z dnia 4 sierpnia 2016 r. w sprawie ustanowienia zadań ochronnych dla rezerwatów przyrody: „Mogielica”, „Śnieżnica”, „Kostrza” ustanowiono zadania ochronne dla rezerwatu Śnieżnica. Zadania ochronne obowiązywały do 4 sierpnia 2017 r. Dla rezerwatu przyrody aktualnie nie obowiązuje plan ochrony ani zadania ochronne.

Na poniższym rysunku przedstawiono położenie planowanej inwestycji względem najbliższych zlokalizowanym rezerwatów przyrody (Rysunek 15).



Rysunek 15. Położenie planowanej inwestycji względem najbliższych położonych rezerwatów przyrody

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych geoprzestrzennych udostępnianych przez Generalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska i danych udostępnianych przez serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

### 7.6.3. PARKI KRAJOBRAZOWE

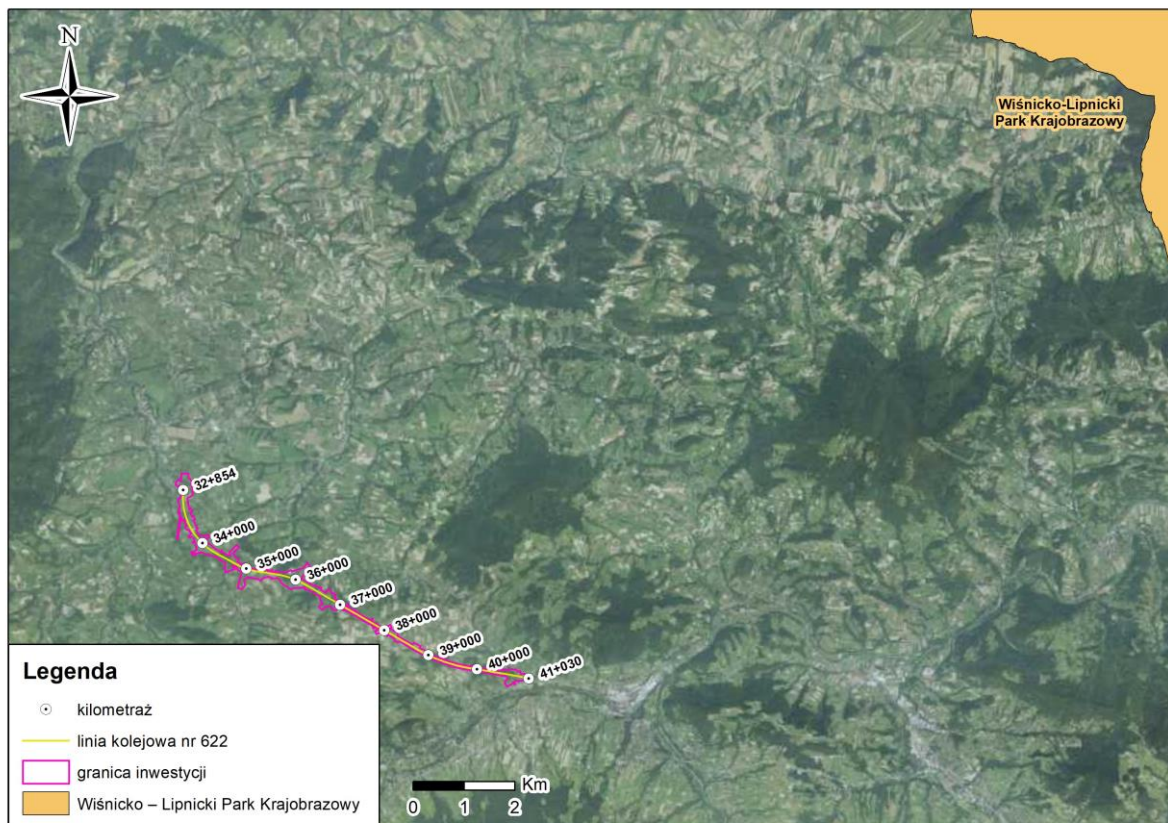
Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami Parków Krajobrazowych. Najbliższym położonym jest Wiśnicko – Lipnicki Park Krajobrazowy oddalony w kierunku północno-wschodnim od inwestycji o ponad 14 km.

**Wiśnicko – Lipnicki Park Krajobrazowy** utworzony został w 1997 roku Rozporządzeniem Nr 27/97 Wojewody Tarnowskiego z dnia 12 maja 1997 r. (Dz. Urz. Woj. Tarnowskiego Nr 6, poz. 41 z 1997 r.). Jest jednym z najbogatszych pod względem kulturowym parkiem w Małopolsce. Celem powołania parku była ochrona wartości przyrodniczych, kulturowych i historycznych oraz walorów krajobrazowych. Wiśnicko – Lipnicki Park Krajobrazowy obejmuje obszar o powierzchni 14 230,79 ha.

Park krajobrazowy posiada plan ochrony zatwierdzony Uchwałą Nr XLI/630/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 25 września 2017 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla Wiśnicko – Lipnickiego Parku Krajobrazowego uwzględniającego zakres

planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Nowy Wiśnicz PLH120048 (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 6 października 2017 r. poz. 6178).

Na rysunku poniżej przedstawiono parki krajobrazowe położone najbliżej planowanej inwestycji (Rysunek 16).



Rysunek 16. Położenie obszaru inwestycji na tle najbliższych ległych parków krajobrazowych  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych geoprzestrzennych udostępnianych przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska i danych udostępnianych przez serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

#### 7.6.4. OBSZARY NATURA 2000

Analizowane przedsięwzięcie (linia kolejowa nr 622 na odcinku H) zlokalizowane jest poza granicami obszarów Natura 2000. W odległości do 5 km względem planowanej inwestycji znajdują się obszary ochronne Natura 2000:

- ok. 630 m – Obszar Natura 2000 - PLH120052 Ostoje Nietoperzy Beskidu Wyspowego – położony na północny - zachód od jego początkowego odcinka,
- ok. 355 m – Obszar Natura 2000 - PLH120052 Ostoje Nietoperzy Beskidu Wyspowego – położony na wschód od planowanej inwestycji,
- ok. 60 m – Obszar Natura 2000 - PLH120087 Łososina – położony na południowy - wschód od planowanej inwestycji,



- ok. 2,8 km – Obszar Natura 2000 - PLH120087 Łososina – położony na północny - wschód od planowanej inwestycji,
- ok. 3,9 km – Obszar Natura 2000 - PLH120078 Uroczysko Łopień – położony na południe od planowanej inwestycji.

Żaden z zakresów inwestycji poszczególnych wariantów - W1 (W3), W4 (W2/W6), W5 nie wchodzi w kolizje z obszarami chronionymi Natura 2000.

### **Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Ostoje Nietoperzy Beskidu Wyspowego (PLH120052)**

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Ostoje Nietoperzy Beskidu Wyspowego (PLH120052) zlokalizowany jest:

- na północny zachód od inwestycji w odległości do ok. 630 m od projektowanej linii kolejowej od początkowego odcinka ,
- na wschód od inwestycji w odległości do ok. 355 m od projektowanej linii kolejowej na odcinku od ok. km proj. 37+200 do ok. km proj. 39+100.

Obszar PLH120052 „Ostoje Nietoperzy Beskidu Wyspowego” nie stanowi jednolitego, ciągłego obszaru, a jest podzielony na jedenaście enklaw. Najbliżej inwestycji znajduje się obszar enklawa Szczyrzyc-Skrzydlna oraz enklawa Nowe Rybie-Szyk-Wilkowisko, które stanowią kolonie rozrodcze podkowca małego, nocka dużego i nocka orzęsionego na strychach klasztoru w Szczyrzycu czy kościołów w Szczyrzycu, Skrzydlniej, Nowym Rybiu, Szyku i Wilkowisku.

Na obszarze objętym ochroną przeważają lasy, grunty orne oraz sady. Największe skupiska drzewostanu występują w paśmie Cietnia, Kostrzy i w Paśmie Łososińskim. Tutejsza zieleń otaczająca sieć wodną stanowi trasy migracji nietoperzy przemieszczających się z kolonii rozrodczych na żerowiska. Wszystkie te kolonie mieszczą się na strychach zabytkowych kościołów i Opactwa Cystersów w Szczyrzycu. Nieużytkowane poddasza obiektów to ciepłe, ciche i ciemne miejsca, na terenie których występuje znacznie mniej drapieżników, będących głównym zagrożeniem dla nietoperzy. Powierzchnia obszaru wynosi: 5704,93 ha.

Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony środowiska w Krakowie z dnia 17 lutego 2017 r. w sprawie ustanowienia Planu Zadań Ochronnych dla obszaru Natura 2000 Ostoje Nietoperzy Beskidu Wyspowego PLH120052 (Dz. Urzędowy Województwa Małopolskiego z dnia 20.02.2017 r., poz. 1315) zatwierdzono Plan Zadań Ochronnych (PZO).

Według zapisów PZO przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 PLH120052 Ostoje Nietoperzy Beskidu Wyspowego są siedliska przyrodnicze i gatunki zwierząt i ich siedliska wymienione niżej :

- 9110 Kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*);
- 9130 Żyzne buczyny (*Dentario glandulosae Fagenion, Galio odorati-Fagenion*)
- (\*priorytetowe) 9180 Jaworzyny i lasy klonowo-lipowe na stokach i zboczach (*Tilio platyphyllis-Acerion pseudoplatani*);
- 91P0 Wyżynny jodłowy bór mieszany (*Abietetum polonicum*);
- 1303 podkowiec mały (*Rhinolophus hipposideros*);
- 1321 Nocek orzęsiony (*Myotis emarginatus*);
- 1324 Nocek duży (*Myotis myotis*).

Celami zadań ochronnych – wg zał. 4 do Zarządzenia RDOŚ w Krakowie dla poszczególnych przedmiotów ochrony są:

- dla siedlisk **9110** Kwaśne buczyny; **9130** Żyzne buczyny:
  - Utrzymanie istniejącego stanu ochrony. Poprawa trwałości oraz różnorodności biologicznej ekosystemów leśnych. Zwiększenie udziału martwego drewna stojącego i leżącego. Zmniejszenie antropopresji oraz zmniejszenie zaśmiecania siedliska.
- dla siedliska priorytetowego **\*9180** Jaworzyny i lasy klonowo-lipowe na stokach i zboczach:
  - Utrzymanie istniejącego stanu ochrony. Zmniejszenie antropopresji oraz zmniejszenie zaśmiecania siedliska.
- dla siedliska **91P0** Wyżynny jodłowy bór mieszany:
  - Utrzymanie istniejącego stanu ochrony. Poprawa trwałości oraz różnorodności biologicznej ekosystemów leśnych. Zwiększenie udziału martwego drewna stojącego i leżącego. Zmniejszenie antropopresji oraz zmniejszenie zaśmiecania siedliska.
- dla gatunku **1303** podkowiec mały:
  - wykonanie zabezpieczeń letnich kolonii nietoperzy oraz ich utrzymanie; osiągnięcie właściwego stanu ochrony na wszystkich zinwentaryzowanych stanowiskach poprzez poprawę parametru stanu siedliska i perspektyw ochrony; utrzymanie ciągłości korytarzy ekologicznych oraz bazy żerowiskowej.
- dla gatunku **1321** nocek orzęsiony:
  - zabezpieczenie oraz utrzymanie zabezpieczenia letnich kolonii w granicach obszaru; osiągnięcie właściwego stanu ochrony na wszystkich zinwentaryzowanych stanowiskach

poprzez poprawę parametru stanu siedliska i perspektyw ochrony; utrzymanie ciągłości korytarzy ekologicznych oraz bazy żerowiskowej.

- dla gatunku **1324** nocek duży:

- zabezpieczenie oraz utrzymanie zabezpieczenia letnich kolonii w granicach obszaru; poprawa stanu ochrony na wszystkich zinwentaryzowanych stanowiskach poprzez poprawę parametru stanu siedliska i perspektyw ochrony; utrzymanie ciągłości korytarzy ekologicznych oraz bazy żerowiskowej.

### **Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Łososina (PLH120087)**

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Łososina (PLH120087) zlokalizowany jest:

- na południowy wschód od inwestycji w odległości do ok. 60 m od projektowanej linii kolejowej na odcinku od ok. km proj. 40+100 do ok. km proj. 41+000,

- na wschód od inwestycji w odległości do ok. 2,8 km od projektowanej linii kolejowej na odcinku od ok. km proj. 40+900 do ok. km proj. 41+000.

Obszar PLH120087 „Łososina” nie stanowi jednolitego, ciągłego obszaru, a jest podzielony na cztery enklawy. Najbliżej inwestycji znajduje się obszar Łososina od Tymbarku do Podłopienia oraz Łososina od Laskowej do Tymbarku. Powierzchnia obszaru wynosi: 345,39 ha.

Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony środowiska w Krakowie z dnia 25 maja 2015 r. w sprawie ustanowienia Planu Zadań Ochronnych dla obszaru Natura 2000 Łososina PLH120087 (Dz. Urzędowy Województwa Małopolskiego z dnia 26.05.2015 r., poz. 3241) zatwierdzono Plan Zadań Ochronnych (PZO).

Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony środowiska w Krakowie z dnia 9 marca 2018 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie ustanowienia Planu Zadań Ochronnych dla obszaru Natura 2000 Łososina PLH120087 (Dz. Urzędowy Województwa Małopolskiego z dnia 12.03.2018 r., poz. 1863) zmieniono Załącznik nr 5 do Planu Zadań Ochronnych (PZO).

Według zapisów PZO przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 PLH120087 Łososina są siedliska przyrodnicze i gatunki zwierząt i ich siedliska wymienione niżej :

- 3220 Pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków;
- 3240 Zarośla wierzbowe na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków (Salicomyricarietum część – z przewagą wierzby);
- (\*priorytetowe) 91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae) i olsy źródliskowe;



- 1138 brzanka (*Barbus meridionalis*) [= 5264 brzanka (*Barbus carpathicus*)].

Celami zadań ochronnych – wg zał. 1 do Zarządzenia RDOŚ w Krakowie dla poszczególnych przedmiotów ochrony są:

- dla siedlisk **3220** Pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków:

- Zachowanie optymalnych warunków kształtowania się siedliska, mierzonych średnią wartością bezwzględną wskaźnika: ‘szerokość kamieńców’ (FV) na odcinku od km 12+000 do km 14+000 i od km 17+000 do km 23+000 rzeki Łososiny oraz na odcinku od km 1+700 do 4+775 rzeki Słopniczanki.

- Ograniczenie niepożądanych negatywnych oddziaływań na siedlisko przyrodnicze polegających na poborze żwiru z koryta Łososiny i Słopniczanki oraz na porzucaniu odpadów w obrębie siedlisk nadrzecznych poprzez działania o charakterze edukacyjnym.

- dla siedlisk **3240** Zarośla wierzbowe na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków (*Salici-Myricarietum* część – z przewagą wierzb):

- Zachowanie optymalnych warunków funkcjonowania siedliska, mierzonych oceną wskaźnika ‘gatunki krzewów’ (FV) na odcinku od km 12+000 do 13+000 i od km 19+000 do km 23+000 rzeki Łososiny.

- Ograniczenie niepożądanych negatywnych oddziaływań na siedlisko przyrodnicze polegających na poborze żwiru z koryta Łososiny i Słopniczanki oraz na porzucaniu odpadów w obrębie siedlisk nadrzecznych poprzez działania o charakterze edukacyjnym.

- dla siedliska priorytetowego **\*91E0** Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*) i olsy źródłiskowe:

- Utrzymanie aktualnej powierzchni siedliska w obszarze Natura 2000 (63 ha).

- Poprawa (ze stanu U1 do FV) parametru struktura i funkcje siedliska w zakresie wskaźnika ‘gatunki obce geograficznie w drzewostanie’ na wszystkich stanowiskach w obszarze.

- Poprawa (ze stanu U2 do co najmniej U1) bądź utrzymanie parametru struktura i funkcje siedliska w zakresie wskaźników: ‘wiek drzewostanu’, ‘martwe drewno’ na wszystkich stanowiskach w obszarze.

- Ograniczenie niepożądanych negatywnych oddziaływań na siedlisko przyrodnicze polegających na nielegalnym poborze żwiru z koryta Łososiny i Słopniczanki oraz na porzucaniu odpadów w obrębie siedlisk nadrzecznych poprzez działania o charakterze edukacyjnym.

- dla siedliska **1138** brzanka (*Barbus meridionalis*) [= 5264 brzanka (*Barbus carpathicus*)]:

o Poprawa (ze stanu U2 do U1) jakości hydromorfologicznej siedliska gatunku w zakresie wskaźnika: 'ciągłość rzeki'.

o Utrzymanie (w stanie co najmniej U1) jakości hydromorfologicznej siedliska gatunku w zakresie wskaźników: 'charakter i modyfikacja brzegów', 'charakterystyka' przepływu', 'geometria koryta', 'mobilność koryta', 'substrat denny'.

### **Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Uroczysko Łopień (PLH120078)**

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Uroczysko Łopień (PLH120078) zlokalizowany jest na południe od inwestycji w odległości do ok. 3,9 km od projektowanej linii kolejowej na odcinku od ok. km proj. 39+100 do ok. km proj. 40+500,

Obszar PLH120078 „Uroczysko Łopień” jest podzielony na dwie enklawy. Powierzchnia obszaru wynosi: 44,52 ha.

Zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony środowiska w Krakowie z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie ustanowienia Planu Zadań Ochronnych dla obszaru Natura 2000 Uroczysko Łopień PLH120078 (Dz. Urzędowy Województwa Małopolskiego z dnia 29.04.2014 r., poz. 2476) zatwierdzono Plan Zadań Ochronnych (PZO).

Według zapisów PZO przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 PLH120052 Ostoje Nietoperzy Beskidu Wyspowego są siedliska przyrodnicze i gatunki zwierząt i ich siedliska wymienione niżej :

- (\* priorytetowe) 7110 Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe);
- 8310 Jaskinie nieudostępnione do zwiedzania;
- 9130 Żyzna buczyna (*Dentario glandulosae*-Fagenion);
- \*91D0 Bory i lasy bagienne (*Sphagno* - *Piceetum*);
- 1303 Podkowiec mały (*Rhinolophus hipposideros*);
- 1321 Nocek orzęsiony (*Myotis emarginatus*);
- 1323 Nocek Bechsteina (*Myotis bechsteini*).

Celami zadań ochronnych – wg zał. 4 do Zarządzenia RDOŚ w Krakowie dla poszczególnych przedmiotów ochrony są:

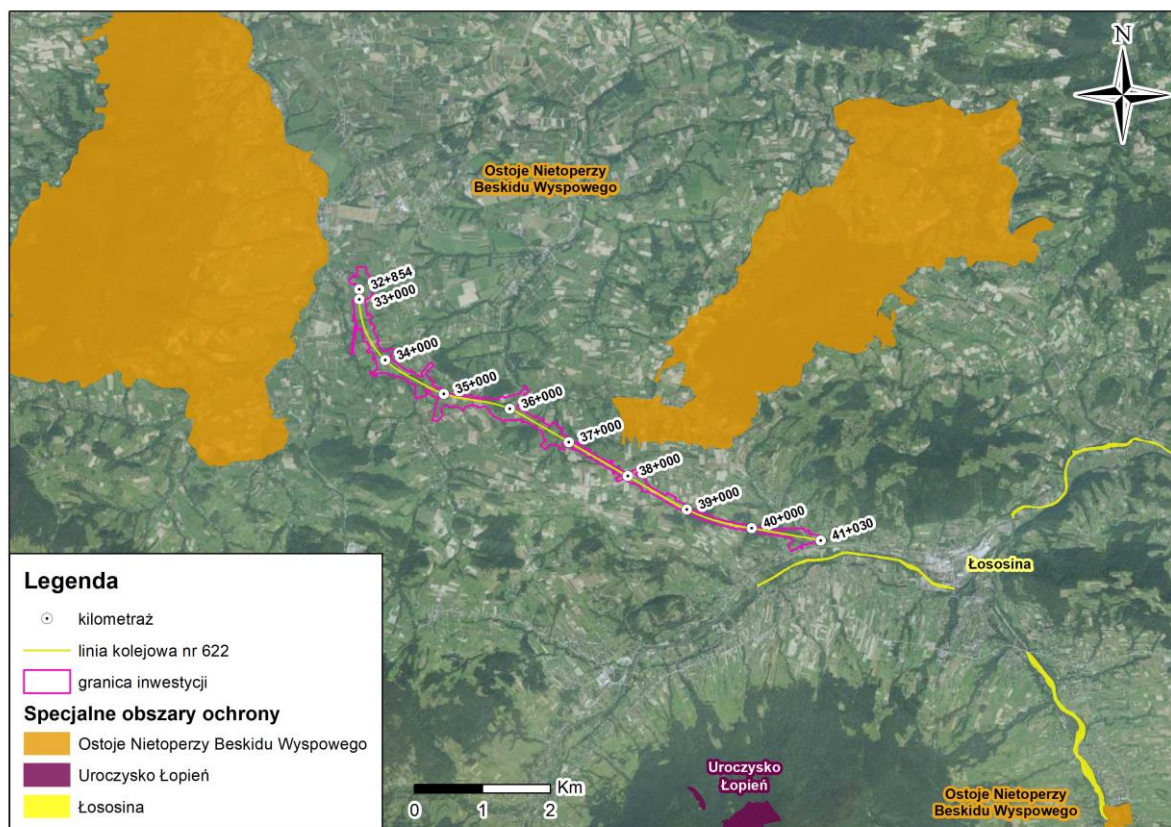
• dla siedliska priorytetowego \***7110** Torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe):

o Poprawa do stanu właściwego (FV)\*\* parametru struktura i funkcja w zakresie wskaźników „Odpowiednie uwodnienie” oraz „Obecność krzewów i drzew” poprzez likwidację ekspansywnych gatunków wierzb oraz poprawę stanu uwodnienia torfowiska. Zmniejszenie presji turystycznej.

- dla siedliska **8310** Jaskinie niedostępne do zwiedzania:
  - Utrzymanie stanu ochrony (U1)\*\*. Zmniejszenie presji turystycznej.
- dla siedliska **9130** Żyzna buczyna (*Dentario glandulosae-Fagenion*):
  - Utrzymanie stanu ochrony (U1)\*\*. Zmniejszenie presji turystycznej.
- dla siedliska priorytetowego **\*91D0** Bory i lasy bagienne (*Sphagno - Piceetum*):
  - Poprawa do stanu właściwego (FV)\* parametru struktura i funkcja w zakresie wskaźnika „Uwodnienie”. Zmniejszenie presji turystycznej.
- dla gatunków **1303** Podkowiec mały (*Rhinolophus hipposideros*); **1321** Nocek orzęsiony (*Myotis emarginatus*); **1323** Nocek Bechsteina (*Myotis bechsteini*):
  - Utrzymanie aktualnego stanu ochrony (utrzymanie oceny stanu właściwego (FV)\*\* parametru siedlisko gatunku i perspektywy ochrony) poprzez: – utrzymanie obecnego stanu drożności otworów jaskiń; – utrzymanie w niezmiennym stanie najbliższego otoczenia jaskiń; – utrzymanie obecnego stanu zabezpieczenia otworu jaskini Czarcia Dół; – utrzymanie obecnego stanu zabezpieczeń (krat) uniemożliwiających penetrację partii Jaskini Zbójeckiej, w której zimują nietoperze; – niedopuszczenie do prowadzenia nieprzemyślanej działalności eksploracyjnej w jaskiniach; – utrzymanie obecnej powierzchni terenów leśnych i zadrzewień w masywie Łopienia.

W buforze do 5 km od planowanego przedsięwzięcia (LK 622) nie znajdują się żadne obszary ochrony ptaków OSO w ramach sieci Natura 2000.

Na rysunku poniżej znajdują się obszary Natura 2000 zlokalizowane najbliżej planowanej inwestycji (Tabela 19).



Rysunek 17. Planowane przedsięwzięcie względem obszarów Natura 2000

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych geoprzestrzennych udostępnianych przez Generalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska i danych udostępnianych przez serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

### 7.6.5. OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Analizowany odcinek H linii kolejowej nr 622 zlokalizowany jest poza granicami obszarów chronionego krajobrazu. Najbliżej położonym jest Południowomałopolski Obszar Chronionego Krajobrazu - na południe od planowanej inwestycji - najbliższy zakresu inwestycji znajduje się w km proj. ok. 40+700 – w odległości ok. 910 m.

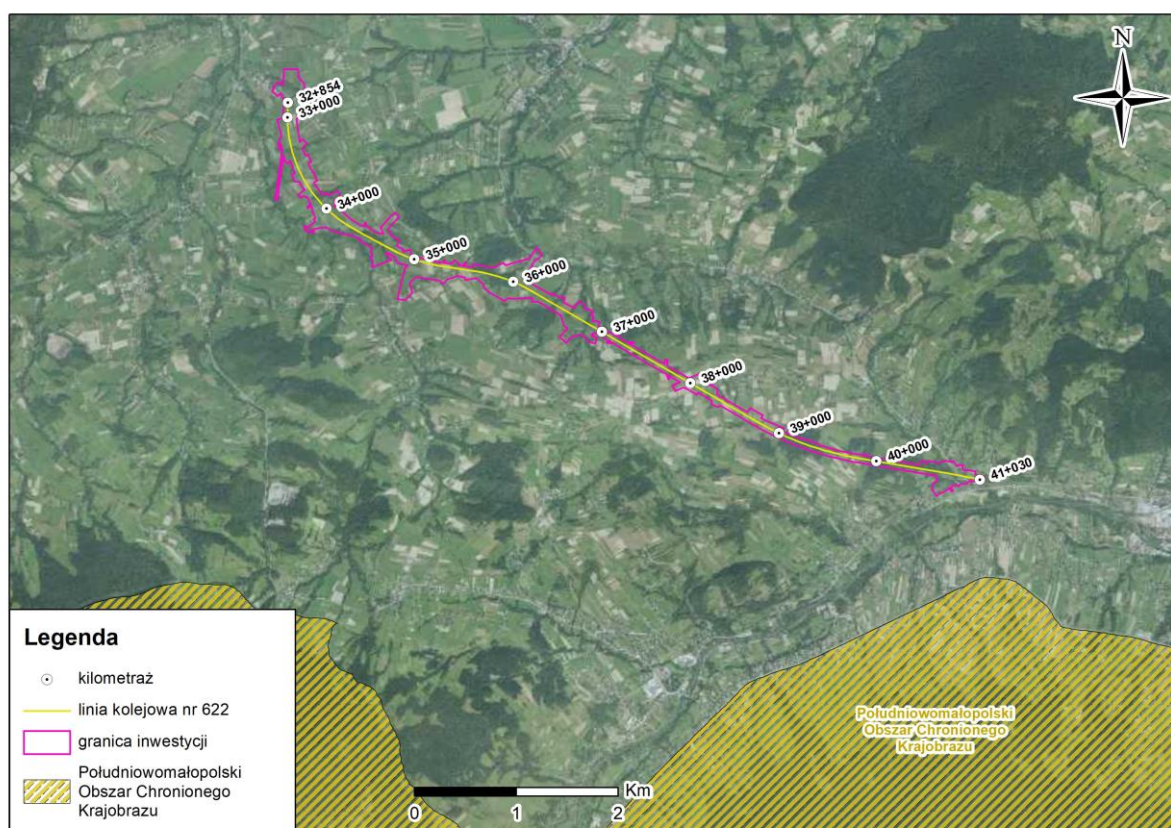
Południowomałopolski Obszar Chronionego Krajobrazu został powołany Rozporządzeniem Nr 27 Wojewody Nowosądeckiego z dnia 1 października 1997 r. Obecnie obowiązującym dokumentem jest Uchwała Nr XX/274/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 kwietnia 2020 r. w sprawie Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, która określa jego nazwę, położenie, obszar, podmiot sprawujący nadzór, ustalenia dotyczące czynnej ochrony ekosystemów oraz zakazy właściwe dla danego obszaru chronionego krajobrazu lub jego części wybrane spośród zakazów wymienionych w art. 24 ust. 1 ustawy o ochronie przyrody, wynikające z potrzeb



jego ochrony. Obszar ten obejmuje powierzchnię 364 480,09 ha i położony jest na terenie wielu powiatów i gmin, w tym gminy Limanowa i gminy Chelmec.

Głównym celem ochrony czynnej dla obszaru chronionego krajobrazu jest ochrona ekosystemów w celu zachowania ich trwałości oraz zwiększania różnorodności biologicznej.

Poniżej (Rysunek 18) zaznaczono zakres inwestycji na tle Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.



Rysunek 18. Planowane przedsięwzięcie na tle Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych geoprzestrzennych udostępnianych przez Generalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska i danych udostępnianych przez serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

### 7.6.5.1. ZAKAZY OBOWIĄZUJĄCE NA OBSZARACH CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Na terenie Obszaru zakazuje się (zgodnie z Uchwałą nr XX/274/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 kwietnia 2020 r. w sprawie Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu):

1. realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. nr 199, poz. 1227 z późn. zm.);
2. likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
3. wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów;
4. wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwosuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
5. dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
6. likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
7. budowania nowych obiektów budowlanych w wyznaczonych strefach zgodnie z mapą stanowiącą załącznik nr 2 do uchwały oraz w pasie szerokości 10 m od:
  - a. linii brzegów rzek wskazanych na mapie stanowiącej załącznik nr 4 do uchwały, w ich rzeczywistym przebiegu w terenie,
  - b. linii brzegów naturalnych zbiorników wodnych,
  - c. zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 389 pkt. 1 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej).

Zgodnie z art. 24 ust. 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2021 poz. 1098 z późn. zm.) zakazy obowiązujące na obszarze chronionego krajobrazu nie dotyczą realizacji inwestycji celu publicznego. Rozpatrywane



przedsięwzięcie można traktować jako inwestycję celu publicznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (t.j. Dz. U. z 2020 poz. 1990) - zgodnie z art. 6 pkt. 1a ww. ustawy celem publicznym jest wydzielenie gruntów pod linie kolejowe oraz ich budowa i utrzymanie.

#### **7.6.6. POMNIKI PRZYRODY**

W buforze o promieniu 1 km na każdą stronę torów kolejowych analizowanego odcinka brak jest ustanowionych pomników przyrody.

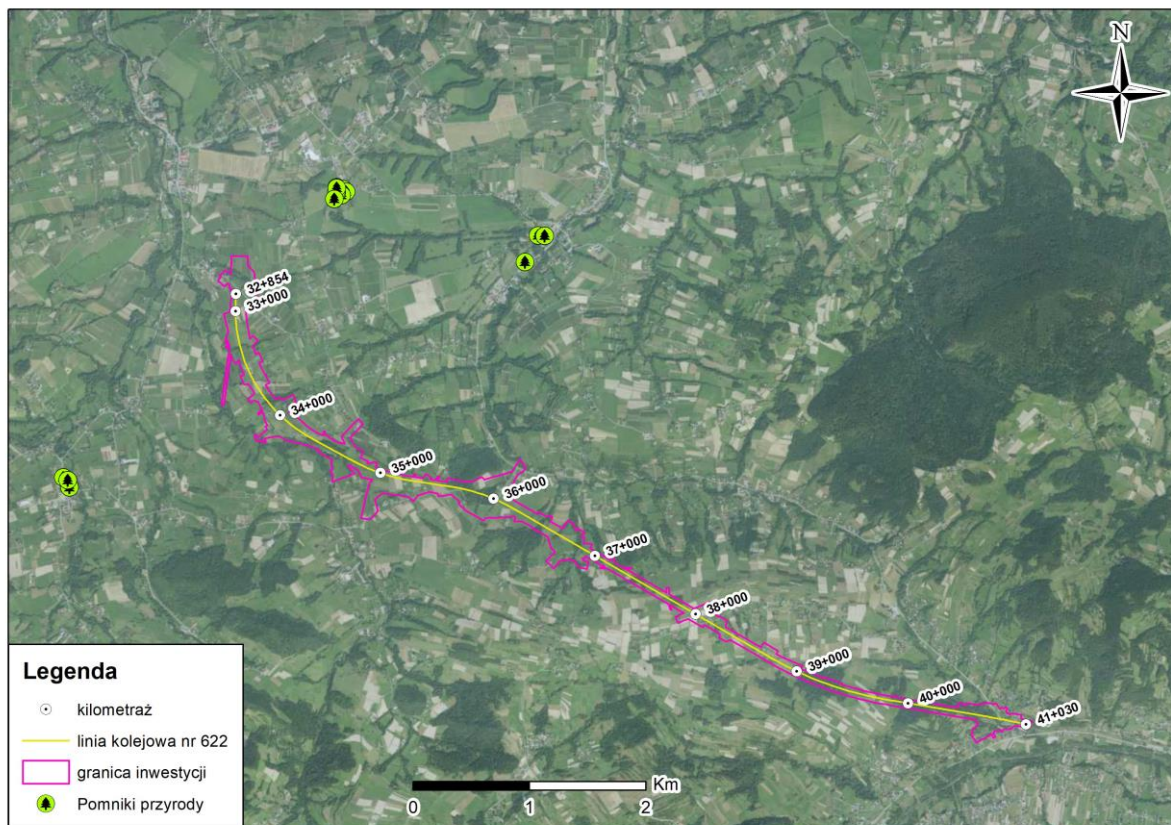
W przypadku wszystkich wariantów W0, W1 (W3), W4 (W2/W6) oraz W5 żaden z pomników przyrody nie znajdzie się w granicach planowanego zakresu inwestycji.

Ponadto najbliższej planowanej inwestycji zlokalizowanymi pomnikami przyrody są:

- po lewej stronie obszaru inwestycji:
  - w odległości ok. 1180 m od torów (na wysokości km proj. ok. 32+854 linii kolejowej nr 622) Dąb szypułkowy – *Quercus robur*, o pierścienicy 70 cm i wysokości 17 m o kodzie PL.ZIPOP.1393.PP.1207042.1145;
  - w odległości ok. 1230 m od torów (na wysokości km proj. ok. 32+854 linii kolejowej nr 622) Dąb szypułkowy – *Quercus robur*, o pierścienicy 119 cm i wysokości 19 m o kodzie PL.ZIPOP.1393.PP.1207042.1141;
  - w odległości ok. 1235 m od torów (na wysokości km proj. ok. 32+854 linii kolejowej nr 622) Dąb szypułkowy – *Quercus robur*, o pierścienicy 102 cm i wysokości 22 m o kodzie PL.ZIPOP.1393.PP.1207042.1142;
  - w odległości ok. 1240 m od torów (na wysokości km proj. ok. 32+854 linii kolejowej nr 622) Dąb szypułkowy – *Quercus robur*, o pierścienicy 123 cm i wysokości 14 m o kodzie PL.ZIPOP.1393.PP.1207042.1140;
  - w odległości ok. 1260 m od torów (na wysokości km proj. ok. 32+854 linii kolejowej nr 622) Dąb szypułkowy – *Quercus robur*, o pierścienicy 83 cm i wysokości 20 m o kodzie PL.ZIPOP.1393.PP.1207042.1143;
  - w odległości ok. 1260 m od torów (na wysokości km proj. ok. 32+854 linii kolejowej nr 622) Dąb szypułkowy – *Quercus robur*, o pierścienicy 89 cm i wysokości 19 m o kodzie PL.ZIPOP.1393.PP.1207042.1137;

- w odległości ok. 1290 m od torów (na wysokości km proj. ok. 32+854 linii kolejowej nr 622) Dąb szypułkowy – *Quercus robur*, o pierścienicy 83 cm i wysokości 22 m o kodzie PL.ZIPOP.1393.PP.1207042.1138;
  - w odległości ok. 1290 m od torów (na wysokości km proj. ok. 32+854 linii kolejowej nr 622) Dąb szypułkowy – *Quercus robur*, o pierścienicy 92 cm i wysokości 15 m o kodzie PL.ZIPOP.1393.PP.1207042.1139;
  - w odległości ok. 2020 m od torów (na wysokości km proj. ok. 35+800 linii kolejowej nr 622) dąb szypułkowy – *Quercus robur*, o pierścienicy 155 cm i wysokości 22 m o kodzie PL.ZIPOP.1393.PP.1207042.1136;
  - w odległości ok. 2275 m od torów (na wysokości km proj. ok. 35+800 linii kolejowej nr 622) wieloobiektowy pomnik: Jesion (o pierścienicy 96 cm, obwodzie 302 cm i wysokości 21 m) oraz Kasztanowiec (o pierścienicy 111 cm, obwodzie 349 cm i wysokości 29 m) o kodzie PL.ZIPOP.1393.PP.1207042.1135.
- po prawej stronie obszaru inwestycji:
    - w odległości ok. 1810 m (na wysokości km proj. ok. 33+600 linii kolejowej nr 622) wieloobiektowy pomnik: Dąb – *Quercus sp.* (o pierścienicy 127 cm, obwodzie 399 cm i wysokości 22 m) oraz Dąb – *Quercus sp.* (o pierścienicy 76 cm, obwodzie 239 cm i wysokości 23 m) – kod pomnika PL.ZIPOP.1393.PP.1207032.1188;
    - w odległości ok. 1840 m (na wysokości km proj. ok. 33+600 linii kolejowej nr 622) Dąb szypułkowy – *Quercus robur*, o pierścienicy 123 cm i wysokości 20 m – kod pomnika PL.ZIPOP.1393.PP.1207032.1144;
    - w odległości ok. 2800 m (na wysokości km proj. ok. 37+200 linii kolejowej nr 622) Lipa – *Tilia sp.*, o pierścienicy 159 cm i wysokości 20 m – kod pomnika PL.ZIPOP.1393.PP.1207032.1166;

Na rysunku poniżej przedstawiono położenie planowanej inwestycji względem pomników przyrody (Rysunek 19).



Rysunek 19. Położenie obszaru inwestycji na tle najbliższych położonych pomników przyrody  
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych geoprzestrzennych udostępnianych przez Generalną Dyрекcyję Ochrony Środowiska i danych udostępnianych przez serwis [www.geoport.gov.pl](http://www.geoport.gov.pl)

### 7.6.7. UŻYTKI EKOLOGICZNE

Analizowana inwestycja położona jest z dala od użytków ekologicznych. Najbliższym położonym jest Polana Sucha w gminie Wiśniowa o charakterze torfowiska (PL.ZIPOP.1393.UJ.1209092.24) oddalony o ok. 10 km w kierunku zachodnim.

### 7.6.8. ZESPOŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE

Planowane przedsięwzięcie we wszystkich analizowanych wariantach zlokalizowane jest poza granicami zespołów przyrodniczo-krajobrazowych. Najbliższym (ponad 30 km) zlokalizowanym zespołem przyrodniczo-krajobrazowym jest Wyspa Grodzisko (PL.ZIPOP.1393.ZPK.43). Przedmiotem ochrony obszaru jest harmonijny krajobraz naturalno-kulturowy wyspy Grodzisko na Jeziorze Rożnowskim.

### **7.6.9. STANOWISKA DOKUMENTACYJNE**

Planowane przedsięwzięcie we wszystkich analizowanych wariantach zlokalizowane jest w znacznej odległości od ustanowionych stanowisk dokumentacyjnych. Najbliżej (ponad 13 km) zlokalizowanym stanowiskiem jest odsłonięcie geologiczne grubodentrycznych osadów wieku mioceńskiego. (PL.ZIPOP.1393.SD.177).

### **7.7. OBSZARY WODNO-BŁOTNE**

Obszar, na którym planowana jest realizacja przedsięwzięcia (we wszystkich analizowanych wariantach) znajduje się poza granicami obszarów wodno – błotnych o międzynarodowym znaczeniu tzw. obszarów RAMSAR, których zasięgi udostępniane są przez Generalną Dyrekcję Ochrony Środowiska. Najbliżej położonym obszarem RAMSAR jest rezerwat przyrody Bór na Czerwonem (w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej) w gminie Nowy Targ oddalony o ok. 35 km na południowy - zachód.

### **7.8. OBSZARY O PŁYTKIM ZALEGANIU WÓD**

Obszar, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie – budowa linii kolejowej LK 622 na odcinku H - usytuowany jest poza obszarami zagrożonych podtopieniami. Według definicji zaproponowanej przez Frankowskiego i in. (2011) [11] poprzez podtopienie terenu należy rozumieć „występowanie zwierciadła wód gruntowych blisko powierzchni terenu spowodowane określonymi warunkami hydrogeologicznymi, intensywną infiltracją wód opadowych, przekroczeniem zdolności retencyjnej przepuszczalnej warstwy przypowierzchniowej, podniesieniem wód w ciekach i zbiornikach lub różnymi czynnikami antropogenicznymi”.

Charakterystyki położenia wód gruntowych w obrębie odcinka H linii kolejowej 622 dokonano na podstawie danych z kart archiwalnych otworów badawczych wykonanych w ramach „Aktualizacji studium wykonalności dla zadania: „Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark / Mszana Dolna oraz modernizacja istniejącej linii kolejowej nr 104 Chabówka – Nowy Sącz”.

Sumarycznie na odcinku H linii kolejowej nr 622 wykonano 21 otworów. Otwory były wykonywane tuż przy torach, przy podstawie nasypu lub przy krawędzi przekopu po obu stronach linii nr 622. Z uwagi na lokalizację w niewielkiej odległości od odcinka H linii kolejowej 622 otworów badawczych wykonanych dla innych linii kolejowych, w analizie



wód gruntowych wykorzystano również otwory badawcze wykonane dla linii kolejowych 623 (podg. Fornale – Szczyrzyc) (1 otwór badawczy), 104 Chabówka – Nowy Sącz (5 otworów badawczych) oraz łącznicy kolejowej nr 628 podg. Porąbka – podg. Stróża znajdującej się w odległości ok. 100 m od km 34+200.

Zwierciadło wód podziemnych, w miejscach wykonanych odwiertów w obszarze zakresu inwestycji odcinka H, waha się od 0,3 m w km proj. ok. 36+790 LK 622 do 4,0 m w km proj. ok. 40+755 LK 622. W większości profilów otworów nie stwierdzono lustra wody, co świadczy o niższym jego położeniu. W profilach zaobserwowano występowanie wód gruntowych w czasie wiercenia, nawierconych poziomów oraz sączenia wody na następującym kilometrażu odcinka H linii kolejowej 622:

- ok. 100 m od proj. km 34+200 – głębokość zwierciadła wód gruntowych 1,7 m p.p.t.,
- ok. proj. km 34+600 – głębokość zwierciadła wód gruntowych 3,5 m p.p.t.,
- ok. proj. km 36+485 – głębokość zwierciadła wód gruntowych 0,7 m p.p.t.,
- ok. proj. km 36+870 – głębokość zwierciadła wód gruntowych 0,3 m p.p.t.,
- ok. 125 m od ok. proj. km 40+715 – głębokość zwierciadła wód gruntowych 2,8 m p.p.t.,
- ok. proj. km 40+800 – głębokość zwierciadła wód gruntowych 1,0 m p.p.t. (zwierciadło ustabilizowało się na głębokości 0,3 m p.p.t ok. 40 m od
- ok. proj. km 40+815 – głębokość zwierciadła wód gruntowych 4,0 m p.p.t. oraz 0,2 m p.p.t.,

O wysokim poziomie wód gruntowych na niektórych odcinkach linii kolejowej świadczyć może również występowanie siedlisk łągowych. Są one naturalnym bioindykatorem terenów pobagiennych i napływowych aluwialnych. W rejonie odcinka H linii kolejowej 622 znajdują się płaty siedlisk łągowych: nadrzecznej olszyny górskiej (91E0-6) oraz podgórskiego łągu jesionowego (91E0-5) Planowana linia kolejowa przecinać będzie podgórski łąg jesionowy, natomiast nadrzeczna olszyna górską znajduje się w granicach inwestycji, minimum 48 m z prawej strony odcinka H. Dokładna charakterystyka i lokalizacja siedlisk została przedstawiona w rozdziale 7.5.



## 7.9. KORYTARZE EKOLOGICZNE

### 7.9.1. SIEĆ EKOLOGICZNA O CHARAKTERZE OGÓLNOKRAJOWYM

Zakres przedsięwzięcia w wariantcie realizacyjnym W4 (W2/W6) przecina krajowy korytarz ekologiczny Beskid Wyspowy – Dolina Dunajca (KPd-13A) o znaczeniu ponadregionalnym, na odcinku H (od km proj. ok. 36+830 do km proj. ok. 39+967), tj. na dług. ok. 3137 m. Odcinek H w tym kilometrażu przebiega głównie w tunelu, jedynie początkowe 50 m (w przybliżeniu) przebiega na powierzchni ziemi. Korytarz ekologiczny wyznaczony został w celu ochrony głównie dużych ssaków łownych oraz nietoperzy (w buforze badań).

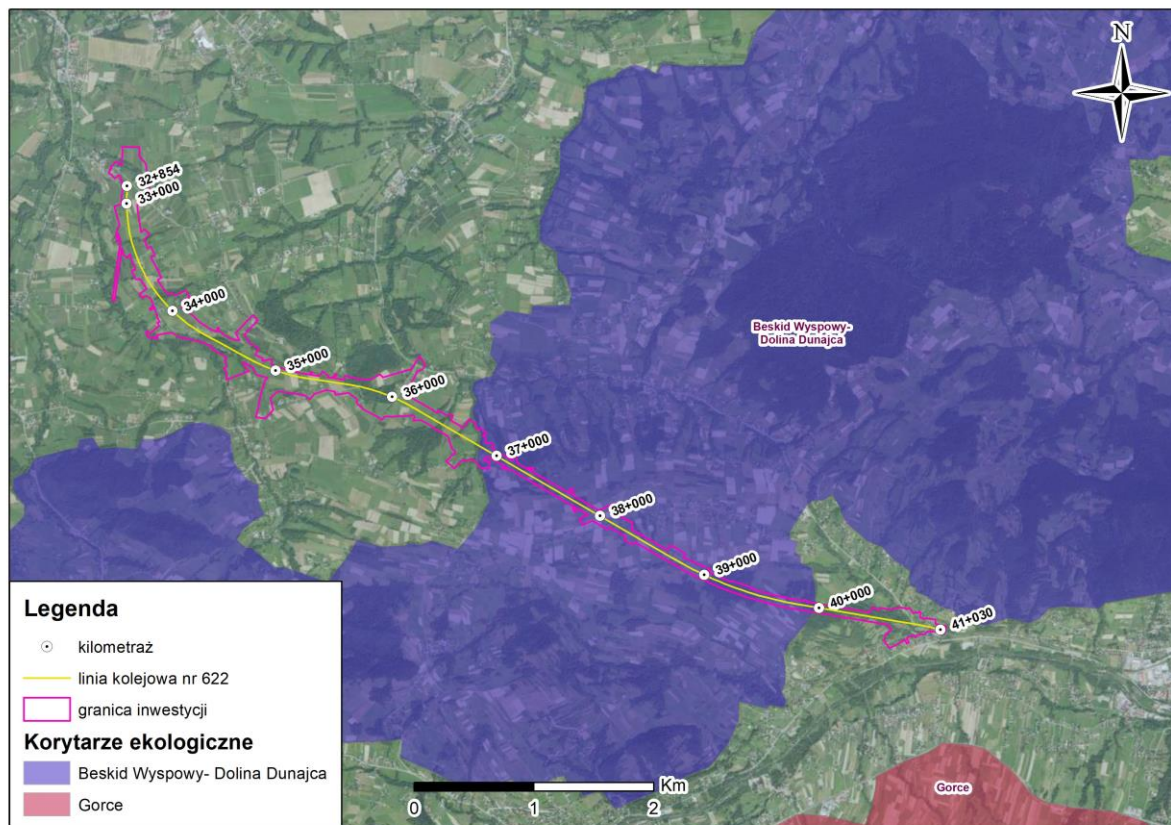
Taki sam przebieg względem korytarzy ekologicznych ma miejsce w przypadku rozpatrywania wariantów W1 (W3) oraz W5.

Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych została przedstawiona na poniższym rysunku (Rysunek 20). Tabela poniżej (Tabela 34) przedstawia przebieg linii kolejowej LK 622 względem korytarzy ekologicznych.

Tabela 34. Przebieg planowanej inwestycji względem korytarzy ekologicznych

Lp.	Korytarz ekologiczny	Odcinki, na których zakres inwestycji przecina obszar korytarza ekologicznego [ok. km proj. LK 622]	Odcinki, na których linia kolejowa przecina obszar korytarza ekologicznego [km proj. LK 622]	Odcinki, na których linia kolejowa przebiega w bliskiej odległości (do 10 m) od granicy korytarza ekologicznego [km proj. LK 622]
1.	Beskid Wyspowy – Dolina Dunajca	od km proj. ok. 36+773 do km proj. ok. 39+969 (wszystkie warianty)	od km proj. ok. 36+830 do km proj. ok. 39+968 (wszystkie warianty)	od km proj. ok. 36+830 do km proj. ok. 39+968 (wszystkie warianty)

Źródło: opracowanie własne na podstawie [13]



Rysunek 20. Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych

Źródło: opracowanie własne na podstawie [13] i danych udostępnianych przez serwis [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

## 7.9.2. LOKALNE KORYTARZE MIGRACYJNE

W ramach rozpoznania przyrodniczego terenów w bezpośrednim sąsiedztwie LK 622 odc. H stwierdzono jeden szlak migracji zwierząt o znaczeniu lokalnym. Jest to korytarz możliwej dyspersji ssaków. Wyniki badań terenowych wykazały obecność migracji ssaków łownych. Szlak migracyjny we wszystkich analizowanych wariantach przecina odcinek H linii kolejowej 622 w proj. km od ok. 35+500 do ok. 36+000.

## 7.10. KRAJOBRAZ

Przedsięwzięcie realizowane będzie głównie na terenach niezagospodarowanych, na których występują użytki rolne, sady, nieużytki, tereny leśne oraz łąki. Jedynie miejscami występuje zabudowa mieszkaniowa. Przebieg budowanej linii kolejowej przecina się z ciekami o nazwach Borek, Przylasek oraz Dopływ z Sarek, a także z wieloma małymi ciekami nieposiadającymi nazw.

Planowane przedsięwzięcie sąsiaduje z formami ochrony, które wymienione i opisane zostały w rozdz. 7.6.

Zagospodarowanie terenu wokół planowanego przedsięwzięcia opisano w rozdziale 6.15.1.

### **7.11. OBSZARY WYBRZEŻY I ŚRODOWISKO MORSKIE**

Obszar planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest poza obszarami wybrzeży i w znacznej odległości od obszarów mórz (odległość w linii prostej od Morza Bałtyckiego to ok. 515 km).

### **7.12. OBSZARY UZDROWISK**

Obszar planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest poza obszarami uzdrowisk.

### **7.13. OBSZARY GÓRSKIE I LEŚNE**

Zgodnie z art. 3 ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach (t.j. Dz. U. 2021 poz. 1275 z późn. zm.), lasem w rozumieniu ustawy jest „grunt o zwartej powierzchni co najmniej 0,10 ha, pokryty roślinnością leśną (uprawami leśnymi) – drzewami i krzewami oraz runem leśnym – lub przejściowo jej pozbawiony: przeznaczony do produkcji leśnej lub stanowiący rezerwat przyrody lub wchodzący w skład parku narodowego albo wpisany do rejestru zabytków”.

Według danych udostępnianych przez Bank Danych o Lasach dla nadleśnictwa Limanowa, aktualnych na 2019 r., w obrębie do 250 m od torów linii kolejowej LK 622 znajdują się następujące wydzielania leśne PGL LP:

- las wyżynny świeży: od ok. km proj. 32+854 do ok. km proj. 33+050 (strona lewa), od ok. km proj. 34+550 do ok. km proj. 34+800 (strona lewa), od ok. km proj. 34+800 do ok. km proj. 35+400 (strona lewa), od ok. km proj. 35+600 do ok. km proj. 35+700 (strona prawa i lewa), od ok. km proj. 35+700 do ok. km proj. 35+825 (strona prawa i lewa).

W granicach do 250 m od granicy inwestycji pojawiają się również wydzielania dla lasów poza zarządem Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasów Państwowych wg Uproszczonych Planów Urządzania Lasu. Poniżej zestawiono prywatne tereny leśne

przecinające planowane linie kolejowe oraz znajdujące się w odległości do 250 m od linii kolejowej:

- las górski świeży: od ok. km proj. 33+100 do ok. km proj. 33+200 (strona prawa), 34+320 do ok. km proj. 34+425 (strona prawa i lewa), od ok. km proj. 34+425 do ok. km proj. 34+615 (strona prawa i lewa), od ok. km proj. 35+000 do ok. km proj. 35+100 (strona lewa), od ok. km proj. 35+550 do ok. km proj. 35+800 (strona lewa), od ok. km proj. 35+900 do ok. km proj. 36+000 (strona lewa), od ok. km proj. 35+770 do ok. km proj. 35+950 (strona lewa), od ok. km proj. 35+750 do ok. km proj. 36+040 (strona prawa i lewa), od ok. km proj. 36+100 do ok. km proj. 36+550 (strona prawa), od ok. km proj. 36+850 do ok. km proj. 37+200 (strona prawa), od ok. km proj. 36+800 do ok. km proj. 36+950 (strona lewa), od ok. km proj. 36+900 do ok. km proj. 37+190 (strona prawa i lewa), od ok. km proj. 37+080 do ok. km proj. 37+200 (strona lewa), od ok. km proj. 37+150 do ok. km proj. 37+270 (strona lewa), od ok. km proj. 37+200 do ok. km proj. 37+350 (strona lewa), od ok. km proj. 37+280 do ok. km proj. 37+550 (strona lewa), od ok. km proj. 38+750 do ok. km proj. 38+930 (strona prawa), od ok. km proj. 38+860 do ok. km proj. 39+070 (strona prawa), od ok. km proj. 38+900 do ok. km proj. 39+050 (strona prawa), od ok. km proj. 39+070 do ok. km proj. 39+180 (strona prawa i lewa), od ok. km proj. 39+180 do ok. km proj. 39+250 (strona prawa i lewa), od ok. km proj. 39+250 do ok. km proj. 39+330 (strona prawa i lewa), od ok. km proj. 39+150 do ok. km proj. 40+300 (strona prawa), od ok. km proj. 39+335 do ok. km proj. 39+470 (strona prawa i lewa), ok. km proj. 39+750 (strona lewa), od ok. km proj. 39+700 do ok. km proj. 39+880 (strona lewa), od ok. km proj. 39+900 do ok. km proj. 39+970 (strona lewa), od ok. km proj. 39+900 do ok. km proj. 40+120 (strona prawa), od ok. km proj. 40+040 do ok. km proj. 40+400 (strona prawa i lewa), od ok. km proj. 40+250 do ok. km proj. 40+500 (strona prawa), od ok. km proj. 40+300 do ok. km proj. 40+590 (strona prawa i lewa), od ok. km proj. 40+480 do ok. km proj. 40+550 (strona prawa i lewa), od ok. km proj. 40+520 do ok. km proj. 40+720 (strona prawa), od ok. km proj. 40+800 do ok. km proj. 40+900 (strona lewa), ok. km proj. 41+030 (strona lewa),
- las łągowy górski: od ok. km proj. 33+400 do ok. km proj. 33+500 (strona prawa).

## 7.14. LUDZIE I DOBRA MATERIALNE

Gęstość zaludnienia wg danych Urzędu Statystycznego w Krakowie za rok 2019 dla poszczególnych jednostek administracyjnych, w obszarze których położona jest planowana inwestycja przedstawia się następująco:

- województwo małopolskie – 225 os/km<sup>2</sup>,
  - powiat limanowski – 139 os/km<sup>2</sup>,
    - gmina Tymbark - 202 os./km<sup>2</sup>
    - gmina Dobra – 91 os/km<sup>2</sup>,
    - gmina Jodłownik – 120 os/km<sup>2</sup>.

Gęstość zaludnienia w województwie małopolskim od 2010 roku systematycznie wzrasta. W 2010 roku wynosiła 220 os/km<sup>2</sup>, w roku 2015 było to 222 os/km<sup>2</sup>, a w 2017 r. – 223 os/km<sup>2</sup>. Dla powiatu limanowskiego również rejestrowany jest wzrost gęstości zaludnienia w ciągu ostatniej dekady. W 2010 r. wynosiła ona 133 os/km<sup>2</sup>. [12].

Wg danych za rok 2014 gęstość zaludnienia w powiecie limanowskim liczona dla obszarów zabudowanych i zurbanizowanych wynosiła 3 597 os/km<sup>2</sup> i była niższa jak w roku 2012, kiedy to wynosiła 3 825 os/km<sup>2</sup>. Uwidacznia się tu zatem tendencja spadkowa.

W gminach Tymbark, Dobra i Jodłownik w ostatnim 10-leciu zaobserwowano niewielki wzrost liczby ludności na kilometr kwadratowy. W 2010 r. w gminie Tymbark na 1 kilometrze kwadratowym mieszkało średnio 196 osób, w gminie Dobra 88 osób, a w gminie Jodłownik 115 osób. W roku 2019 były to odpowiednio wartości 202 os/km<sup>2</sup> i 91 os/km<sup>2</sup>, i 120 os/km<sup>2</sup>. Ogólna liczba ludności notowana w 2019 r. w województwie małopolskim to 3 410 901 osób, w powiecie limanowskim 131 764 osoby, a w gminach Tymbark, Dobra i Jodłownik - odpowiednio 6 591 osób, 9 983 osób i 8690 osoby. Na przełomie dziesięciolecia uwidacznia się tendencja wzrostowa liczby ludności.

Do dóbr materialnych występujących na trasie analizowanej linii kolejowej będą należeć przede wszystkim wszelkie obiekty infrastruktury technicznej - drogi, linie kolejowe, melioracje, gazociągi, wodociągi, tereny rolnicze, obiekty mieszkaniowe i in.

W wariantach realizacyjnych W4 (W2/W6) oraz wariantach alternatywnych W1 (W3) i W5 do rozbiórki przewidziane jest 9 obiektów kubaturowych (w tym 4 budynki mieszkalne), kolidujących z rozwiązaniami projektowym.



## 7.15. ZABYTKI I DOBRA KULTURY

Zabytki architektoniczne zostały zidentyfikowane w buforze 250 m od linii kolejowej 622 na odcinku H. W tabeli poniżej (Tabela 35) przedstawiono szczegóły ich usytuowania oraz informacje o formie ochrony.

Tabela 35. Zestawienie zabytków nieruchomości wpisanych do Gminnej Ewidencji Zabytków lub Rejestru Zabytków znajdujących się w odległości do 250 m na każdą stronę od torów kolejowych.

Lp.	Miejscowość	Nr działki	Orientacyjny kilometrą projektowany LK 622	Najbliższa odległość od zewnętrznego toru [m] strona/ L-lewa, P-prawa	Zabytek/forma ochrony	Forma ochrony	Oznaczenie na mapie uwarunkowań środowiskowych
1.	Stróża	344	35+600	45/P	Cmentarz	GEZ	D6
2.	Zawadka	768	40+816	2/L	Kapliczka na drodze do Tymbarku	WEZ; GEZ	T1_1

GEZ – Gminna Ewidencja Zabytków

WEZ – Wojewódzka Ewidencja Zabytków

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Krakowie, Urząd Gminy Dobra, Jodłownik, Tymbark.

Wzdłuż odcinka H linii kolejowej 622 zlokalizowano jeden obiekt zabytkowy (kapliczka), który wpisany jest do Gminnej Ewidencji Zabytków oraz do Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków oraz jeden zabytek architektoniczny (cmentarz) wpisany jedynie do Gminnej Ewidencji Zabytków.

Z uwagi na kolizję z rozwiązaniami projektowymi konieczne będzie przeniesienie kapliczki znajdującej się w miejscowości Zawadka przy drodze do Tymbarku, w km proj. 40+816 LK nr 622. Proponowana nowa lokalizacja kapliczki to dz. ewid. nr 766, km proj. ok. 40+800 LK nr 622. Przeniesienie kapliczki zostanie zrealizowane w ramach odrębnego przedsięwzięcia dotyczącego odcinka C modernizowanej LK 104 (lokalizacja kapliczki względem LK nr 104: km istn. ok. 34+904, km proj. 34+773), przy przebudowie drogi powiatowej nr 1632K.

W buforze 250 m od zakresu inwestycji brak jest zabytków architektonicznych, dla których wyznaczona została strefa ochrony konserwatorskiej.

Lokalizacja wszystkich zidentyfikowanych zabytków wskazana została na mapie uwarunkowań środowiskowych (załącznik nr 1).

## 7.16. JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO I KLIMAT

### 7.16.1. JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza jest sektor komunalno-bytowy, następnie źródła liniowe (drogi). W dużo mniejszym stopniu za zanieczyszczanie powietrza odpowiadają źródła przemysłowe punktowe, rolnictwo i emisja niezorganizowana. Przemysł w województwie małopolskim opiera się głównie na hutnictwie stali, metalurgii, energetyce i przemyśle chemicznym.

Obszar objęty opracowaniem zlokalizowany jest w obrębie strefy małopolskiej (PL1203).



Rysunek 21. Podział województwa małopolskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza  
Źródło: opracowanie własne na podstawie [28]

Dopuszczalne poziomy stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2021 poz. 845 ). W tabeli poniżej przedstawiono wartości graniczne z ww. rozporządzenia.

Tabela 36. Wartości dopuszczalne poziomów stężeń w powietrzu

Lp.	Nazwa substancji	Czas uśredniania	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1	Dwutlenek siarki	24-godz.	125
2	Dwutlenek azotu	1-godz.	200
		Rok	40
3	Tlenek węgla	8-godz.	10 000
4	Benzen	Rok	5
5	PM10	Rok	40
6	PM2,5	Rok	25
7	Ołów	Rok	0,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2021 poz. 845).

Tabela 37. Wartości docelowe poziomów substancji w powietrzu

Lp.	Nazwa substancji	Czas uśredniania	Docelowy poziom substancji w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )
1	Arsen	Rok	6
2	Kadm	Rok	5
3	Nikiel	Rok	20
4	Benzo(a)piren	Rok	1
5	Ozon	8-godz.	$120 \mu\text{g}/\text{m}^3$
6	Pył zawieszony PM 2,5	Rok	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2021 poz.845).

Tabela 38. Wartości poziomu docelowego długoterminowego dla ozonu w powietrzu

Lp.	Nazwa substancji	Czas uśredniania	Poziom celu długoterminowego dla ozonu w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1	Ozon	8-godz.	120

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2021 poz. 845).

Przekroczenie bądź nieosiągnięcie poziomów docelowych wyszczególnionych w tabeli powyżej skutkowało wyznaczeniem klas stref przedstawionych w tabeli poniżej. Poniższą tabelę opracowano na podstawie „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie małopolskim”, raport wojewódzki za rok 2019, GIOŚ, Kraków, kwiecień 2019 r.

Tabela 39. Klasyfikacja zanieczyszczeń powietrza w strefie małopolskiej ze względu na ochronę zdrowia ludzkiego (PL1203) za rok 2019.

Nazwa strefy	Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze strefy											
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	PM10	PM2,5	Pb*	As*	Cd*	Ni*	B(a)P*	O <sub>3</sub>
Strefa małopolska	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A/D2**

\* w pyłe PM10

\*\* klasa strefy dla O<sub>3</sub> wg poziomu celu długoterminowego

Źródło: opracowanie własne na podstawie [28]

Uwzględniając kryteria ochrony zdrowia i ludzi, stwierdza się, że poziomy dopuszczalne bądź docelowe stężeń substancji w powietrzu zostały przekroczone w przypadku pyłu PM<sub>10</sub>, pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu, a stężenie ozonu troposferycznego przekracza poziom celu długoterminowego 2019 r.

Oznaczenie przyporządkowanych klas:

A – klasyfikacja podstawowa, stężenie zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekracza odpowiednio poziomów dopuszczalnego i docelowego,

C – klasyfikacja podstawowa, stężenie zanieczyszczenia na terenie strefy przekracza poziomy dopuszczalne bądź docelowe,

D2 – dodatkowa klasa, stężenie zanieczyszczenia ozonem troposferycznym na terenie strefy przekracza poziom celu długoterminowego.

Sklassyfikowanie strefy małopolskiej jako C pod względem przekroczeń niektórych substancji nie oznacza, że na obszarze całej strefy takowe przekroczenia występują. Jednak przyjęta metodyka wyznaczania klas poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu przyporządkowuje gorszą ocenę całej strefie, jeśli w jakimkolwiek z punktów pomiarowych zaobserwowano przekroczenia, które wskazują na przydział do gorszej jakości klasy [24].

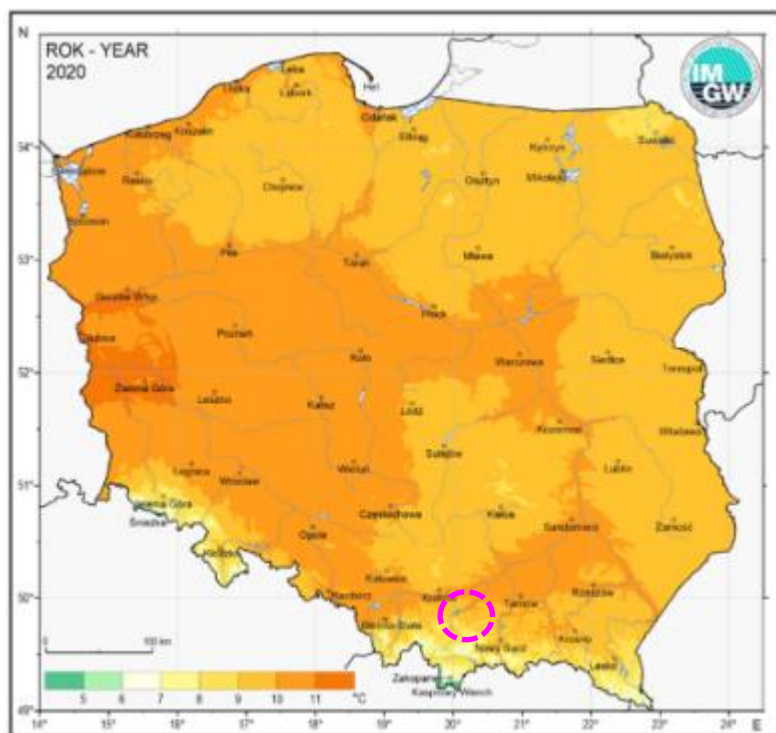
### **7.16.2. KLIMAT W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Według podziału na regiony bioklimatyczne Polski, zaproponowanego przez Kozłowską-Szczęsną [16], planowana inwestycja leży w granicach regionu podgórskiego i górskiego – Karpackiego – który charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem warunków bioklimatycznych. W tym obszarze ponad połowa dni w roku charakteryzuje się umiarkowanymi bodźcami radiacyjnymi co jest zjawiskiem korzystnym. Opierając się na podziale Polski na regiony klimatyczne zaproponowanym przez Wosia [38], planowana inwestycja znajdzie się w regionie Śląsko-Krakowskim, który wyróżnia się stosunkową dużą liczbą dni w roku, kiedy występuje pogoda ciepła z opadem oraz umiarkowanie ciepła z dużym zachmurzeniem i opadem. Według podziału Romera będzie to Region F – klimaty górskie i podgórskie [30].

Klimat w obszarze planowanej inwestycji kształtowany jest przez ścierające się ze sobą napływające masy powietrza polarno-kontynentalnego i polarno-morskiego. Średnia

roczna temperatura nie przekracza na omawianym terenie 7-8°C, a liczba dni występowania skrajnych warunków termicznych jest niewielka. Mniej niż jedna trzecia dni w roku charakteryzuje się wilgotnością powietrza większą niż 89%. Nasłonecznienie wynosi 4-4,4 godzin na dobę. Średnia roczna suma opadów wynosi 800 mm, a ogólna liczba dni w roku, kiedy opad występuje to 179. Okres wegetacyjny jest dość długi i trwa 220 - 225 dni. Przeważają wiatry zachodnie – 26% i południowo-zachodnie – 24%, a ich największe prędkości występują w okresach zimowych, jesiennych i wiosennych. W ostatnich latach obserwuje się stopniowe ocieplenie klimatu, co uwidacznia się niemal beznieżnymi zimami. Klimat cechuje zmienność stanów pogodowych oraz częste zmiany temperatury.

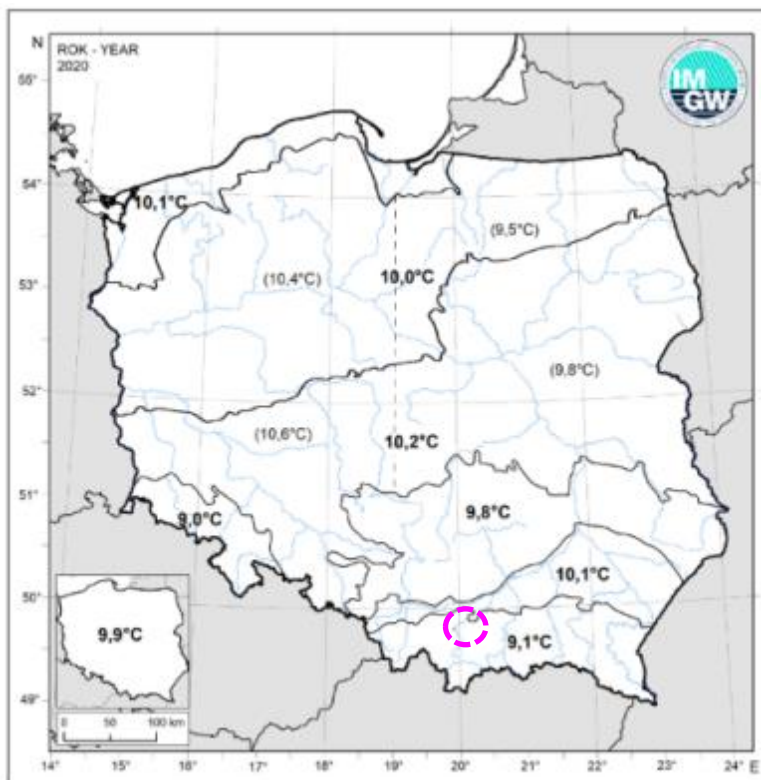
Na mapach poniżej przedstawiono najważniejsze dane klimatyczne w rejonie planowanego przedsięwzięcia.



Rysunek 22. Średnioroczna temperatura w 2020 r. w rejonie planowanego przedsięwzięcia

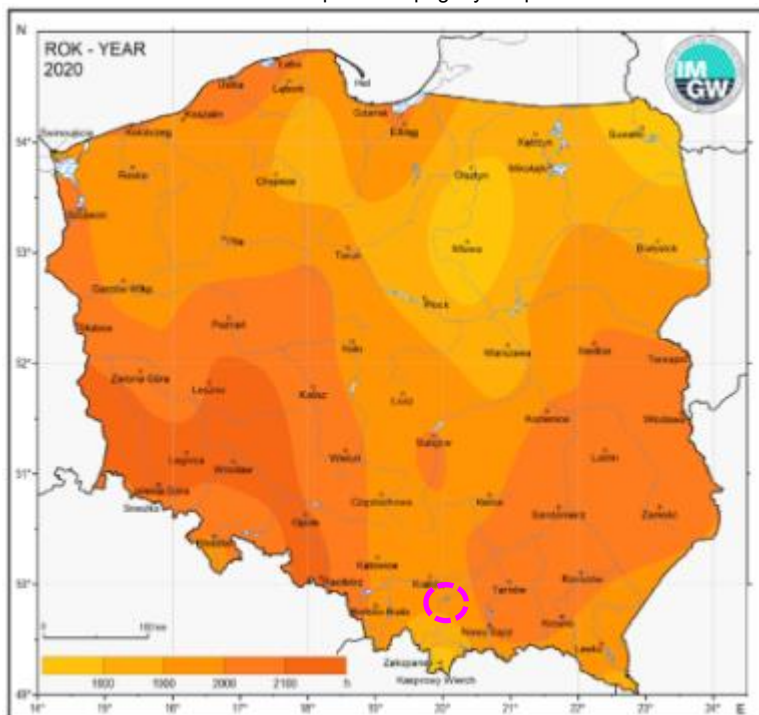
Źródło: <http://klimat.pogodynka.pl/>





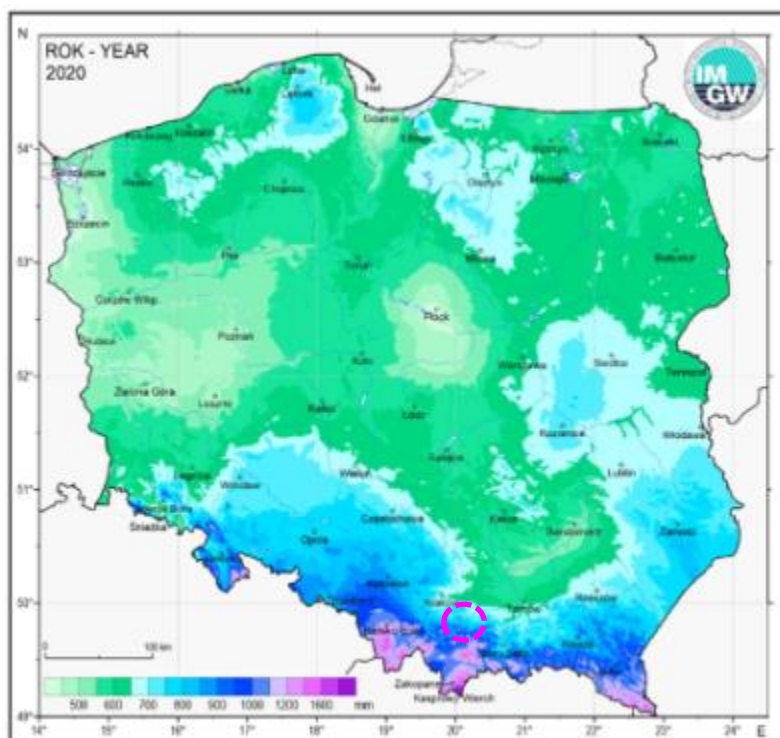
Rysunek 23. Średnioroczna obszarowa wartość temperatury powietrza w 2020 r. w rejonie planowanego przedsięwzięcia

Źródło: <http://klimat.pogodynka.pl/>



Rysunek 24. Usłonecznienie w 2020 r. w rejonie planowanego przedsięwzięcia

Źródło: <http://klimat.pogodynka.pl/>



Rysunek 25. Średnioroczna suma opadów w 2020 r. w rejonie planowanego przedsięwzięcia  
Źródło: <http://klimat.pogodynka.pl/>

## 7.17. WARUNKI AKUSTYCZNE

Dopuszczalne poziomy hałasu w zależności od rodzaju źródła, zagospodarowania terenu i okresu odniesienia określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

Tabela 40. Dopuszczalne poziomy hałasu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112)

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe***		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		LAeqD przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	LAeqN przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	LAeqD przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	LAeqN przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	Strefa ochronna „A” uzdrowiska Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży* Tereny domów opieki społecznej Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i mieszkania zbiorowego Tereny zabudowy zagrodowej Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców**	68	60	55	45

\* w przypadku nie wykorzystywania tych terenów zgodnie z ich funkcją w porze nocy nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

\*\*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.

\*\*\* Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowy i kolei liniowych.

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112)

### **7.17.1. STAN AKTUALNY KLIMATU AKUSTYCZNEGO W REJONIE LINII KOLEJOWEJ**

#### Otoczenie planowanej inwestycji

Rodzaj terenu, o którym mowa w ww. rozporządzeniu, określa się w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Szczegóły dotyczące obowiązujących MPZP wzdłuż linii kolejowej zamieszczono w rozdz. 2.3.

Dominującym źródłem hałasu w otoczeniu odcinka H linii kolejowej 622 jest ruch samochodowy występujący na drogach lokalnych. Lina kolejowa nr 622 jest linią planowaną, dlatego hałas związany z transportem kolejowym nie występuje obecnie na tych terenach. Odcinek H linii kolejowej nr 622 przebiega głównie przez tereny rolne, dlatego można stwierdzić, że poblizu planowanej inwestycji nie występują źródła hałasu przemysłowego. Więcej informacji o czynnikach kształtujących klimat akustyczny w otoczeniu planowanej inwestycji znajduje się w rozdziale 8.13 dot. oddziaływania skumulowanego.

Wśród terenów, dla których ustanowiono MPZP, w buforze o promieniu 300 m na każdą stronę torów, znajdują się obszary sklasyfikowane jako:

- tereny cmentarzy czynnych;
- tereny dróg publicznych;
- tereny strefy rolniczo-leśnej (tereny zieleni o funkcji ekologicznej; tereny zieleni leśnej, tereny przeznaczone do zalesienia);
- tereny strefy rolniczo-osadniczej (użytki zielone z możliwością wprowadzenia zabudowy rolniczej; uprawy sadownicze; tereny zabudowy zagrodowej w gospodarstwach rolnych, hodowlanych, ogrodniczych, leśnych i rybackich; tereny rolne bez prawa zabudowy);
- tereny strefy rekreacji (tereny zabudowy obiektów i urządzeń sportowych, tereny zabudowy turystyczno-leśniczowskiej);
- tereny wód powierzchniowych śródlądowych otwartych (z otuliną biologiczną – zadrzewieniami lub łąkami, pastwiskami);

- tereny urządzeń zaopatrzenia w wodę (ujęć wody, zbiorników wyrównawczych);
- tereny zabudowy mieszkaniowo–usługowej (tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, tereny mieszkaniowo-usługowe).

Klasyfikacja akustyczna terenu w buforze 300 m od osi torów linii kolejowej LK 622 na odcinku H:

- MN – tereny zabudowy jednorodzinnej;
- MU – tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej;
- MR – tereny zabudowy zagrodowej,
- UO – tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży.

Dla całego analizowanego obszaru w buforze o promieniu 300 wzdłuż linii kolejowej, uchwalone zostały MPZP.

#### Stan aktualny klimatu akustycznego

Dominującym źródłem hałasu w otoczeniu odcinka H linii kolejowej 622 jest ruch samochodowy występujący na drogach lokalnych. Lina kolejowa nr 622 jest linią planowaną, dlatego hałas związany z transportem kolejowym nie występuje obecnie na tych terenach. Odcinek H linii kolejowej nr 622 przebiega głównie przez tereny rolne, dlatego można stwierdzić, że poblizu planowanej inwestycji nie występują źródła hałasu przemysłowego. Więcej informacji o czynnikach kształtujących klimat akustyczny w otoczeniu planowanej inwestycji znajduje się w rozdziale 13 dot. oddziaływania skumulowanego.

## **7.17.2. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ HAŁASU**

### **7.17.2.1. HAŁAS KOLEJOWY**

Hałas pochodzący od przejazdów pojazdów szynowych jest hałasem złożonym, składającym się z wielu źródeł składowych, w tym:

- hałas toczenia (hałas na styku kół i torowiska, drgania powierzchni bocznych kół),
- drgania szyn,
- drgania całego torowiska,
- hałas aerodynamiczny.



Poniżej (Tabela 41) scharakteryzowano czynniki mające największy wpływ na wielkość i rodzaj hałasu emitowanego przez ruch pojazdów szynowych. Odcinek H jest fragmentem nowo budowanej linii kolejowej nr 622, w chwili obecnej na odcinku H LK 622 nie jest prowadzony ruch pociągów. Pociągi z Krakowa Głównego do Nowego Sącza dojeżdżają od strony Tarnowa przez Grybów i Ptaszkową.

Tabela 41. Czynniki wpływające na emisję hałasu kolejowego

Czynnik	Opis
Prędkość ruchu pociągów	Zwiększenie prędkości poruszania się pociągów przekłada się na zwiększenie poziomu emitowanego hałasu.
Rodzaj i stan techniczny torowiska	Na wielkość emitowanego hałasu wpływ ma zarówno rodzaj podkładów (drewniane, strunobetonowe), rodzaj szyn (stykowe, bezstykowe), a także stopień ich eksploatacji, objawiający się m.in. bardzo istotnym pod kątem emisji hałasu zużyciem falistym toru.
Rodzaj ruchu	Operacje hamowania (ruch opóźniony), towarzyszy znaczny chwilowy wzrost poziomu dźwięku, o wielkości zależnej od rodzaju hamulców i ich stopnia użycia.
Stan i rodzaj pojazdów szynowych	W miarę upływu lat i postępu technologicznego, odnotowuje się coraz mniejsze poziomy dźwięku emitowanego przez lokomotywy oraz wagony
Natężenie i struktura ruchu	Wraz ze wzrostem liczby pociągów poruszających się na danym odcinku torowiska wzrasta emisja hałasu do otoczenia. Zwiększony udział pociągów towarowych charakteryzujących się znaczną długością oraz mniejszą prędkością, w dużej mierze wpływa na ekwiwalenty poziom emisji hałasu.
Położenie i otoczenie torowiska	Charakter propagacji hałasu zależy w decydującym stopniu od położenia torowiska w stosunku do otaczających terenów (nasyp, wykop) oraz od ukształtowania najbliższego terenu (np. teren płaski, teren górzisty).
Szorstkość terenu	Stopień pokrycia okolicznego terenu elementami pochłaniającymi, rozpraszającymi lub odbijającymi w istotny sposób wpływa na propagację fali akustycznej.

Źródło: opracowanie własne

### 7.17.2.2. HAŁAS DROGOWY

Hałas drogowy, stanowiący źródło hałasu skumulowanego, można podzielić na kilka elementów składowych, których udział w hałasie całkowitym zależny jest od wielu parametrów, w tym od rodzaju nawierzchni i prędkości pojazdów. Do źródeł składowych zalicza się:

- hałas silnika, układu napędowego i wydechowego,
- hałas toczenia (hałas powstający na styku powierzchni opon i jezdni),

- drgania opon,
- hałas aerodynamiczny.

Poniżej (Tabela 42) scharakteryzowano czynniki mające największy wpływ na wielkość i rodzaj hałasu emitowanego przez ruch drogowy.

Tabela 42. Czynniki wpływające na emisję hałasu samochodowego

Czynnik	Opis
Prędkość ruchu pojazdów	Zwiększenie prędkości poruszania się pojazdów przekłada się na zwiększenie poziomu emitowanego hałasu.
Rodzaj i stan techniczny nawierzchni	Odpowiedni rodzaj zastosowanej warstwy ścieralnej nawierzchni w istotny sposób może przyczynić się do ograniczenia emisji hałasu, podobnie jak utrzymanie jezdni w dobrym stanie technicznym. Dodatkowo, okolice przejazdów kolejowo - drogowych charakteryzują się zwiększoną emisją hałasu toczenia kół, spowodowaną przejazdem przez nawierzchnię o dużej nierówności (w tym przestrzeń między płytami betonowymi i/lub szynami torowiska).
Rodzaj ruchu	Brak elementów wpływających na zatrzymywanie potoku ruchu powoduje ograniczenie nieregularnej pracy silników pojazdów.
Stan i rodzaj pojazdów samochodowych	W miarę upływu lat i postępu technologicznego pojazdów oraz ogumienia, odnotowuje się coraz mniejsze poziomy dźwięku emitowanego przez silnik i opony samochodów.
Stan i rodzaj opon i bieżnika	Na wielkość emitowanego hałasu wpływ ma m.in. rodzaj, rzeźba bieżnika, a także ukształtowanie rowków bocznych.
Natężenie i struktura ruchu	Wraz ze wzrostem liczby samochodów poruszających się na danym odcinku drogi wzrasta emisja hałasu do otoczenia. Zwiększony udział pojazdów ciężkich charakteryzujących się większą mocą silnika oraz większą powierzchnią tarcia, w dużej mierze wpływa na wypadkowy poziom emisji potoku ruchu.
Położenie i otoczenie jezdni	Charakter propagacji hałasu zależy w decydującym stopniu od położenia jezdni w stosunku do otaczających terenów (nasyp, wykop) oraz od ukształtowania najbliższego terenu (np. teren płaski, teren górzysty).
Szorstkość terenu	Stopień pokrycia okolicznego terenu elementami pochłaniającymi, rozpraszającymi lub odbijającymi w istotny sposób wpływa na propagację fali akustycznej.

Źródło: opracowanie własne

## 8. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO PLANOWANEJ INWESTYCJI

### 8.1. ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI I GLEBY

#### 8.1.1. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POWIERZCHNIĘ TERENU – ETAP REALIZACJI

Rodzaj oddziaływania jakie może zostać wywarłe na powierzchnię terenu podczas realizacji inwestycji w poszczególnych wariantach (tj. W1 (W3), W4 (W2/W6) oraz W5) jest podobny, z wyjątkiem wariantu W0, który zakłada brak wykonywania jakichkolwiek robót budowlanych, zmierzających do powstania linii kolejowej nr LK 622. Odmienna jest natomiast skala oddziaływania poszczególnych wariantów.

Prace przewidywane do wykonania na etapie realizacji w wariantach W1 (W3), W4 (W3/W6) oraz W5, wymagają zajęcia nowych terenów, roboty budowlane przewidziane są na całej długości linii kolejowej rozpatrywanego odcinka H, a także obejmują prace związane z budową/korektą infrastruktury drogowej. Nieco większa ingerencja w powierzchnię terenu zajdzie w przypadku realizacji wariantu alternatywnego W5, w którym przewiduje się dobudowę drugiego toru na całym odcinku tj. od ok. km 32+854 do km ok. 41+030 H linii kolejowej nr 622. Porównanie oddziaływań poszczególnych wariantów w formie tabelarycznej znajduje się w rozdziale 4.6.

Potencjalny wpływ planowanego przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i gleby na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia związany będzie głównie z pracami powodującymi mechaniczne naruszenie struktury profilu glebowego oraz trwałym zajęciem pasa terenu pod inwestycję. Przekształcenia powierzchni ziemi oraz gleb związane będą głównie z:

- pracami w układzie torowym w zakresie budowy torów oraz tuneli,
- budową systemu odwodnienia linii,
- budową nowych obiektów inżynierskich,
- korektą przebiegu, budową dróg, likwidacją odcinków dróg,
- ruchem pojazdów w trakcie budowy.

Etap realizacji inwestycji może wywierać negatywny wpływ związany z procesami erozji gleby oraz nadmiernego spływu powierzchniowego. Potencjalnymi źródłami oddziaływania na jakość gleb będą:

- opad pyłu unoszonego podczas ruchu pojazdów oraz prowadzenia prac budowlanych,
- wyplukiwania zanieczyszczeń z odpadów oraz materiałów stosowanych podczas budowy,
- przenikania do gleb substancji chemicznych pochodzących z pracujących maszyn, urządzeń budowlanych oraz pojazdów (np. w wyniku awarii),
- przedostania się do gruntu ścieków bytowych z zaplecza budowy (np. w wyniku awarii tj. rozszczelnienie się zbiornika mobilnego węzła sanitarnego lub wycieku wytworzonych przez pracowników budowy ścieków na etapie ich odbioru).

W wyniku prowadzonych prac nastąpi zniszczenie powierzchniowej warstwy gleby oraz naruszenie struktury wierzchnich warstw geologicznych. Naruszenie głębszych warstw geologicznych będzie związane z koniecznością posadowienia nowych obiektów inżynierskich.

Przykładem takich obiektów jest planowana budowa tuneli T7 i T9 odpowiednio na odcinkach: od km proj. 34+710 do km proj. 35+800 oraz od km proj. 36+873 do km proj. 40+690.

Stopień oddziaływania oraz jego forma będzie zależna od zastosowanych w tym przypadku rozwiązań technologicznych. Na obecnym etapie, preferowaną metodą realizacji tunelu T7 jest metoda mechaniczna dla tunelu głównego oraz metoda konwencjonalna dla poprzecznego wyjścia ewakuacyjnego, a dla tunelu T9 metoda mechaniczna dla tunelu głównego i metoda konwencjonalna dla tunelu ewakuacyjnego. Poniżej odniesiono się do obydwu metod:

- w przypadku metody klasycznej - ze względu na konieczność strzałów (dodatkowe silne naprężenia) oraz odstęp czasowy pomiędzy wykonaniem strzału, a zastosowaniem "obudowy wstępnej" wzrasta ryzyko wystąpienia obwałowania w gruntach niestabilnych (np. duży procent frakcji luźnych).
- w przypadku metody zmechanizowanej (z wykorzystaniem tarczy drążącej TBM) - dzięki wyposażeniu w system wytwarzania nadciśnienia możliwe jest drążenie w silnie nawodnionych gruntach. Na etapie projektowym zakłada się, że znaczące obniżanie poziomu wód gruntowych nie będzie wymagane, gdyż tunel będzie wiercony w rejonach, gdzie znajdują się utwory skalne. Urządzenie drążące

pozwole na zachowanie dystansu sklepienia od powierzchni terenu i spodu fundamentów budynków, dzięki czemu zostanie zapewniona minimalizacja deformacji podłoża. Dodatkowo możliwości technologiczne w zakresie dopasowania rodzaju tarczy do typu drążonego podłoża zabezpieczą stateczność przodka, czyli ograniczą możliwość niekontrolowanego osiadania gruntu nad budowanym tunelem (wystąpienie obwału)). Dla metody zmechanizowanej ryzyko zanieczyszczenia gleby jest większe w związku z specyfiką tej metody. Tarcze wymagają stosowania substancji chemicznych (plastyfikatorów) do kondycjonowania gruntu, w związku z czym urobek jest zanieczyszczony w większym stopniu.

Pod względem jakościowym - awaria lub zły sposób deponowania urobku (jakiś procent może zawierać zanieczyszczenia) spowoduje przesącz do gleby (np. wraz z opadem deszczu).

Niezależnie od technologii drążenia tunelu należy przewidzieć obszar do tymczasowego deponowania urobku na placu budowy. Na terenie zajęтым pod składowanie urobku dojdzie do zniszczenia pokrywy ziemnej, która zostanie odtworzona po zakończeniu prac w tunelu. Ostateczne obszary składowania urobku powinny być jak najbliżej portali tunelu, aby m.in. ograniczyć liczbę kilometrów przejechanych przez ciężarówki (zmniejszyć liczbę wypadków drogowych i emisje gazów cieplarnianych).

W przypadku jeżeli wydobyte materiały będą fliszami zawierającymi w swym składzie duży udział piaskowca, możliwe jest ponowne wykorzystanie tych materiałów do budowy nasypów kolejowych lub nasypów do prac pomocniczych. Takie podejście minimalizowałoby obszary składowania urobku oraz konieczność wywożenia na duże odległości. Ostateczne wskazanie lokalizacji składowania urobku oraz jego użyteczność (czy wydobyty materiał będzie nadawał się do budowy nasypów kolejowych) będzie możliwe dopiero po otrzymaniu wyników badań geologicznych.

W celu ograniczenia skali lub ryzyka wystąpienia ww. oddziaływań konieczne jest zastosowanie się Wykonawcy do zaleceń dotyczących organizacji placu budowy wskazanych w rozdziale 15.

Z uwagi na charakter przedsięwzięcia – budowa nowej linii kolejowej - oddziaływania na glebę i powierzchnię ziemi będą miały zasięg lokalny, ograniczony do obszarów przyległych do torowiska oraz będą miały charakter krótkotrwały i odwracalny w odniesieniu do terenów, na których zlokalizowane będą zaplecza budowy oraz stały



w odniesieniu do terenów trwale zajętych pod budowę infrastruktury np. linii kolejowych czy dróg.

Ze względu na występowanie w rejonie inwestycji terenów zagrożonych ruchami masowymi oraz osuwisk, w wyniku prowadzenia prac budowlanych w ramach planowanego przedsięwzięcia istnieje ryzyko uaktywnienia nieaktywnych w chwili obecnej osuwisk lub wzrostu aktywności już zachodzących procesów stokowych. Dlatego podczas prowadzenia prac budowlanych należy zachować szczególną ostrożność, tak aby nie wywołać nieumyślnego uaktywnienia tego rodzaju katastrof naturalnych.

Mając na uwadze zakres przedsięwzięcia oraz nakładając na wykonawcę robót budowlanych zalecenia dotyczące prowadzenia prac budowlanych nie przewiduje się negatywnych oddziaływań na ten komponent środowiska.

#### **8.1.1.1. OCENA ODDZIAŁYWAŃ NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI, Z UWZGLĘDNIENIEM RUCHÓW MASOWYCH ZIEMI**

Tory kolejowe planowanej linii kolejowej nr 622 przecinają 2 osuwiska nieaktywne (77825, 8335), 1 osuwisko aktywne okresowo (osuwisko nr 77826) i 1 osuwisko aktywne ciągle (osuwisko nr 8428), a także 2 tereny zagrożone ruchami masowymi. Uaktywnienie się osuwisk może nastąpić w wyniku zaburzenia równowagi np. poprzez prowadzenie prac budowlanych. W rejonie inwestycji znajdują się również obszary, które z tytułu nachylenia terenu (powyżej 10°) zalicza się do obszarów predysponowanych do wystąpienia osuwisk. Obecnie są to stoki stabilne, jednak podcięte wykopami lub dociążone projektowanymi nasypami mogą uruchomić procesy osuwiskowe.

W stanie istniejącym, w naturalnych warunkach gruntowych współczynnik stateczności skarpy dla osuwiska nr 77826 wyniósł 1,00, zaś współczynnik stateczności skarpy dla osuwiska nr 8428 wyniósł 0,99. Odpowiednio, dla wskazanych osuwisk w stanie projektowanym współczynniki stateczności wyniosły kolejno 1,54 oraz 1,56. Oznacza to, że dla obu osuwisk w stanie istniejącym zachodzi duże prawdopodobieństwo zagrożenia procesami geodynamicznymi, zaś w stanie projektowanym dla osuwiska nr 77826 i osuwiska nr 8428 zachodzi bardzo małe prawdopodobieństwo wystąpienia osuwiska (wartość współczynnika stateczności powyżej 1,5 należy uznać za wartość bezpieczną).

Zasadniczo zabezpieczenie skarp w obrębie przedmiotowych osuwisk zostało zaprojektowane w postaci rusztu żelbetowego z kotwami gruntowymi zatopionymi w ruszcie (osuwisko nr 77826) oraz palisad oporowych (osuwisko nr 8428). Przeprowadzone analizy

obliczeniowe wskazują, że zabieg ten skutecznie zapewni osiągnięcie wymaganego wskaźnika stateczności.

W ramach niniejszego opracowania przewidziano następujące rozwiązania zabezpieczające projektowane skarpy wykopów w obrębie osuwisk:

- wykonanie rusztu żelbetowego z kotwami gruntowymi zatopionymi w ruszcie w rejonie osuwiska nr 77826;
- wykonanie palisady i palisady kotwionej zabezpieczającej skarpy wykopu drogi powiatowej w rejonie osuwiska nr 8428.

Poniżej przedstawiono technologię wzmocnienia dla wskazanych obszarów:

- **km 34+454,91 – 34+719,14: osuwisko nr 77826**

Zaprojektowano wykonanie dolnej skarpy wykopu o pochyleniu 1:2,5 oraz skarp zalegających powyżej o pochyleniu 1:1,5. Zaprojektowano wzmocnienie dolnej skarpy o pochyleniu 1:1,5 za pomocą rusztu żelbetowego wraz z zatopionymi w nim kotwami gruntowymi.

Projektuje się wykonanie zabezpieczenia skarp w postaci rusztu żelbetowego z kotwami gruntowymi w rozstawie 4,0 x 4,0, zatopionymi w ruszcie wraz z wypełnieniem przestrzeni pomiędzy rusztem kamieniem.

Na ruszcie przewiduje się wykonanie materacy gabionowych o grubości 30 cm wypełnionych kamieniem hydrotechnicznym. Na powierzchni materacy zostanie ułożona warstwa 20 cm ziemi urodzajnej – materace zostaną całkowicie przykryte.

W ramach zabezpieczenia przedmiotowego osuwiska wskazuje się również na konieczność prowadzenia monitoringu osuwiska w oparciu o sieć inklinometrów wgłębnych (monitoring wgłębny) oraz zlokalizowanych na konstrukcji oporowej reperów geodezyjnych do pomiaru ewentualnych przemieszczeń zaprojektowanych konstrukcji oporowych (monitoring powierzchniowy).

- **km 0+163 – 0+250 skarpy prawej oraz km 0+168 – 0+245 skarpy lewej wykopu DP1620K: osuwisko nr 8428**

Po obu stronach drogi powiatowej DP1620K w rejonie osuwiska nr 8428 w celu zabezpieczenia skarp wykopu projektuje się wykonanie palisad ażurowych. Konstrukcję palisady stanowią wiercone pale stalowe o średnicy 500 mm o rozstawie 1,5 m. W palisadzie prawostronnej w celu ograniczenia przemieszczeń oraz zmniejszenia sił wewnętrznych w palach zaproponowano dodatkowe podparcie konstrukcji przy pomocy kotew gruntowych.

W ramach zabezpieczenia przedmiotowego osuwiska wskazuje się również na konieczność prowadzenia monitoringu osuwiska w oparciu o sieć inklinometrów wgłębnych (monitoring wgłębny) oraz zlokalizowanych na konstrukcji oporowej reperów geodezyjnych do pomiaru ewentualnych przemieszczeń zaprojektowanych konstrukcji oporowych (monitoring powierzchniowy).

### **8.1.2. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POWIERZCHNIĘ TERENU – ETAP EKSPLOATACJI**

Na etapie eksploatacji inwestycji we wszystkich analizowanych wariantach tj. dla wariantu realizacyjnego W4 (W2/W6) oraz dla wariantów alternatywnych W1 (W3) i W5 oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby będzie porównywalne. W trakcie etapu eksploatacji podstawowymi zanieczyszczeniami emitowanymi do środowiska glebowego będą pyły różnego pochodzenia – m.in. produkty ścierania szyn i elementów pociągów oraz pył unoszący się z materiałów transportowanych koleją w otwartych wagonach (głównie materiałów budowlanych i węgla). W fazie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia potencjalnym źródłem zanieczyszczeń mogą być również prace związane z bieżącym utrzymaniem – remonty elementów linii kolejowej stanowiąc będą działania bezpośrednie, krótkotrwałe oraz odwracalne.

Na obszarze, na którym zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja występują osuwiska (aktywne, okresowo aktywne oraz nieaktywne) i tereny zagrożone postępującymi ruchami masowymi, które zagrażać mogą infrastrukturze kolejowej. W wyniku niekorzystnych zjawisk pogodowych i działalności człowieka (intensywne opady, konserwacja infrastruktury kolejowej, ingerencja w stateczność skarp i nasypów) na etapie eksploatacji przedmiotowej inwestycji może dochodzić do uaktywnienia osuwisk i innych ruchów masowych. Zjawiska te mogą powodować degradację objętych nimi terenów oraz zniszczenie znajdujących się w ich pobliżu obiektów budowlanych oraz infrastruktury (dróg, linii kolejowych, sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, linii elektrycznych, elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych, gazociągów). Dlatego ważnym aspektem jest przeprowadzanie monitoringu obszarów predysponowanych do występowania i rozwoju ruchów masowych występujących w sąsiedztwie analizowanej inwestycji. Wszelkiego rodzaju przypadki deformacji, przemieszczania się i uszkodzenia infrastruktury kolejowej szczególnie po intensywnych opadach i roztopach, powinny być niezwłocznie zgłaszane przez pracowników kolei i analizowane pod kątem wystąpienia geozagrożeń.

Potencjalnym negatywnym oddziaływaniem jest też zanieczyszczenie odpadami komunalnymi (np. butelki szklane, butelki PET, inne opakowania po produktach żywnościowych czy pozostałości produktów spożywczych). W ramach planowanego przedsięwzięcia przewidziane jest wyposażenie peronów w m.in. kosze na odpady. Jednak zaznaczyć należy, że Inwestor ma ograniczony wpływ na zachowanie pasażerów.

Ze względu na fakt, że budowana linia będzie w całości zelektryfikowana we wszystkich wariantach za wyjątkiem wariantu bezinwestycyjnego W0, jej oddziaływanie na glebę jest nieporównywalnie mniejsze niż w przypadku np. drogi samochodowej, co wiąże się z mniejszym zasięgiem oddziaływania i brakiem konieczności np. ograniczania zasięgu upraw konsumpcyjnych w jej pobliżu.

Opierając się na badaniach przeprowadzonych na zlecenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. pod nazwą *Ekspertyza dotycząca wpływu linii kolejowych na zanieczyszczenie powierzchni ziemi* [8] można stwierdzić, że emisje pyłów nie są znaczące i nie powodują zmian jakości gleby. W większości przypadków badane próbki spełniały najbardziej rygorystyczne wymagania ustanawiane dla grupy gruntów A (czyli obszarów chronionych), a jedynym przekroczeniem wartości granicznych występującym na badanych obszarach była podwyższona zawartość miedzi (która pojawiła się na terenie służącym do naprawy sprzętu kolejowego zlokalizowanym poza analizowanym obszarem - na terenie stacji kolejowej Małkinia na linii kolejowej nr 6). Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko glebowe oraz powierzchnię ziemi w fazie eksploatacji.

### **8.1.3. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POWIERZCHNIĘ TERENU – ETAP LIKWIDACJI**

Nie przewiduje się likwidacji analizowanego przedsięwzięcia. Potencjalny wpływ analizowanej inwestycji na powierzchnię ziemi i glebę na etapie likwidacji przedsięwzięcia jest analogiczny do wpływu na etapie jego realizacji.

## **8.2. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE W TYM NA JCWP i JCWPd**

### **8.2.1. WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OSIĄGNIĘCIE CELÓW ŚRODOWISKOWYCH**

Ramowa Dyrektywa Wodna określa zasady gospodarowania wodami i ich ochrony, które niezbędne są do osiągnięcia celów środowiskowych przez wody powierzchniowe i podziemne.

W aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (aPGW), która została przyjęta Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 r. poz. 1911 z późn. zm.) określone zostały cele środowiskowe dla wód powierzchniowych i podziemnych, których osiągnięcie opiera się na uzyskaniu warunków referencyjnych dla poszczególnych typów wód. Dla JCWP, posiadających status naturalnych części wód, celem środowiskowym jest osiągnięcie bądź utrzymanie dobrego stanu ekologicznego i osiągnięcie bądź utrzymanie dobrego stanu chemicznego, natomiast dla silnie zmienionych części wód oraz sztucznych części wód celem środowiskowym jest osiągnięcie bądź utrzymanie dobrego potencjału ekologicznego oraz osiągnięcie bądź utrzymanie dobrego stanu chemicznego. Cele środowiskowe zostały również określone dla wód podziemnych, są nimi osiągnięcie bądź zachowanie dobrego stanu ilościowego, oraz osiągnięcie bądź zachowanie dobrego stanu chemicznego. W przypadku wód podziemnych dla niektórych JCWPd wskazano również cele mniej rygorystyczne, którymi są: ochrona stanu ilościowego przed dalszym pogorszeniem oraz ochrona stanu chemicznego przed dalszym pogorszeniem.

Niniejszej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wodne dokonano na podstawie metodyki przedstawionej w Ekspertyzie dotyczącej sposobu realizacji zaleceń Dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowe działania w dziedzinie polityki wodnej w projektach PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. planowanych do realizacji w latach 2014-2020 (dalej: „Ekspertyza”, dostępna na stronie internetowej PKP PLK S.A. <http://www.plk-sa.pl/dla-klientow-i-kontrahentow/akty-prawne-i-przepisy/ochrona-srodowiska/>), zidentyfikowano oddziaływania mające wpływ na cele ochrony wód, a także oceniono wpływ przedsięwzięcia na środowisko wodne, w tym na jednolite części wód



powierzchniowych i podziemnych na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.

### **8.2.2. IDENTYFIKACJA ZAKRESU PRZEDSIĘWZIĘCIA POD KĄTEM WPLYWU NA JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD**

Przewidywany zakres prac planowanego przedsięwzięcia należy do typu inwestycji, który może mieć znaczenie w oddziaływaniu na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych.

Zgodnie z przyjętą metodyką zdefiniowano obszary działalności PKP PLK S.A. w zakresie omawianej inwestycji we wszystkich analizowanych wariantach za wyjątkiem wariantu W0, które mogą mieć wpływ na jednolite części wód na etapie realizacji przedsięwzięcia:

- budowa systemu odwadniającego,
- przebudowa i budowa dróg dojazdowych,
- budowa nowych obiektów inżynierskich.

Dodatkowo wyróżnić można prace towarzyszące inwestycji, takie jak utworzenie i korzystanie z zaplecza budowy oraz korzystanie z dróg dojazdowych do miejsca realizacji prac.

Na etapie eksploatacji zdefiniowano następujące obszary działalności mogące mieć wpływ na jednolite części wód (dla wszystkich wariantów):

- eksploatacja elementów stanowiących część budowli kolejowej (eksploatacja i bieżące utrzymanie obiektów inżynierskich oraz nasypów),
- eksploatacja systemów odwodnień.

W przypadku wariantu W0 zakłada się brak wykonywania jakichkolwiek działań zmierzających do powstania linii kolejowej nr 622.

### **8.2.3. OCENA WPLYWU NA WODY POWIERZCHNIOWE, W TYM NA JCWP**

Czynniki oddziaływania na JCWP są pracami jednostkowymi związanymi z wybranym obszarem działalności, niezbędnym do zrealizowania projektu. Mogą one wiązać się z bezpośrednią ingerencją w koryto ciekłu lub ekosystem. Czynniki oddziaływania rozpatrzono dla wszystkich wariantów przedsięwzięcia w podziale na etap realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji.

### 8.2.3.1. OCENA WPŁYWU NA WODY POWIERZCHNIOWE – ETAP REALIZACJI

Na etapie realizacji główne zagrożenia dla środowiska wodnego związane są z pracami ziemnymi oraz funkcjonowaniem zaplecza socjalnego (ścieki bytowe), zaplecza technicznego oraz baz sprzętów i materiałów, w związku z czym dotyczy wszystkich wariantów przedsięwzięcia (poza wariantem bezinwestycyjnym W0 gdzie nie przewiduje się żadnych prac ingerujących w środowisko).

Ścieki powstające podczas realizacji obejmują głównie ścieki bytowe. W trakcie realizowanych robót mogą także powstawać wody z odwodnienia wykopów. Podczas tych czynności mogą występować wycieki paliwa, olejów i innych płynów eksploatacyjnych, które mogą potencjalnie zanieczyścić wody powierzchniowe, podziemne i glebę. Przy właściwej technologii prowadzenia robót (określonej w rozdz. 5) oraz posługiwaniu się nowoczesnym sprzętem ww. potencjalne ryzyka zanieczyszczeń zostaną zminimalizowane.

Potencjalne ryzyko wystąpienia ww. zagrożeń istnieje w okolicach przejścia analizowanej linii kolejowej przez istniejące ciek. Szczególne warunki ostrożności i zabezpieczeń ograniczających wymienione wyżej oddziaływania powinny być zatem podjęte w okolicach cieków wodnych.

W przypadku występowania miejsc o płytkim zaleganiu wód gruntowych wykopy będą wymagały odwodnienia. Woda z odwodnienia wykopów przed zrzutem do odbiornika musi zostać oczyszczona z zawiesiny ogólnej.

Zgodnie z załącznikiem 1 do Ekspertyzy wyróżniono następujące czynniki oddziaływania (prace jednostkowe), które wynikają z zakresu prac planowanego przedsięwzięcia we wszystkich analizowanych wariantach za wyjątkiem wariantu W0 i mają wpływ na wskaźniki oceny stanu środowiska wodnego:

- ubezpieczenie dna,
- ubezpieczenie brzegów,
- zmiana struktury dna i brzegów,
- likwidacja przegłębień i wypłyceń,
- odmulenie dna w celu zachowania spadku,
- ubezpieczenie brzegu w miejscach wylotów kolektorów systemu odwodnienia,
- zmiany profilu podłużnego na odcinku o określonej długości,
- zmiany przekroju poprzecznego na odcinku o określonej długości,

- likwidacja wodnej i nabrzeżnej roślinności na regulowanych i umacnianych odcinkach.

W ramach przystąpienia do oceny wpływu przedsięwzięcia na jednolite części wód dokonano selekcji prac jednostkowych, jakie będą wykonywane w zakresie zidentyfikowanych obszarów działalności na etapie budowy we wszystkich analizowanych wariantach poza wariantem W0. W poniższej tabeli przedstawiano wybrane czynniki oddziaływania związane z różnymi elementami realizowanej budowy kolejowej (Tabela 43).

Tabela 43. Macierz wpływu czynników oddziaływania w zakresie wybranych obszarów realizacji budowy kolejowej

Czynnik oddziaływania	Realizacja budowy kolejowej Budowa oraz przebudowa lub odbudowa lub rozbudowa (lub nadbudowa):							
	nasyków kolejowych	torów	peronów	obiektów inżynierskich - mosty	obiektów inżynierskich - przepusty	systemu odwadniającego	sieci trakcyjnej, sieci elektroenergetycznej, sieci telekomunikacyjnej	drogi dojazdowej
Ubezpieczenie brzegów	tak	nie	nie	tak	tak	tak	nie	nie
Ubezpieczenie dna	tak	nie	nie	tak	tak	tak	nie	nie
Zmiana struktury dna i brzegów	tak	nie	nie	tak	tak	tak	nie	nie
Likwidacja przegłębień i wypłyceń, odmulenie dna w celu zachowania spadku	nie	nie	nie	nie	nie	tak	nie	nie
Ubezpieczenie brzegu w miejscach wylotów kolektorów systemu odwodnienia	nie	nie	nie	nie	nie	tak	nie	nie
Zmiany profilu podłużnego na odcinku o określonej długości	tak	nie	nie	tak	tak	tak	nie	nie
Zmiany przekroju	tak	nie	nie	tak	tak	tak	nie	nie

Czynnik oddziaływania	Realizacja budowy kolejowej Budowa oraz przebudowa lub odbudowa lub rozbudowa (lub nadbudowa):							
	nasyków kolejowych	torów	peronów	obiektów inżynierskich - mosty	obiektów inżynierskich - przepusty	systemu odwadniającego	sieci trakcyjnej, sieci elektroenergetycznej, sieci telekomunikacyjnej	drogi dojazdowe
poprzecznego na odcinku o określonej długości								
Likwidacja wodnej i nabrzeżnej roślinności na regulowanych i umacnianych odcinkach	tak	nie	nie	tak	tak	tak	nie	nie

Źródło: opracowanie własne na podstawie [7]

Prace w ramach sieci trakcyjnej, sieci elektroenergetycznej, sieci telekomunikacyjnej, budowy torów oraz dróg dojazdowych nie wiążą się z żadnym czynnikiem oddziaływania na JCWP. Prace związane z ww. branżami nie wpływają również na wahania zwierciadła wody gruntowej w obszarze inwestycji.

W ramach pozostałych obszarów działalności wyodrębniono czynniki oddziaływania, które będą miały znaczenie w oddziaływaniu na środowisko wodne. Wybrane czynniki oddziaływania mogą mieć znaczący wpływ na wskaźniki wód, do których należą elementy biologiczne, hydromorfologiczne, fizykochemiczne i chemiczne. W celu dokonania oceny znaczącego wpływu przeanalizowano macierz zestawienia prac jednostkowych z ich wpływem na ww. elementy na etapie realizacji (dla wszystkich wariantów poza W0).

Tabela 44. Czynniki oddziaływania i ich wpływ na parametry środowiskowe – etap realizacji

Czynnik oddziaływania	Wskaźniki środowiskowe		
	Elementy biologiczne	Elementy hydromorfologiczne	Elementy fizykochemiczne i chemiczne
Ubezpieczenie brzegów	+	+	+
Ubezpieczenie dna	+	+	+

Czynnik oddziaływania	Wskaźniki środowiskowe		
	Elementy biologiczne	Elementy hydromorfologiczne	Elementy fizykochemiczne i chemiczne
Zmiana struktury dna i brzegów	+	+	+
Likwidacja przegłębień i wyłyceń, odmulenie dna w celu zachowania spadku	+	+	+
Ubezpieczenie brzegu w miejscach wylotów kolektorów systemu odwodnienia	+	-	+
Zmiany profilu podłużnego na odcinku o określonej długości	+	+	+
Zmiany przekroju poprzecznego na odcinku o określonej długości	+	+	+
Likwidacja wodnej i nabrzeżnej roślinności na regulowanych i umacnianych odcinkach	+	+	-

*Wyjaśnienie:*

„-” – brak wpływu

„+” – wpływ danej pracy jednostkowej na wskaźnik oceny

Źródło: opracowanie własne na podstawie [7]

W poniższej tabeli (Tabela 45) przedstawiono ogólny wpływ zidentyfikowanych czynników oddziaływania linii kolejowej na poszczególne elementy oceny stanu JCWP.



Tabela 45. Ogólny wpływ wybranych zidentyfikowanych czynników oddziaływania linii kolejowej na poszczególne elementy oceny stanu JCWP

Czynniki oddziaływania inwestycji na elementy stanu wód	Elementy biologiczne					Elementy hydromorfologiczne (zgodnie z załącznikiem V RDW)	Elementy fizykochemiczne
	Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)	Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR)	Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	Ichtiofauna		
ubezpieczenia brzegów, ubezpieczenia dna, zmiana struktury dna i brzegów, ubezpieczenie brzegu w miejscach wylotów kolektorów systemu odwodnienia	Wielkość wpływu zależna od materiału z którego wykonane będą umocnienia, tj. kamień, faszyna czy beton.	Wpływ na skład i liczebność fitobentosu. Wielkość wpływu zależna od materiału, z którego wykonane będą umocnienia, tj. kamień, faszyna czy beton. Stosowanie do wykonywania umocnień naturalnych materiałów w	Wpływ na skład i liczebność makrofitów. Wielkość wpływu zależna od materiału, z którego wykonane są ubezpieczenia. Wielkość wpływu zależna od materiału, z którego wykonane będą budowle, tj. kamień, faszyna czy beton.	Trwała zmiana charakteru brzegu. Likwidacja naturalnego, heterogennego środowiska na rzecz jednolitego podłoża z faszyny, kamienia lub betonu. Zmiana szczególnie znacząca w przypadku niewielkich cieków o zróżnicowanym pierwotnie charakterze strefy przybrzeżnej. Zanik naturalnego podłoża dla makrobezkręgowców bentosowych takiego	Zubożenie struktury siedliska przez likwidację żerowisk i ostoju takich jak podcięte brzegi, zwisające gałęzie, zacienienie i nieregularna linia brzegowa. Długotrwałe zmiany składu ilościowego i gatunkowego zespołu ryb oraz jego struktury wiekowej (zmniejszenie udziału grup	Głębokość rzeki i zmienność szerokości. Struktura i skład podłoża rzek. Ilość i dynamika przepływu wód.	Ograniczenie możliwości samooczyszczania

Czynniki oddziaływania inwestycji na elementy stanu wód	Elementy biologiczne					Elementy hydromorfologiczne (zgodnie z załącznikiem V RDW)	Elementy fizykochemiczne
	Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)	Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	Makrofitowy indeks rzeczny MIR)	Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	Ichtiofauna		
		tym faszyny, kruszyw, kamienia, co znacznie zminimalizuje negatywny wpływ przedsięwzięć na skład i liczebność fitobentosu w rzekach.	Stosowanie naturalnych materiałów w tym faszyny, kruszyw, kamienia, co znacznie zminimalizuje negatywny wpływ przedsięwzięć na skład i liczebność makrofitów w rzekach.	jak kamienie czy makrofity. Zmiany szczególnie wyraźne w przypadku zastosowania jako materiału budulcowego betonu. W przypadku zastosowania faszyny niektóre grupy makrobezkręgowców (pijawki, ślimaki, wirki, gąbki oraz niektóre gatunki jętek i chruścików) mogą ją wykorzystać jako podłoże. W przypadku zastosowania jako materiału budulcowego kamienia, jeśli	narybkowych, juwenilnych i dorosłych).  Pogorszenie kondycji ryb w przebudowanym, uregulowanym betonowymi umocnieniami odcinku rzeki i poniżej.		

Czynniki oddziaływania inwestycji na elementy stanu wód	Elementy biologiczne					Elementy hydromorfologiczne (zgodnie z załącznikiem V RDW)	Elementy fizykochemiczne
	Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)	Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	Makrofitowy indeks rzeczny MIR)	Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	Ichtiofauna		
				rozmiary kamieni są zróżnicowane, a sposób ich ułożenia imituje naturalne dno kamieniste, może to tworzyć kryjówki oraz różnicować lokalną prędkość przepływu. Daje to możliwość zasiedlenia takiego podłoża przez niektóre organizmy, zwłaszcza osiadłe, choć nadal brak będzie pierwotnej, pełnej heterogenności środowiska (np. brak płatów roślinności). Zastosowanie znormalizowanego budulca ułożonego gładko będzie			

Czynniki oddziaływania inwestycji na elementy stanu wód	Elementy biologiczne					Elementy hydromorfologiczne (zgodnie z załącznikiem V RDW)	Elementy fizykochemiczne
	Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)	Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR)	Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	Ichtiofauna		
				skutkować takim samym ograniczeniem występowania makrobezkręgowców bentosowych, jak zastosowanie betonu.			
zmiana profilu podłużnego na odcinku o określonej długości,  zmiany przekroju poprzecznego na odcinku o określonej długości	Likwidacja naturalnych przegłębień, wyłyceń powoduje brak miejsc o naturalnie wolniejszym przepływie wody.	Wpływ na skład i liczebność fitobentosu. Wielkość wpływu zależna od materiału, z którego wykonane będą budowle, tj. kamień, faszyna czy	Wpływ na skład i liczebność makrofitów. Wielkość wpływu zależna od materiału, z którego wykonane są budowle. Wszelkie wykonane prace	Przebudowa siedliska – likwidacja roślinności, likwidacja sekwencji bystrzyplosy i pogłębienie cieku (co skutkuje ujednoceniem i zwiększeniem prędkości przepływu) oraz usunięcie naturalnych podłoży (głazy, gałęzie, kłody drzewa etc.). Braku odpowiedniego typu	Zubożenie struktury siedliska przez likwidację żerowisk i ostoi takich jak podcięte brzegi, zwisające gałęzie, zacienienie i nieregularna linia brzegowa. Długotrwałe zmiany składu	Głębokość rzeki i zmienność szerokości. Ilość i dynamika przepływu wód.	Ograniczenie możliwości samooczyszczania

Czynniki oddziaływania inwestycji na elementy stanu wód	Elementy biologiczne					Elementy hydromorfologiczne (zgodnie z załącznikiem V RDW)	Elementy fizykochemiczne
	Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)	Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR)	Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	Ichtiofauna		
		beton. Stosowanie do wykonywania w/w budowli naturalnych materiałów w tym faszyny, kruszyw, kamienia, co znacznie zminimalizuje negatywny wpływ przedsięwzięć na skład i liczebność fitobentosu w rzekach.	regulacyjne i utrzymaniowe, których ingerencja będzie odbywała się bezpośrednio w korycie cieku, będzie miała wpływ na skład i liczebność makrofitów. Wielkość wpływu zależna będzie od materiału, z którego wykonane będą budowle, tj. czy będzie to kamień,	podłoża lub/i brak odpowiedniego środowiska dla form imaginalnych owadów na lądzie. Wzrost prędkości przepływu w tak przekształconych ciekach. Powtórne zasiedlenie tak przebudowanego odcinka cieku przez makrobezkręgowce bentosowe, i to tylko przez gatunki zdolne do egzystencji w tak silnie zmienionym środowisku, może być utrudnione. Znaczna długość takiego odcinka może sprawiać problemy dla fauny	ilościowego i gatunkowego zespołu ryb oraz jego struktury wiekowej (zmniejszenie udziału grup narybkowych, juwenilnych i dorosłych). Pogorszenie kondycji ryb w przebudowanym, uregulowanym betonowymi umocnieniami odcinku rzeki i poniżej.		



Czynniki oddziaływania inwestycji na elementy stanu wód	Elementy biologiczne					Elementy hydromorfologiczne (zgodnie z załącznikiem V RDW)	Elementy fizykochemiczne
	Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)	Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	Makrofitowy indeks rzeczny MIR)	Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	Ichtiofauna		
			faszyna czy beton. Zalecane jest stosowanie do wykonywania w/w budowli naturalnych materiałów w tym faszyny, kruszyw, kamienia, co znacznie zminimalizuje negatywny wpływ przedsięwzięć na skład i liczebność makrofitów w rzekach.	unoszonej (dryfującej), która przemieszcza się etapami (skokowo) i wymaga, po krótkim odcinku dryfu w toni wodnej, obecności odpowiedniego podłoża dennego			
likwidacja wodnej i	Brak miejsc o naturalnie	Wpływ poprzez	Usuwanie roślinności.	Zniszczenie okolicznej roślinności	Zmiana warunków	Głębokość rzeki i zmienność	Ograniczenie możliwości

Czynniki oddziaływania inwestycji na elementy stanu wód	Elementy biologiczne					Elementy hydromorfologiczne (zgodnie z załącznikiem V RDW)	Elementy fizykochemiczne
	Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)	Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	Makrofitowy indeks rzeczny MIR)	Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	Ichtiofauna		
nabrzeżnej roślinności na umacnianych i regulowanych odcinkach	wolniejszym przepływie wody.	zmianę warunków siedliskowych.		utrudnia kolonizację cieku przez owady.	siedliskowych.	szerokości. Ilość i dynamika przepływu wód. Struktura strefy nadbrzeżnej.	samooczyszczania

Źródło: opracowanie własne na podstawie [7]

Do oceny wpływu planowanego przedsięwzięcia na jednolite części wód wytypowano te obiekty inżynierskie pod którymi ukształtowane jest koryto rzeki lub innego ciek wodnego i które przecina analizowany odcinek linii kolejowej. Wyboru dokonano ze względu na możliwość ingerencji zakresu prac budowlanych.

W tabeli poniżej (Tabela 46) wyjaśniono możliwe czynności związane pracami – w zależności od wariantu przedsięwzięcia.

Tabela 46. Opis czynności związanych z rozbiórką/budową/przebudową

Opis czynności	Zakres przewidzianych prac
Pozostawienie bez zmian	brak przewidywanych prac - obiekt w pełni sprawny technicznie lub nie jest objęty zakresem prac studialnych
Budowa lub przebudowa	wykonanie nowych obiektów lub przywrócenie pełnych ich parametrów technicznych lub użytkowych poprzez wymianę zasadniczych elementów konstrukcyjnych obiektu istniejącego, w tym poprawę lub zwiększenie ich parametrów technicznych i użytkowych.
Rozbiórka istniejącego i budowa nowego	rozbiórka obiektu istniejącego (częściowa lub całkowita) i wybudowanie nowego obiektu bez wykorzystania starych elementów konstrukcyjnych
Rozbiórka	rozbiórka obiektu istniejącego

Oddziaływanie na wody na etapie realizacji bezpośrednio wiąże się z prowadzonymi pracami. W zakresie prac hydrotechnicznych, we wszystkich wariantach przedsięwzięcia poza W0, planowana jest konserwacja i/lub reprofilacja, oczyszczenie koryt rowów oraz korekty przebiegu cieków. Dla odcinków cieków, których spadek podłużny może powodować rozmycie dna lub skarp, zakłada się ich umocnienie materiałami naturalnymi lub elementami prefabrykowanymi (w zależności od prędkości występujących w korycie).

Planowane prace mogą powodować krótkotrwały, chwilowy negatywny wpływ na ciek i ich zlewnie. Prace wykonywane w obrębie koryt czy też na brzegach cieków wiążą się z mechanicznym uszkodzeniem siedlisk wodnych i nadbrzeżnych oraz pogorszeniem parametrów jakościowych, wywołanych naruszeniem osadów dennych. Możliwy jest wpływ na fitobentos, który zależny jest od struktury dna i brzegów, substratu i jakości elementów fizycznych i chemicznych wody. Z tego względu każdy z czynników może negatywnie wpłynąć na fitobentos, a skala tego oddziaływania zależna będzie od materiałów wykorzystanych podczas prowadzonych prac. Podobną wrażliwość wykazać mogą makrofity. Wpływ na elementy hydromorfologiczne wynika ze zmiany w morfologii części wód poprzez przekroczenie cieków linią kolejową. Makrobezkręgowce bentosowe oraz ichtiofauna to również grupy organizmów wrażliwych na zmiany hydromorfologii

w wodach, a skala wpływu tym będzie mniejsza im bardziej naturalne warunki zostaną zapewnione na etapie realizacji.

Prace budowlane/remontowe wpływają również na elementy fizykochemiczne stanu wód poprzez zmętnienie wody oraz zmianę warunków natlenienia. Dochodzi wówczas do czasowego pogorszenia parametrów fizykochemicznych wód (np. tlen rozpuszczony, zawiesina ogólna).

Zgodnie z hierarchicznym zestawieniem prac jednostkowych znajdującym się w Ekspertyzie wykazano, że wszystkie czynniki wyróżnione na etapie realizacji mają wpływ na elementy biologiczne. Każdy z czynników ma również wpływ na elementy hydromorfologiczne. Negatywny wpływ może wiązać się także ze wzrostem zawiesiny ogólnej lub innych parametrów fizykochemicznych. Przewiduje się w tym wypadku okresowe pogorszenie jakości wody, w tym cech organoleptycznych. Na chemiczne elementy negatywnie wpłynąć może jedynie ich uaktywnienie z osadów dennych, w przypadku ich występowania na dnie koryt. Ponadto ryzyko skażenia wód substancjami niebezpiecznymi może wystąpić w przypadku poważnej awarii maszyn budowlanych. Jednakże ryzyko wystąpienia awarii może zostać ograniczone do minimum poprzez prowadzenie prac przy pomocy sprawnego i zaawansowanego technologicznie sprzętu.

Oddziaływanie ograniczone będzie do czasu prowadzonych prac oraz miejsca ich prowadzenia i jego bezpośredniego otoczenia. Oddziaływanie związane z etapem realizacji ustąpi po zakończeniu prac, w związku z czym prace nie spowodują pogorszenia stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych.

Dla wszystkich rozpatrywanych wariantów W1 (W3), W4 (W2/W6), W5, zmiany w hydromorfologii będą miały charakter lokalny i w skali całej JCWP nieznaczny. Uznano zatem, że warunki siedliskowe w skali całych JCWP pozostaną niemal niezmienione. Planowane korzystanie z wód nie wpłynie zatem negatywnie na stan jednolitych części wód powierzchniowych w obrębie inwestycji, a także nie spowoduje zmiany klasyfikacji ich stanu.

W przypadku wariantu bezinwestycyjnego W0 nie przewiduje się prac na etapie realizacji czy etapie eksploatacji, w związku z czym nie oceniano wpływu tego wariantu na wody powierzchniowe.

Korekta przebiegu cieku będzie się wiązać z kształtowaniem przekroju podłużnego i poprzecznego koryta w minimalnym zakresie i będzie miała charakter lokalny, więc nie

przewiduje się wpływu na zmianę hydromorfologii. Planowane prace hydrotechniczne wykonywane będą w minimalnym zakresie koniecznym ze względu na przebudowę/budowę obiektów inżynierskich. Planowany zakres prac hydrotechnicznych dla wariantu realizacyjnego został przedstawiony w rozdziale 6.11.

W przypadku wariantów W1 (W3), W4 (W2/W6), W5 skalę oddziaływania poszczególnych czynników oddziałujących na JCWP na etapie realizacji przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 47). Wskazana wyżej Tabela 45 analizuje możliwe czynniki oddziaływania inwestycji wpływające na stan wód w danej JCWP oraz ich wpływ na elementy biologiczne, hydromorfologiczne oraz fizykochemiczne. Są to rozważania teoretyczne nie odnoszące się do konkretnych rozwiązań projektowych. Dopiero w tabeli poniżej (Tabela 47) ujęto wszystkie obiekty inżynierskie i określono skalę oddziaływania poszczególnych czynników na JCWP. W tabeli ujęto wszystkie obiekty inżynierskie w odniesieniu do których zaplanowano prace w ramach wymienionych wariantów. Każdemu z obiektów przypisano informacje czy znajduje się on na cieku stanowiącym JCWP lub jest zlokalizowany poza siecią hydrograficzną (MPHP). Oceny dokonano osobno dla cieków stanowiących JCWP i pozostałych cieków znajdujących się w zlewni JCWP. W odniesieniu do obiektów zlokalizowanych poza siecią hydrograficzną nie wykonywano oceny.

Tabela 47. Skala oddziaływania poszczególnych czynników wpływających na JCWP – etap realizacji – wariant W1(=W3), W4(=W2=W6), W5

Kod i nazwa JCWP	Kilometraż projektowany linii kolejowej 622	Stan JCWP obecny	Długość JCWP [m]	Długość cieków w zlewni JCWP nie stanowiących JCWP [m]	Obiekty objęte zakresem prac zlokalizowane w zlewni danej JCWP				Szacunkowa długość zakresu prac w obrębie występowania czynników oddziaływania [m]						Skala oddziaływania czynników na JCWP [% dł. JCWP]						Skala oddziaływania czynników na pozostałe cieków w zlewni JCWP nie stanowiących JCWP [% dł. cieków w zlewni JCWP nie stanowiących JCWP]									
					Zakres przewidzianych prac	Kilometraż projektowany – położenie obiektu na linii kolejowej	Obiekt inżynierski	Obiekt znajduje się na cieku stanowiącym JCWP	Ubezpieczenie dna	Ubezpieczenie brzegów	Zmiana struktury dna i brzegów	zmiany profilu podłużnego na odcinku o określonej długości	zmiany przekroju poprzecznego na odcinku o określonej długości	Likwidacja wodnej i nabrzeżnej roślinności na regulowanych i umacnianych odcinkach	Ubezpieczenie dna	Ubezpieczenie brzegów	Zmiana struktury dna i brzegów	zmiany profilu podłużnego na odcinku o określonej długości	zmiany przekroju poprzecznego na odcinku o określonej długości	Likwidacja wodnej i nabrzeżnej roślinności na regulowanych i umacnianych odcinkach	Ubezpieczenie dna	Ubezpieczenie brzegów	Zmiana struktury dna i brzegów	zmiany profilu podłużnego na odcinku o określonej długości	zmiany przekroju poprzecznego na odcinku o określonej długości	Likwidacja wodnej i nabrzeżnej roślinności na regulowanych i umacnianych odcinkach				
RW2000122138839 - Stradomka od źródeł do Tarnawki bez Tarnawki	od km proj. ok. 32+854 do km proj. ok. 35+550	dobry	45133.21	268334.9	budowa obiektu	0+367 drogi D8H klasy D (ok. 33+308 LK 622)	przepust drogowy	nie	37	37	37	37	37	37	-	-	-	-	-	-	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01				
					budowa obiektu	33+313 LK 622	przepust kolejowy	nie	70	70	70	70	70	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
					budowa obiektu	33+394,18 – 33+803,94	konstrukcja oporowa lewostronna	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					budowa obiektu	33+855 LK 622	przepust kolejowy	nie	75	75	75	75	75	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
					budowa obiektu	33+910 LK 622	wiadukt drogowy	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					budowa obiektu	33+935 – 34+437,78	konstrukcja oporowa lewostronna	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					budowa obiektu	34+446 LK 622	przepust kolejowy	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Kod i nazwa JCWP	Kilometraż projektowanej linii kolejowej 622	Stan JCWP obecny	Długość JCWP [m]	Długość cieków w zlewni JCWP nie stanowiących JCWP [m]	Obiekty objęte zakresem prac zlokalizowane w zlewni danej JCWP				Szacunkowa długość zakresu prac w obrębie występowania czynników oddziaływania [m]						Skala oddziaływania czynników na JCWP [% dł. JCWP]						Skala oddziaływania czynników na pozostałe cieki [% dł. cieków w zlewni JCWP nie stanowiących JCWP]																													
					Zakres przewidzianych prac	Kilometraż projektowany – położenie obiektu na linii kolejowej	Obiekt inżynierski	Obiekt znajduje się na cieku stanowiącym JCWP	Ubezpieczenie dna	Ubezpieczenie brzegów	Zmiana struktury dna i brzegów	zmiany profilu podłużnego na odcinku o określonej długości	zmiany przekroju poprzecznego na odcinku o określonej długości	Likwidacja wodnej i nabrzeżnej roślinności na regulowanych i umacnianych odcinkach	Ubezpieczenie dna	Ubezpieczenie brzegów	Zmiana struktury dna i brzegów	zmiany profilu podłużnego na odcinku o określonej długości	Likwidacja wodnej i nabrzeżnej roślinności na regulowanych i umacnianych odcinkach	Ubezpieczenie dna	Ubezpieczenie brzegów	Zmiana struktury dna i brzegów	zmiany profilu podłużnego na odcinku o określonej długości	zmiany przekroju poprzecznego na odcinku o określonej długości	Likwidacja wodnej i nabrzeżnej roślinności na regulowanych i umacnianych odcinkach																									
					budowa obiektu	0+591 drogi D1H (ok. 34+447 LK 622)	przepust drogowy	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
					budowa obiektu	34+454,91 – 34+719,14	konstrukcja oporowa lewostronna	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
					regulacja koryta	ok. 34+693 LK 622	regulacja koryta	nie	0	0	103	103	103	103	-	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04						
					budowa obiektu	wg branży TUN od ok. km proj. 34+710 do ok. km proj. 35+800 LK 622	tunel T7	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
					<b>Suma</b>				182	182	285	285	285	285	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11						
PLRW2000122138849 – Tamawka	od km proj. ok. 35+550 do km proj. ok. 37+870	dobry	40600.6	214825.2	budowa obiektu	35+810 – 35+895,90	przegroda przeciwnieprzepuszczalna	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
					budowa obiektu	35+870 – 35+960	konstrukcja oporowa lewostronna	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
					budowa obiektu	0+330 drogi DP1620K (ok. 35+915 LK 622)	most drogowy	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					budowa obiektu	0+163 – 0+250 DP1620K	konstrukcja oporowa (prawa strona DP1620K)	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					budowa obiektu	0+168 – 0+245 DP1620K	konstrukcja oporowa (lewa strona DP1620K)	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					budowa obiektu	35+915 LK 622	przepust kolejowy	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Kod i nazwa JCWP	Kilometraż projektowanej linii kolejowej 622	Stan JCWP obecny	Długość JCWP [m]	Długość cieków w zlewni JCWP nie stanowiących JCWP [m]	Obiekty objęte zakresem prac zlokalizowane w zlewni danej JCWP				Szacunkowa długość zakresu prac w obrębie występowania czynników oddziaływania [m]						Skala oddziaływania czynników na JCWP [% dł. JCWP]					Skala oddziaływania czynników na pozostałe cieki [% dł. cieków w zlewni JCWP nie stanowiących JCWP]					
					Zakres przewidzianych prac	Kilometraż projektowany – położenie obiektu na linii kolejowej	Obiekt inżynierski	Obiekt znajduje się na cieku stanowiącym JCWP	Ubezpieczenie dna	Ubezpieczenie brzegów	Zmiana struktury dna i brzegów	zmiany profilu podłużnego na odcinku o określonej długości	zmiany przekroju poprzecznego na odcinku o określonej długości	Likwidacja wodnej i nabrzeżnej roślinności na regulowanych i umacnianych odcinkach	Ubezpieczenie dna	Ubezpieczenie brzegów	Zmiana struktury dna i brzegów	zmiany profilu podłużnego na odcinku o określonej długości	zmiany przekroju poprzecznego na odcinku o określonej długości	Likwidacja wodnej i nabrzeżnej roślinności na regulowanych i umacnianych odcinkach	Ubezpieczenie dna	Ubezpieczenie brzegów	Zmiana struktury dna i brzegów	zmiany profilu podłużnego na odcinku o określonej długości	zmiany przekroju poprzecznego na odcinku o określonej długości
					budowa obiektu	36+032 LK 622	wiadukt kolejowy	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
					rozbiórka i budowa obiektu	0+259 drogi D2H (ok.36+038 LK 622)	przepust drogowy	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
					budowa obiektu	0+436 drogi D3H (ok.36+455 LK 622)	przepust drogowy	nie	16	16	16	16	16	16	-	-	-	-	-	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
					budowa obiektu	36+460 LK 622	most kolejowy	nie	72	72	72	72	72	72	-	-	-	-	-	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
					budowa obiektu	0+244 drogi D10H (ok. 36+840 LK 622)	przepust drogowy	nie	69	69	69	69	69	69	-	-	-	-	-	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
					budowa obiektu	36+843 LK 622	most kolejowy	nie	107	107	107	107	107	107	-	-	-	-	-	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
					<b>Suma</b>					<b>264</b>	<b>264</b>	<b>264</b>	<b>264</b>	<b>264</b>	<b>264</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
PLRW2000122147229 - Łososina do Stopniczanki	od km proj. ok. 37+870 do km proj. ok. 41+030	dobry	47063.94	344291.6	budowa obiektu	wg branży TUN od ok. km proj. 36+873 do ok. km proj. 40+690	tunel T9	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
					budowa obiektu	40+807 LK 622	most kolejowy	nie	163	163	163	0	163	163	-	-	-	-	-	0.05	0.05	0.05	0.00	0.05	0.05
					budowa obiektu	40+866 LK 622	ściana oporowa	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					<b>Suma</b>					<b>163</b>	<b>163</b>	<b>163</b>	<b>0</b>	<b>163</b>	<b>163</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.05</b>

Objaśnienia:

n.d. – obiekt znajduje się poza siecią hydrograficzną (MHPH)

Źródło: opracowanie własne

Podsumowując analizę przeprowadzoną w powyższej tabeli, stwierdzono, że w zakresie prac w ramach planowanego przedsięwzięcia (budowy linii kolejowej LK 622 na odcinku H) nie przewiduje się prac na obiektach w obrębie cieków stanowiących JCWP. W odniesieniu do wszystkich JCWP zmiany w hydromorfologii cieków stanowiących dane JCWP nie występują. Zmiany w pozostałych ciekach zlokalizowanych w zlewniach ww. JCWP wynosić będą poniżej 1% długości cieków w zlewniach JCWP.

Uznano zatem, że warunki siedliskowe w skali całej JCWP pozostaną niemal niezmienione. Planowane korzystanie z wód nie wpłynie zatem negatywnie na stan jednolitych części wód w obrębie inwestycji, a także nie spowoduje zmiany klasyfikacji ich stanu.

### 8.2.3.2. OCENA WPŁYWU NA WODY POWIERZCHNIOWE - ETAP EKSPLOATACJI

Wpływ przedsięwzięcia na środowisko wodne na etapie eksploatacji dla wszystkich analizowanych wariantów rozpatrywane jest w dwóch aspektach: zmiany hydromorfologiczne i odprowadzanie wód opadowych. Poniżej (Tabela 48) zestawiono czynniki oddziaływania wraz z ich wpływem na parametry środowiskowe.

Tabela 48. Czynniki potencjalnego oddziaływania i ich wpływ na parametry środowiskowe - etap eksploatacji

Czynnik oddziaływania	Wskaźniki środowiskowe		
	Elementy biologiczne	Elementy hydromorfologiczne	Elementy fizykochemiczne i chemiczne
Ubezpieczenie brzegów	+	+	-
Ubezpieczenie dna	+	+	-
Zmiana struktury dna i brzegów	+	+	-
Likwidacja przegłębień i wypłyceń, odmulenie dna w celu zachowania spadku	+	+	-
Ubezpieczenie brzegu w miejscach wylotów kolektorów systemu odwodnienia	-	-	-
Zmiany profilu podłużnego na odcinku o określonej długości	+	+	-
Zmiany przekroju poprzecznego na odcinku o określonej długości	+	+	-
Likwidacja wodnej i nabrzeżnej roślinności na regulowanych i umacnianych odcinkach	+	-	-

Wyjaśnienie:

„-” – brak wpływu

„+” – wpływ danej pracy jednostkowej na wskaźnik oceny

Źródło: opracowanie własne na podstawie [7]

Obowiązującym aktem prawnym, który reguluje warunki wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi jest rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. z 2019 r., poz. 1311). Rozporządzenie nie wskazuje infrastruktury kolejowej wśród obiektów, z których odprowadzane wody opadowe i roztopowe wymagają spełnienia określonych wartości dopuszczalnych dla węglowodorów ropopochodnych i zawiesiny ogólnej, w związku z tym wody pochodzące z powierzchni obiektów kolejowych mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

Linia kolejowa nie stanowi źródła emisji zanieczyszczeń, ewentualne zanieczyszczenia mogą pochodzić np. z wód pochodzących ze spływu powierzchniowego przyległych obszarów takich jak pola, tereny zabudowane czy parkingi.

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się oddziaływania analizowanych wariantów W1 (W3), W4 (W2/W6), W5 na JCWP. Warunki siedliskowe w skali całych JCWP pozostają niezmienione, a planowane korzystanie z wód na etapie eksploatacji inwestycji nie wpłynie negatywnie na stan jednolitych części wód, a także nie spowoduje zmiany klasyfikacji ich stanu.

Rozwiązania w zakresie ochrony środowiska wodnego na etapie realizacji i eksploatacji przedstawiono w rozdziale 15 Raportu. Do działań minimalizujących należy ograniczenie negatywnego wpływu na obszar, na który może oddziaływać realizowana inwestycja. Są to działania dobierane odpowiednio do skali i czasu trwania oddziaływania inwestycji na elementy przyrodnicze. Ich celem jest zmniejszenie skali wpływu inwestycji na składniki przyrody, umożliwienie odbudowy procesów, siedlisk i gatunków przyrodniczych, wspieranie zachowania różnorodności biologicznej, a także umożliwienie tworzenia się nowych siedlisk. Zastosowanie takich działań pozwoli ograniczyć, a nawet uniknąć skutków oddziaływania przedsięwzięcia na etapie realizacji i eksploatacji.

### **8.2.3.3. OCENA WPŁYWU NA WODY POWIERZCHNIOWE - ETAP LIKWIDACJI**

Zgodnie z Ekspertyzą dotyczącą sposobu realizacji zaleceń Dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowe działania w dziedzinie polityki wodnej w projektach PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. planowanych do realizacji w latach 2014-2020 [7] zdefiniowano zakres robót prowadzących do likwidacji linii kolejowej, które mogą wpłynąć na stan jednolitych części wód. Są to:

- likwidacja obiektów inżynierskich,
- likwidacja infrastruktury kolejowej.

Nie przewiduje się likwidacji linii kolejowej nr 622 na analizowanym odcinku H. Potencjalny wpływ analizowanej inwestycji na wody powierzchniowe, w tym na JCWP na etapie likwidacji jest analogiczny do wpływu na etapie realizacji. Podobnie jak na etapie realizacji inwestycji, presja ww. prac ustąpi wraz z zakończeniem robót związanych z likwidacją inwestycji, dlatego nie przewiduje się trwałego uszczerbku w funkcjonowaniu środowiska wodnego.

### **8.2.4. ODDZIAŁYWANIE NA WODY PODZIEMNE**

#### **8.2.4.1. ODDZIAŁYWANIE NA WODY PODZIEMNE - ETAP REALIZACJI**

Wpływ na warunki hydrogeologiczne jest przede wszystkim zależny od budowy geologicznej podłoża (przepuszczalności). Na etapie realizacji wszystkich analizowanych wariantów (z wyłączeniem wariantu bezinwestycyjnego W0) możliwe są miejscowe nieznaczne zaburzenia stosunków wodnych w sąsiedztwie wykonywanych wykopów, przy czym wpływ ten ma charakter tymczasowy i krótkotrwały.

Prawdopodobieństwo wystąpienia zmian lokalnych uwarunkowań hydrogeologicznych na etapie realizacji wariantów W1 (W3), W4 (W2/W6) oraz W5 może się także wiązać z zaprojektowanym przebiegiem linii kolejowej w tunelach (tunel T7 od km proj. ok. 34+710 do km proj. ok. 35+800 oraz tunel T9 od km proj. ok. 36+873 do km proj. ok. 40+690), ponieważ tunel „drenuje” masę skalną, którą przecina. Na etapie realizacji stopień oddziaływania oraz jego forma jest zależna od zastosowanych w tym przypadku rozwiązań technologicznych:

- w przypadku metody klasycznej/konwencjonalnej - na etapie samego drążenia wpływ na podsiąkanie wód (drenaż) związany z przecięciem warstw wodonośnych. Obniżenie poziomu wód w głębszych warstwach może powodować przesącz wglębny wód powierzchniowych (grawitacyjny) o ile będziemy mieć do czynienia w warstwach wodonośnymi, czyli takimi, w których wsiąkanie wglębne będzie możliwe. Wpływ na skalę zjawiska ma odstęp czasowy pomiędzy wykonaniem strzału drążeniowego, a zastosowaniem "obudowy wstępnej" - im dłuższy odstęp, tym większa skala zjawiska.
- w przypadku metody zmechanizowanej (z wykorzystaniem tarczy drążącej TBM) - prace ograniczające realizowane są prawie natychmiastowo (wykorzystane rozwiązania sprzętowe). Zakłada się, że znaczące obniżanie poziomu wód gruntowych nie będzie wymagane, gdyż tunel będzie wiercony w rejonach, gdzie znajdują się utwory skalne.

Pod względem jakościowym - awaria lub zły sposób deponowania urobku (jakiś procent może zawierać zanieczyszczenia) spowoduje przesącz do gleby (np. wraz z opadem deszczu) i/lub powierzchniowy (ulewne deszcze) do najbliższych cieków odwadniających teren.

Do likwidacji wytypowano kilkanaście studni będących w bezpośredniej kolizji z projektowaną linią kolejową.

Potencjalnym zagrożeniem dla warunków hydrogeologicznych (jakościowych) może być również wyciek substancji chemicznych (w tym ropopochodnych) ze sprzętu wykorzystywanego do budowy linii kolejowej i ich migracja poprzez grunt do wód gruntowych.

Zakłada się, że realizacja planowanego przedsięwzięcia dla wszystkich wariantów nie spowoduje zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych w jednolitych częściach wód podziemnych. Prace przewidziane w ramach poszczególnych wariantów (oprócz wariantu W0) nie stanowią istotnego zagrożenia dla JCWPd. Ponadto nie stwierdzono innych źródeł potencjalnego negatywnego wpływu, mogącego stanowić zagrożenie dla osiągnięcia celów Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW).

Prace obejmujące roboty budowlane związane z drążeniem tuneli nie stanowią istotnego zagrożenia dla JCWPd. Ponadto nie stwierdzono innych źródeł potencjalnego



negatywnego wpływu, mogącego stanowić zagrożenie dla osiągnięcia celów Ramowej Dyrektywy Wodnej.

W granicach inwestycji ani w zakresie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia obejmującego odcinek H linii kolejowej nr 622 nie występują Główne Zbiorniki Wód Podziemnych ani Lokalne Zbiorniki Wód Podziemnych. Najbliżej zlokalizowanym względem planowanej inwestycji zbiornikiem jest LZWP nr 442 o nazwie Stradomka oddalony o ponad 12,5 km w kierunku północnym. Nie przewiduje się pogorszenia stanu wód podziemnych w związku z pracami prowadzonymi w ramach realizacji przedsięwzięcia dla wszystkich wariantów (w tym wariantu W0, w którym nie przewidziano żadnych prac na etapie realizacji).

W związku z powyższym wpływ na warunki hydrogeologiczne na etapie realizacji (ze względu na tymczasowy charakter tego wpływu) powinien być nieznaczny.

#### **8.2.4.1.1. ODDZIAŁYWANIE BUDOWY TUNELU NA WODY PODZIEMNE**

Wpływ budowy tunelu na wody podziemne może mieć charakter zarówno ilościowy, jak i jakościowy. Wpływ ilościowy jest to oddziaływanie na zasobność (zasobność) warstw wodonośnych. Ściślej, prowadzenie robót budowlanych, w postaci np. wykopów, może prowadzić do obniżenia zasobności warstw wodonośnych do głębokości sięgającej poniżej stropu tychże warstw. Wpływ jakościowy na wody ma związek ze zmianą ich składu fizykochemicznego.

W celu ograniczenia oddziaływania na wody podziemne (obniżenia zwierciadła wód podziemnych) projekt budowy tunelu przewiduje uszczelnienie tunelu poprzez wykonanie obudowy segmentowej. Obudowa segmentowa składa się zwykle z 5 do 7 prefabrykowanych elementów umieszczonych przez maszynę drążącą TBM pod osłoną obudowy. Obudowa segmentowa jest obudową końcową. Połączenie pomiędzy każdym betonowym segmentem zawiera uszczelki z polimeru, które zapewniają wodoszczelność tunelu.

Dopływające wody podziemne w czasie wykonywania tunelu będą wymagać odprowadzania. Wody z odwodnienia tunelu będą charakteryzować się zmętnieniem i znaczną zawartością zawiesiny mineralnej. Całość wód z odwodnienia tunelu kierowana będzie do uzdatniacza oraz do osadnika. Odbiornikami odprowadzanych, podczyszczonych wód z odwodnienia tunelu mogą być najbliższe ciekły zlokalizowane

w sąsiedztwie zachodniego i wschodniego portalu. Oczyszczona woda może zostać ponownie użyta na placu budowy jako woda przemysłowa.

W wyniku prowadzenia odwodnienia należy liczyć się z obniżeniem zwierciadła wód podziemnych, które jednak z pewnym czasowym opóźnieniem, po zakończeniu budowy, przy uszczelnionym wnętrzu wyrobiska, powinno znów osiągnąć pierwotny poziom.

Podczas prowadzenia prac realizacyjnych zastosowane zostaną metody ograniczające ilość odpompowywanej wody (np. poprzez zastosowanie ścianek szczelnych), szczególnie w czasie wykonywania głębokich wykopów).

W wyniku obniżenia poziomu wód podziemnych i powstania leja depresji czasowo zmniejszeniu może ulec natężenie przepływu i przepływ nienaruszalny w ciekach znajdujących się w pobliżu drążonego tunelu.

Konieczne będzie prowadzenie odwodnienia wykopu budowlanego pod tunel, przy którym zasięg leja depresji wykroczy poza granice inwestycji. Na tego rodzaju czynności wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego zgodnie z ustawą Prawo Wodne (tekst jedn. Dz.U. 2021 poz. 624). W pozwoleniu zostanie wskazany sposób odprowadzania oraz odbiornik odprowadzanych wód.

W związku z prognozowanym oddziaływaniem budowy tunelu proponowany jest monitoring wód szczegółowo wskazany w rozdziale 16. Z uwagi na fakt, że odwodnienie tunelu wymagać będzie uzyskania pozwolenia wodnoprawnego, dokładny zakres monitoringu zostanie określony w tym pozwoleniu.

#### **8.2.4.2. ODDZIAŁYWANIE NA WODY PODZIEMNE - ETAP EKSPLOATACJI**

Dla wszystkich wariantów przedsięwzięcia potencjalny wpływ na etapie eksploatacji będzie miał charakter incydentalny, związany z ewentualnym wystąpieniem poważnej awarii.

Na etapie eksploatacji planowane przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych JCWPd i nie będzie źródłem potencjalnego negatywnego wpływu, mogącego stanowić zagrożenie dla osiągnięcia celów Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW).

Biorąc pod uwagę wyniki badań zleconych przez PKP na przełomie lat 2013/2014 dotyczących jakości wód i gleb na terenach kolejowych (Ekspertyza pn. „Badania jakości

wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z terenu linii kolejowych oraz analiza jakości gleby i ziemi w wybranych lokalizacjach w celu określenia rodzajów urządzeń służących ochronie środowiska gruntowo-wodnego”) można stwierdzić, że eksploatacja linii kolejowej nie będzie miała wpływu na jakość wód podziemnych. Analiza wyżej wspomnianych badań wskazuje, że nie stwierdzono przekroczeń stężeń substancji ropopochodnych, a 94% próbek przebadanych pod względem zawartości zawiesiny ogólnej wykazało brak jej przekroczeń.

Przewiduje się, że planowane przedsięwzięcie nie będzie stanowiło źródła potencjalnego negatywnego wpływu na warunki hydrogeologiczne na etapie eksploatacji. Zastosowany system odwodnienia powinien pozytywnie wpłynąć na warunki hydrogeologiczne w obrębie linii kolejowej.

#### **8.2.4.2.1. ODDZIAŁYWANIE FUNKCJONOWANIA TUNELU NA WODY PODZIEMNE**

Oddziaływanie tuneli na wody podziemne opisano w części rozdziału dotyczącego etapu realizacji. W przypadku tuneli, na etapie budowy dojdzie do obniżenia zwierciadła wód podziemnych, które jednak z pewnym czasowym opóźnieniem, po zakończeniu budowy, przy uszczelnionym wnętrzu wyrobiska, powinno znów osiągnąć pierwotny poziom.

Na etapie eksploatacji drenaż obudowy tuneli odprowadzać będzie wody ściekające po obudowie tuneli. Wody te odprowadzane będą bez podczyszczenia do odbiorników z wykorzystaniem zbiorników retencyjnych.

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania drenażu obudowy tuneli na wody podziemne.

#### **8.2.4.3. ODDZIAŁYWANIE NA WODY PODZIEMNE - ETAP LIKWIDACJI**

Nie przewiduje się likwidacji analizowanego odcinka H linii kolejowej nr 622. Potencjalny wpływ analizowanego przedsięwzięcia na wody podziemne na etapie likwidacji jest analogiczny do wpływu na etapie realizacji. Różnica polega na zdeponowaniu odpadów budowlanych oraz elementów z konstrukcji metalowych, żelbetowych, itp. na odpowiednie składowisko odpadów lub poddaniu ich innej technologii odzysku lub unieszkodliwiania.

Działania minimalizujące niekorzystny wpływ tej fazy na środowisko będą zbliżone do etapu realizacji. Należy przestrzegać wszystkich zaleceń oraz niezbędnych przepisów prawnych. W odniesieniu do analizowanej linii kolejowej zakłada się podjęcie działań mających na celu przedłużenie jej funkcjonowania na dalsze lata.

Po zakończeniu fazy eksploatacji linii, powinien zostać opracowany projekt jej likwidacji oraz rekultywacji terenu inwestycji.

### **8.2.5. ODDZIAŁYWANIE NA LOKALNY OBIEG WODY**

Obieg wody na terenie zlokalizowanym w pobliżu budowanej linii kolejowej nr 622 w skali lokalnej w wyniku realizacji przedsięwzięcia niezależnie od wariantu przedsięwzięcia pozostanie niemal niezmienny.

Projektowane rozwiązania nie wpłyną negatywnie na ilość wód powierzchniowych w poszczególnych ciekach występujących wzdłuż trasy linii kolejowej nr 622.

Wszelkie prace prowadzone w ciekach zaplanowane w ramach analizowanych wariantów, pomijając wariant bezinwestycyjny W0, w którym nie zaplanowano prowadzenia żadnych prac w ciekach, prowadzone będą przy zachowaniu co najmniej przepływu nienaruszalnego, tak aby zachować ciągłość przepływu i życie biologiczne w cieku.

W przypadku, gdy prace wymagają czasowej zmiany przebiegu cieku, roboty budowlane należy prowadzić przy wykorzystaniu ścianek szczelnych bądź przepustów przy zachowaniu co najmniej przepływu nienaruszalnego, a w przypadku gdy w naturalnych warunkach w cieku nie jest on zachowany, przeprowadzenie przepływu w całości.

W ramach wariantu realizacyjnego W4 (W2/W6) oraz w wariantach alternatywnych W1 (W3) oraz W5, planowane są również korekty w przebiegu cieków (w Wariantcie W0 prace takie nie są przewidziane). Korekta przebiegu cieku będzie się wiązać z kształtowaniem przekroju podłużnego i poprzecznego koryta, jednakże będzie to miało charakter lokalny, więc nie przewiduje się wpływu na zmianę stosunków wodnych na analizowanym terenie. Planowane korekty na ciekach opisano szczegółowo w rozdziale 6.12.

W ramach prac hydrotechnicznych dla wariantów W1 (W3), W4 (W2, W6) oraz W5 wstępnie planuje się także konserwację i/lub reprofilację oraz oczyszczenie koryt cieków/rowów. Dla odcinków cieków, w których charakter przepływu (występujące

prędkości) może powodować rozmycie dna lub skarp, zakłada się ich umocnienie materiałami naturalnymi lub elementami prefabrykowanymi (w zależności od prędkości występujących w korycie i w nawiązaniu do istniejących ubezpieczeń). Cieki naturalne zostaną umocnione z wykorzystaniem materiałów naturalnych (narzut kamienny, faszyna, humusowanie z obsiewem) tam gdzie będzie to możliwe. Obiekty inżynierskie w ramach budowy których wykonane będą prace hydrotechniczne wraz z oceną oddziaływania na poszczególne JCWP przedstawiono w rozdziale 8.2.3.1.

Dodatkowo zaznaczyć należy, że planowane odwodnienia dla torowiska, peronów, obiektów inżynierskich, układów drogowych, zadaszeń budynków, zostaną tak dobrane, aby w zależności od lokalnych warunków gruntowych oraz ukształtowania terenu, wody opadowe były zagospodarowane przez odprowadzenie ich do cieków naturalnych, rowów lub też istniejącej kanalizacji deszczowej.

Podsumowując zgromadzone informacje o oddziaływaniu analizowanego przedsięwzięcia należy wnioskować, że planowany zakres prac hydrotechnicznych (niezależnie od wybranego wariantu) na analizowanym odcinku linii kolejowej nr 622 nie będzie miał negatywnych skutków dla lokalnego odbiegu wody. W przypadku wariantu bezinwestycyjnego W0 nie przewiduje się prac hydrotechnicznych na etapie realizacji czy etapie eksploatacji, w związku z czym lokalny obieg wody dla tego wariantu pozostanie niezmienny.

### **8.3. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE**

#### **8.3.1. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE - ETAP REALIZACJI**

W przypadku analizowanych wariantów W1 (W3), W4 (W2/W6), W5 etap realizacji przedsięwzięcia wiązać się będzie z krótkotrwałą oraz chwilową emisją zanieczyszczeń do środowiska gruntowo – wodnego na skutek:

- wykonywania prac ziemnych tj. wykopów, umocnień cieków wodnych, budowy odwodnienia torowego, budowy obiektów inżynierskich - mogących skutkować lokalnym odwodnieniem terenu,
- pracy maszyn budowlanych, pojazdów i urządzeń – potencjalne wycieki olejów,

- funkcjonowania zaplecza budowy i zaplecza sanitarnego w rejonie rzek i cieków, itp.

Dla wariantów W1 (W3), W4 (W2/W6), W5 realizacja systemu odwodnienia, wykonywane prace ziemne oraz realizacja obiektów inżynierskich może powodować zmiany zasobności warstw wodonośnych oddziałując tym sposobem na wody zalegające płytko pod powierzchnią terenu.

Specyficznym zagrożeniem jest planowana budowa tuneli odpowiednio na odcinkach: od km proj. 34+710 do km proj. 35+800 oraz od km proj. 36+873 do km proj. 40+690, których wpływ na warunki hydrogeologiczne został szerzej opisany w rozdziale 8.2.4.1.1.

Ingerencja w środowisko może potencjalnie powodować obniżenie zasobności warstw wodonośnych do głębokości sięgającej poniżej stropu warstwy. Efektem prac może być także przeciwne zjawisko, czyli podpiętrzenie wód powierzchniowych oraz podniesienie się poziomu zwierciadła wód podziemnych. Oddziaływanie to będzie miało jednak charakter krótkotrwały i ustanie po zakończeniu etapu realizacji przedsięwzięcia.

Zasięg oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne zależny będzie od zakresu prowadzonych prac (w zależności od wariantu przedsięwzięcia), jednak zastosowanie odpowiedniej technologii robót, właściwa organizacja terenu budowy, stosowanie się do wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosownych przepisów (Prawo ochrony środowiska, Prawo wodne, Ustawa o odpadach, etc.) umożliwi jego ograniczenie do wielkości wręcz pomijalnych.

Etap realizacji wiąże się z koniecznością wykonania robót i prac budowlanych, a jego oddziaływanie ma charakter krótkotrwały i okresowy. Nie przewiduje się wystąpienia znaczącego negatywnego wpływu inwestycji na środowisko.

### **8.3.2. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE - ETAP EKSPLOATACJI**

Na etapie eksploatacji analizowany odcinek linii kolejowej nie będzie stanowił źródła potencjalnego negatywnego wpływu na warunki hydrogeologiczne.

Jak wykazały badania składu jakościowego wód opadowych i roztopowych pochodzących z obszarów kolejowych przeprowadzone w latach 2013-2014 i 2016 przez akredytowane laboratorium na zlecenie PKP PLK S.A., linia kolejowa nie przyczynia się do przekroczeń zawartości stężeń węglowodorów ropopochodnych w ilości większej niż



15 mg/l. Badania próbek wykazały, że w 94% przebadanych próbek stwierdzono stężenie zawiesiny ogólnej na poziomie poniżej 100 mg/l w odniesieniu do obowiązującego w chwili wykonywania badań rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800).

Przekroczenia natomiast notowane były jedynie w miejscu przypuszczalnie niesprawnego systemu odwodnienia i oddziaływania terenów sąsiednich. Do przekroczeń dopuszczalnych wartości zawiesiny dochodziło najczęściej w wodach opadowych i roztopowych pobranych z rowów na odcinkach szlakowych linii kolejowych. Przyczyną podniesionych stężeń zawiesiny ogólnej może być brak prac konserwatorskich, czyli regularne koszenie, odmulanie i oczyszczanie rowów wzdłuż odcinków szlakowych.

Przedsięwzięcie w wariantach W1 (W3), W4 (W2,W6), W5 zakłada reprofilację i oczyszczenie koryt cieków/rowów. Jest to korzystne działanie dla środowiska wodnego, gdyż wyeliminuje spowolnienie lub ograniczenie prędkości przepływu wód w rowie.

Natomiast ścieki bytowe z obiektów związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego odprowadzane będą do urządzeń kanalizacyjnych lub do bezodpływowych zbiorników systematycznie odbieranych.

### **8.3.3. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO – WODNE - ETAP LIKWIDACJI**

Nie przewiduje się likwidacji planowanej linii kolejowej na analizowanym odcinku. Potencjalny wpływ analizowanej inwestycji na środowisko gruntowo - wodne na etapie likwidacji przedsięwzięcia jest analogiczny do wpływu na etapie jego realizacji.

## **8.4. WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE**

Prace przewidywane do wykonania na etapie realizacji w wariantach W1 (W3), W4 (W2/W6) i W5 wiążą się ze zbliżoną zajętością terenu (ok. 140,25 i ok. 144,19 ha dla wariantu z dobudową drugiego toru), a tym samym z porównywalnym oddziaływaniem na środowisko przyrodnicze.

Badania terenowe prowadzone w ramach inwentaryzacji przyrodniczej w analizowanym obszarze planowanej inwestycji prowadzone były od marca 2019 roku do marca 2020 roku.

#### **8.4.1. WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE – ETAP REALIZACJI**

##### **8.4.1.1. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA: SIEDLISKA PRZYRODNICZE ORAZ GATUNKI ROŚLIN I GRZYBÓW**

Etap realizacji przedsięwzięcia w ramach wariantów (poza wariantem W0) będzie wiązać się z koniecznością przeprowadzenia szeregu prac mogących ingerować w środowisko naturalne położone w zasięgu lub sąsiedztwie robót budowlanych.

Do tego typu prac zalicza się m.in. dla wariantów W1 (W3), W4 (W2/W6), W5:

- wykonanie robót ziemnych,
- budowę nowych dróg dojazdowych i obiektów inżynierskich, wykonanie prac hydrotechnicznych,
- wycinkę drzew oraz krzewów prowadzoną w ramach prac przygotowawczych i bezpieczeństwa ruchu kolejowego.

Duża część planowanej wycinki wynika z konieczności spełnienia wytycznych dotyczących odległości przewodów od gałęzi drzew przy przebudowie układów torowych (tj. przeciwdziałanie kolizjom terenów zielonych (zadrzewionych, zakrzaczonych) z projektowanymi rozwiązaniami w zależności od wariantu przedsięwzięcia).

Ponadto, zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 4 października 2019 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz. U. z 2019 r., poz. 2061) na gruntach położonych w sąsiedztwie linii kolejowej, drzewa i krzewy mogą być usytuowane w sąsiedztwie linii kolejowej biegnącej po nasypie, w przekopie albo otoczonej rowami bocznymi – w odległości nie mniejszej niż 6 m od dolnej krawędzi nasypu, górnej krawędzi przekopu albo od zewnętrznej krawędzi rowów bocznych.

Oszacowano, że przy wyborze wariantu inwestycyjnego W4 (W2/W6) pokrywającego się zasięgiem wycinki z wariantami alternatywnymi W1 (W3) – wycinką objęte zostanie szacunkowo 12 500 drzew zlokalizowanych w zakresie inwestycji, z czego 4 800 szt. znajduje się w pasie do 6 m.

Krzewów do wycinki znajdujących się w zakresie inwestycji w przypadku wariantu realizacyjnego W4 (W2/W6) i wariantu alternatywnego W1 (W3) przewidziano łącznie szacunkowo 246 000 m<sup>2</sup> (w tym 113 000 m<sup>2</sup> położone w pasie do 6 m).

Wybór wariantu alternatywnego (W5) będzie wiązał się z wycinką szacunkowo 15 900 drzew zlokalizowanych w zakresie inwestycji, z czego 5 900 szt. znajduje się w pasie do 6 m.

Krzewów do wycinki znajdujących się w zakresie inwestycji w przypadku wariantu alternatywnego W5 przewidziano łącznie szacunkowo 297 000 m<sup>2</sup> (w tym 137 000 m<sup>2</sup> położone w pasie do 6 m).

Szacunki wykonane dla wariantu alternatywnego W5 uwzględniają poszerzenie zakresu inwestycji wynikające z budowy 2 toru LK 622.

Część zinwentaryzowanych drzew i krzewów, po skorelowaniu z przyjętymi rozwiązaniami projektowymi i aktualnie obowiązującymi przepisami prawa dotyczącymi minimalnych odległości drzew i krzewów oraz w zależności od wariantu przedsięwzięcia zostanie usuniętych/objętych wycinką, a część pozostawiona. Dokładne dane o ilości drzew przeznaczonych do wycinki zostaną określone na etapie projektu budowlanego.

Realizacja wariantu W0 nie będzie wiązała się koniecznością usuwania drzew i krzewów.

Szacunkowy procentowy rozkład drzew w poszczególnych klasach (przedziałach) wielkości średnicy zobrazowano poniżej.

Tabela 49. Szacunkowy procentowy rozkład drzewostanu planowanego do wycinki w klasach średnicy pnia

< 15 [cm]	16 - 25 [cm]	26 - 35 [cm]	36 - 45 [cm]	46 - 55 [cm]	56 - 65 [cm]	66 - 75 [cm]	76 - 100 [cm]	>100 (cm)
30,84%	45,16%	19,51%	2,82%	1,36%	0,04%	0,13%	0,12%	0,02%

Źródło: opracowanie własne.

Zdecydowana większość drzew należy do pierwszych trzech przedziałów średnicy, co oznacza, że są to głównie drzewa o obwodzie maksymalnie do około 110 cm.

W toku inwentaryzacji zinwentaryzowano ponad 35 różnych gatunków drzew (często w różnych odmianach). Wśród najczęściej spotykanych znalazły się: brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), jesion wyniosły (*Carpinus betulus*), klony (*Acer sp.*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), modrzew europejski (*Larix decidua*), olsza szara (*Alnus incana*), sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), świerk pospolity (*Picea abies*), wierzby (*Salix sp.*) oraz spora liczba różnych drzew owocowych (jabłonie (*Malus sp.*), grusze (*Pyrus sp.*), śliwy (*Prunus sp.*) czy orzech (*Juglans regia*).

Stan zdrowotny zdecydowanej większości drzew oceniono jako dobry (z zaznaczonym procesem degeneracji, czyli spowolnienia wzrostu, obniżonej dynamiki i zachwianej witalności (w tym osłabionego rozwoju korony)). Zastosowaną ocenę żywotności drzew oparto na 5 stopniowej skali Roloffa. Na etapie wizji terenowej nie stwierdzono, aby drzewa były zasiedlone przez cenne gatunki ptaków czy fauny bezkręgowej.

Realizowane na tym etapie prace mogą przyczynić się do m.in. uszkodzenia systemu korzeniowego i otarć kory drzew i krzewów nieprzeznaczonych do usunięcia, a znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie placu budowy czy dróg dojazdowych – w związku z tym konieczne jest prowadzenie prac w sposób możliwie najmniej inwazyjny.

W ramach kompensacji przyrodniczej (w myśl. art. 3 pkt. 8 Ustawy Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 1219 z późn. zm.)) związanej z wycinką drzew – Inwestor planuje wykonać nasadzenia (w ilości równej ilości drzew usuwanych z terenu w odległości powyżej 6 m od osi skrajnego toru kolejowego), których lokalizacja zostanie szczegółowo uzgodniona z samorządami gminnymi. Planowane nasadzenia winny odbyć się z wykorzystaniem rodzimych gatunków drzew, w dostosowaniu składu gatunkowego drzewostanu do Typu Siedliskowego Lasu (w tym w szczególności warunków edaficznych siedliska), a sama realizacja powinna odbyć się w określonym terminie dostosowanym do wymogów ochrony roślin i zwierząt.

W obszarze realizacji inwestycji (odcinek H) stwierdzono występowanie gatunków 4 gatunków roślin, 3 gatunków mchów, 3 gatunków porostów oraz 1 gatunku grzybów objętych ochroną ścisłą bądź częściową.

Z uwagi na położenie w granicach planowanych prac, może ulec zniszczeniu stanowisko gatunków chronionych:

- pierwiosnek wyniosły – w km ok. od 35+650 do 35+720;
- wawrzynek wilczełyko – w km ok. 35+900, 36+450;

- pustułka rurkowata – w km ok. 35+939;
- podrzeń żebrowiec – w km ok. 39+200.

Przed przystąpieniem do prac należy uzyskać przez Wykonawcę robót budowlanych zezwolenia na odstępstwo w stosunku do chronionych gatunków roślin i grzybów.

W obszarze inwestycji stwierdzono występowanie 4 typów cennych siedlisk przyrodniczych tj.:

- niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*) - kod: 6510,
- żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*) – kod: 9130,
- łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe) - kod: 91E0\*.
- kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*) - kod: 9110,

Wszystkie 4 typy znajdują się w granicach planowanych prac. W tabeli poniżej przedstawiono szczegółową lokalizację poszczególnych siedlisk, ich stan oraz powierzchnie przewidzianą do usunięcia.

Tabela 50. Siedliska przyrodnicze znajdujące się w bezpośrednim zakresie realizacji inwestycji mogące ulec zniszczeniu

Lp.	Typ siedliska przyrodniczego	Powierzchnia siedliska	Powierzchnia siedliska narażona na zniszczenie	Stan zachowania	Lokalizacja	Zalecenia (b/z – brak zaleceń)
1.	6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie ( <i>Arrhenatherion elatioris</i> )	Ok. 5,22 ha	Ok. 0,27 ha	FV	Ok. km 39+340, 0 m od osi linii, lewa i prawa	Ograniczyć zajętość terenu do niezbędnego minimum; pomimo zniszczenia pokrywy roślinnej, zbiorowisko zostanie spontanicznie odtworzone poza obszarem zajęтым pod infrastrukturę w przeciągu jednego-dwóch sezonów wegetacyjnych
2.		Ok. 0,27 ha	Poza zakresem	U1	Ok. km 38+970, minimum 77 m od osi linii, prawa	b/z
3.		Ok. 1,96 ha	Ok. 1,08 ha	U1	Ok. km 38+790, 0 m od osi linii, lewa i prawa	Ograniczyć zajętość terenu do niezbędnego minimum; pomimo zniszczenia pokrywy roślinnej, zbiorowisko zostanie spontanicznie odtworzone poza obszarem zajęтым pod infrastrukturę w przeciągu

Lp.	Typ siedliska przyrodniczego	Powierzchnia siedliska	Powierzchnia siedliska narażona na zniszczenie	Stan zachowania	Lokalizacja	Zalecenia (b/z – brak zaleceń)
						jednego-dwóch sezonów wegetacyjnych
4.		Ok. 1,12 ha	Poza zakresem	U1	Ok. km 38+570, minimum 33 m od osi linii, lewa	b/z
5.		Ok. 1,61 ha	Ok. 0,59 ha	U1	Ok. km 38+450, 0 m od osi linii, lewa i prawa	Ograniczyć zajętość terenu do niezbędnego minimum; pomimo zniszczenia pokrywy roślinnej, zbiorowisko zostanie spontanicznie odtworzone poza obszarem zajęтым pod infrastrukturę w przeciągu jednego-dwóch sezonów wegetacyjnych
6.		Ok. 0,87 ha	Ok. 0,11 ha	U1	Ok. km 38+065, minimum 8 m od osi linii, prawa	
7.		Ok. 0,05 ha	Poza zakresem	U1	Ok. km 38+190, minimum 124 m od osi linii, lewa	b/z
8.		Ok. 0,35 ha	Ok. 0,01 ha	U1	Ok. km 38+130, minimum 40 m od osi linii, lewa	b/z
9.		Ok. 0,15 ha	Poza zakresem	U1	Ok. km 41+030, minimum 135 m od osi linii, prawa	b/z
10.		Ok. 0,28 ha	Poza zakresem	U1	Ok. km 41+030, minimum 113 m od osi linii, prawa	b/z
11.		Ok. 0,11 ha	Ok. 0,11 ha	U1	Ok. km 40+860, minimum 6 m od osi linii, prawa	b/z
12.		Ok. 0,13 ha	Poza zakresem	U1	Ok. km 40+780, minimum 112 m od osi linii, prawa	b/z
13.		Ok. 0,83 ha	Ok. 0,27 ha	U1	Ok. km 39+740, 0 m od osi linii, lewa i prawa	Ograniczyć zajętość terenu do niezbędnego minimum; pomimo zniszczenia pokrywy roślinnej, zbiorowisko zostanie spontanicznie odtworzone poza obszarem zajęтым pod infrastrukturę w przeciągu jednego-dwóch sezonów wegetacyjnych
14.		Ok. 0,87 ha	Ok. 0,11 ha	U1	Ok. km 38+065, minimum 3 m od osi linii, prawa	
15.		Ok. 1,42 ha	Ok. 0,13 ha	U1	Ok. km 37+740, minimum 3 m od osi linii, prawa	
16.		Ok. 1,76 ha	Ok. 0,84 ha	U1	Ok. km 36+890, 0 m od osi linii, lewa i prawa	
17.		Ok. 1,26 ha	Ok. 1,26 ha	U1	Ok. km 36+660, 0 m od osi linii, lewa i prawa	b/z
18.		Ok. 1,59 ha	Ok. 1,13 ha	U1	Ok. km 36+050, 0 m od osi linii,	Ograniczyć zajętość terenu do niezbędnego



Lp.	Typ siedliska przyrodniczego	Powierzchnia siedliska	Powierzchnia siedliska narażona na zniszczenie	Stan zachowania	Lokalizacja	Zalecenia (b/z – brak zaleceń)
					lewa i prawa	minimum; pomimo zniszczenia pokrywy roślinnej, zbiorowisko zostanie spontanicznie odtworzone poza obszarem zajęтым pod infrastrukturę w przeciągu jednego-dwóch sezonów wegetacyjnych
19.		Ok. 0,95 ha	Ok. 0,95 ha	U1	Ok. km 33+935, 0 m od osi linii, lewa i prawa	b/z
20.		Ok. 0,89 ha	Ok. 0,42 ha	U1	Ok. km 33+530, minimum 27 m od osi linii, prawa	Ograniczyć zajętość terenu do niezbędnego minimum; pomimo zniszczenia pokrywy roślinnej, zbiorowisko zostanie spontanicznie odtworzone poza obszarem zajęтым pod infrastrukturę w przeciągu jednego-dwóch sezonów wegetacyjnych
21.		Ok. 8,49 ha	Ok. 8,16ha	U1	Ok. km 33+300 – 34+600, min. 48 m od osi linii, prawa	Ograniczyć zajętość terenu do niezbędnego minimum; pomimo zniszczenia pokrywy roślinnej, ulegnie ona spontanicznemu odtworzeniu (poza obszarem zajęтым pod infrastrukturę) w przeciągu jednego-dwóch sezonów wegetacyjnych.
22.	<p><b>91E0*</b> Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albobfragilis</i>, <i>Populetum albae</i>, <i>Alnenion glutinoso-incanae</i>) i olsy źródliskowe*</p> <p>(*) – siedlisko priorytetowe</p>	Ok. 1,79 ha	Ok. 1,224 ha	U1	Ok. km 36+635, 0 m od osi linii, lewa i prawa	Konieczność wycinki drzew w zakresie przewidzianym w granicach inwestycji spowoduje bezpowrotną utratę tego fragmentu płatu siedliska.
23.		Ok. 9,40 ha	Ok 4,69 ha	U1	Ok. km 35+570, 0 m od osi linii, lewa i prawa	Ograniczyć zajętość terenu do niezbędnego minimum; pomimo zniszczenia pokrywy roślinnej, ulegnie ona spontanicznemu odtworzeniu (poza obszarem zajęтым pod infrastrukturę) w przeciągu jednego-dwóch sezonów wegetacyjnych.
24.	<p><b>9130</b> Żyzne buczyny (<i>Dentario glandulosae-Fagenion</i>, <i>Galio odorati-Fagenion</i>)</p>	Ok. 2,50 ha	Ok 0,78 ha	FV	Ok. km 36+290, 0 m od osi linii, lewa i prawa	Konieczność wycinki drzew w zakresie przewidzianym w granicach inwestycji

Lp.	Typ siedliska przyrodniczego	Powierzchnia siedliska	Powierzchnia siedliska narażona na zniszczenie	Stan zachowania	Lokalizacja	Zalecenia (b/z – brak zaleceń)
						spowoduje bezpowrotną utratę tego fragmentu płatu siedliska.
25.	<b>9110</b> Kwaśne buczyny ( <i>Luzulo-Fagenion</i> )	Ok. 3,27 ha	Ok. 0,75 ha	FV	Ok. km 36+920, 0 m od osi linii, lewa i prawa	Ograniczyć zajętość terenu do niezbędnego minimum; pomimo zniszczenia pokrywy roślinnej, ulegnie ona spontanicznemu odtworzeniu (poza obszarem zajęтым pod infrastrukturę) w przeciągu jednego-dwóch sezonów wegetacyjnych.
26.		Ok. 8,71 ha	Ok. 2,27 ha	U1	Ok. km 39+030, minimum 0 m od osi linii, lewa i prawa	Konieczność wycinki drzew w zakresie przewidzianym w granicach inwestycji
27.		Ok. 8,16 ha	Ok. 1,79 ha	U1	Ok. km 39+700, 0 m od osi linii, lewa i prawa	spowoduje bezpowrotną utratę tego fragmentu płatu siedliska.

Źródło: opracowanie własne

Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*) 6510, w tym 6510-1 łąka owsicowa (*Arrhenatheretum elatioris*) są najpospolitszym typem łąk na analizowanym terenie. Płaty spełniające kryteria Dyrektywy siedliskowej należą tu do bardzo częstych. Na badanym terenie siedlisko stanowi miejsce występowania kilku chronionych gatunków storczykowatych, głównie z rodzaju *Dactylorhiza* (kukułka). Zgodnie z metodyką GDOŚ, stan opisywanego siedliska wymieniony w powyższej tabeli należy uznać za niezadowolający (U1) ze względu na wyraźną obecność dominanta, a dobry stan zachowania reprezentowany jest przez mniej niż 80% płatu. Perspektywy zachowania siedliska również należy ocenić na U1.

W wyniku realizacji inwestycji zniszczeniu może ulec 7,01 ha siedliska o kodzie 6510 z całkowitej jego powierzchni stwierdzonej w rejonie inwestycji tj. 21,69 ha, co stanowi ok. 32% całkowitej powierzchni. Pomimo zniszczenia pokrywy roślinnej, zbiorowisko zostanie spontanicznie odtworzone w przeciągu jednego lub dwóch sezonów wegetacyjnych w miejscach nie zajętych przez infrastrukturę kolejową.

W przypadku siedliska łąkowego (91E0\*) zniszczeniu może ulec ok. 9,39 ha z całkowitej jego powierzchni stwierdzonej w rejonie inwestycji tj. 15,09 ha, co stanowi ok. 62% całkowitej powierzchni. Ogólnym zjawiskiem w przypadku tego siedliska jest

neofityzacja - forma degeneracji zbiorowisk roślinnych na skutek obecności (dominacja facjalna) obcych gatunków inwazyjnych - rdestowców *Reynoutria* sp. div, niecierpków *Impatiens* sp. oraz roztocznicy nagiej *Rudbeckia laciniata*. Dlatego też, zgodnie z metodyką GDOŚ, stan opisywanego siedliska należy uznać za niezadowolający (U1) ze względu na udział obcych gatunków inwazyjnych, także w drzewostanie. Na taki sam wskaźnik oceniono perspektywę zachowania siedliska.

Lasy mieszane siedliska żyzne buczyny 9130 nawiązują do żyznych buczyn *Dentario glandulosa-Fagetum*. Drzewostan siedliska tworzony jest przez buka *Fagus sylvatica*, jodłę *Abies alba*, sosnę *Pinus sylvestris*, klon jawor *Acer pseudoplatanus*, a w mniejszym stopniu gatunki typowe dla grądów, jak dąb szypułkowy *Quercus robur*, grab zwyczajny *Carpinus betulus*, lipa drobnolistna *Tilia cordata*. W warstwie krzewów, oprócz gatunków drzewostanu obecne są m.in. bez czarny *Sambucus nigra*, czeremcha zwyczajna *Padus avium*, leszczyna zwyczajna *Corylus avellana*, kruszyna zwyczajna *Frangula alnus* i inne. W runie liczne są gatunki typowe dla buczyn, jak żywiec cebulkowy *Dentaria bulbifera*, ż. gruczołowaty *D. glandulosa*, narecznica samcza *Dryopteris filix-mas*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*. Liczna jest również grupa gatunków typowych dla grądów, jak marzanka wonna *Galium odoratum*, turzyca orzęsiona *Carex pilosa* i inne. Wszystkie płaty siedliska podlegają silnej presji gospodarki leśnej. W granicach planowanych prac znajduje się obszar 5,47 ha siedliska z całkowitej powierzchni 11,90 ha, co stanowi ok. 46% powierzchni.

Siedlisko 9110 Kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*) - dominującym gatunkiem drzewa jest buk zwyczajny, domieszkowo występować mogą: klon, dąb, grab, jodła lub świerk. Występuje na siedliskach ubogich i glebach kwaśnych, na niżu i w obszarach podgórskich i górskich. Zbiorowisko dość ubogie florystycznie, runo zwykle dość luźne (niewielkie pokrycie), trawiasto-mszyste. W rejonie inwestycji występuje żyzna jedlina karpacka (zbiorowisko *Abies alba-Oxalis acetosella*) – 9110-3. W granicach planowanych prac znajduje się 4,81 ha siedliska, całość powierzchni to ok. 19,33. Zniszczeniu ulegnie ok. 25% powierzchni.

Prace związane z realizacją inwestycji prowadzone będą nowym śladem linii kolejowej, a więc oddziaływanie na zbiorowiska roślinne i budującą je florę będzie stosunkowo duże. Realizacja przedsięwzięcia może wiązać się z koniecznością częściowego zniszczenia siedlisk priorytetowych. Wszelkiego rodzaju prace wykonywane w rejonie cennych siedlisk oraz stanowisk przyrodniczych należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, w taki

sposób, aby możliwie w największym stopniu ograniczyć ingerencję w środowisko. Usunięcie stanowiska gatunku chronionego roślin wymaga zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska wg ustawy o ochronie przyrody, wydawanej na podstawie złożonego uprzednio wniosku.

#### **8.4.1.2. OCENA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA FAUNĘ**

Etap realizacji inwestycji może być przyczyną okresowej zmiany miejsca bytowania oraz żerowania występującej w rejonie inwestycji fauny, ze względu na powstające na tym etapie uciążliwości związane z emisją hałasu i zanieczyszczeń powietrza oraz stałą i czasową zajętością terenu. Oddziaływania na faunę będą bardzo zbliżone lub takie same, w każdym z analizowanych wariantach przedsięwzięcia W1 – W6 (za wyjątkiem wariantu bezinwestycyjnego W0).

W toku prowadzonych prac inwentaryzacyjnych w buforze do 150 m od osi torów zidentyfikowano gatunki chronione fauny, reprezentujące: bezkręgowce, ryby, płazy i gady, ptaki oraz ssaki (w tym nietoperze).

##### **Bezkręgowce**

Do najliczniej stwierdzonych bezkręgowców należy zaliczyć pospolicie występującego ślimaka winniczka *Helix pomatia* oraz licznie pojawiających się gatunków trzmieli *Bombus sp.* podlegające ochronie częściowej. Liczebność bezkręgowców w obszarze inwestycji jest relatywnie wysoka, czemu sprzyja charakter prowadzonej gospodarki rolnej – brak obszarów intensywnie zagospodarowanych przez monokulturowe uprawy roślin, ekstensywne formy gospodarki łąkarskiej oraz pastwiskowej, duże rozdrobnienie terenów uprawnych, obecność miedz, skupisk roślinności śródpolnej, zadrzewień oraz znaczny udział nieużytków wpływa korzystnie na bioróżnorodność i decyduje o dużej powierzchni potencjalnych żerowisk. Do nich należą również tereny przylegające do linii kolejowej, głównie skarpy nasypów, które w różnych porach roku pokrywają się zbiorowiskami roślin, stanowiących bazę pokarmową.

Ewentualny ubytek żerowisk będzie możliwy do zastąpienia roślinnością znajdującą się w otoczeniu linii kolejowej, a po zakończeniu prac związanych z realizacją inwestycji na tereny kolejowe wkroczą typowe dla tych siedlisk zbiorowiska z roślinami nektarodajnymi, stanowiącymi bazę pokarmową trzmieli.

Ewentualna utrata siedliska pojawi się w bardzo niewielkim stopniu i nie będzie miała wpływu na populację tych zwierząt.

### **Ryby**

W czasie prac terenowych na analizowanym odcinku H linii kolejowej nie stwierdzono cieków, w których mogłyby występować ryby. Jest to związane z bardzo niskim stanem wód, który podnosił się jedynie w okresie większych opadów, albo z dużym zanieczyszczeniem cieków przez ścieki komunalne. W związku z powyższym nie wystąpi zagrożenie dla tej gromady zwierząt.

### **Płazy i gady**

Na terenie inwestycji stwierdzono występowanie 1 chronionego gatunku płazów. Brak jest chronionych gadów. Żaba trawna stwierdzona została w rejonie km 36+500, na granicy planowanych prac budowlanych. Nie przewiduje się negatywnego wpływu na płazy ze względu na brak siedlisk dogodnych do ich rozmnażania.

Ewentualne utrudnienia w postaci torów kolejowych na trasie migracji płazów i gadów nie zagrażają stabilności populacji zwierząt.

Największe zagrożenie dla płazów i gadów może pojawić się w trakcie prowadzenia prac budowlanych. Dlatego też zaproponowano w składzie nadzoru przyrodniczego herpetologa, którego zadaniem byłaby kontrola placu budowy oraz stosowanie odpowiednich środków zabezpieczających.

### **Ptaki**

Inwestycje o przebiegu liniowym, szczególnie te zlokalizowane w bliskim sąsiedztwie obszarów cennych przyrodniczo mogą stanowić potencjalnie niebezpieczeństwo dla lokalnej awifauny.

Na terenie inwestycji dominują gatunki synantropijne, zasiedlające budynki oraz krzewy ozdobne, z niewielkim udziałem gatunków preferujących drzewa jako miejsca zakładania gniazd. W celu uniknięcia zniszczeń lęgów ptaków usunięcie drzew i krzewów należy przeprowadzić poza okresem lęgowym, przypadającym pomiędzy 1 marca, a 15 października. W przypadku konieczności prowadzenia wycinki w tym terminie, wskazane jest wykonanie jej pod nadzorem ornitologicznym. Ponadto, na terenie zabudowanym, konieczne będzie przeprowadzenie wycinki oraz wyburzeń dopiero po 15 października, gdyż gatunki synantropijne mogą wyprowadzać lęgi do tego okresu.

Skupiska roślinności użytkowej tj. drzewa, krzewy owocowe i ozdobne stanowią bazę pokarmową szeregu gatunków ptaków, która w wyniku wycinki ulegnie zmniejszeniu. Jednakże można przyjąć, że powtarzalność usuwanych ww. elementów środowiska przyrodniczego w obszarze inwestycji, pozwoli na założenie lęgów i miejsc żerowisk w alternatywnych lokalizacjach. Uchroni to populacje ptaków przed niekorzystnymi zmianami liczebności.

W czasie prowadzenia robót budowlanych czynnikiem, który może płoszyć ptaki jest zwiększony hałas i poziom drgań. Oddziaływanie to będzie jednak tymczasowe i przemijające, a ptaki przez okres realizacji inwestycji zasiedlą tereny sąsiednie.

### **Ssaki (poza nietoperzami)**

Na etapie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się znaczącego wpływu na populację ssaków.

Realizacja inwestycji może chwilowo wpłynąć na tą grupę zwierząt poprzez utratę schronień, utratę miejsc wykorzystywanych do rozrodu, pogorszenie jakości żerowisk, spowodowane zwiększoną zajętością terenu, czy też wycinką drzew i krzewów. Prowadzone prace ziemne mogą powodować przypadkową śmiertelność (wykopy uniemożliwiające samodzielne wyjście to zwykle śmiertelne pułapki dla małych zwierząt, które muszą żerować przez znaczną część doby, aby przeżyć), płoszenie osobników, a także zaburzenie migracji pomiędzy siedliskami. Z uwagi na skalę zajętości terenu w porównaniu z siedliskami typowymi dla gatunków pospolitych ssaków (możliwość wykorzystywania terenów przyległych), wpływ realizacji inwestycji uznaje się jako nieistotny.

Prowadzenie budowy nie będzie stwarzać ryzyka bezpośrednich kolizji z pojazdami i maszynami, gdyż ich praca i obecność ludzi na terenie budowy będą płoszyć przebywające w pobliżu zwierzęta. Podobna sytuacja będzie występować w odniesieniu do ssaków gatunków łownych (sarna, lis, dzik).

### **Nietoperze**

Oddziaływanie bezpośrednie na nietoperze może wystąpić w przypadku rozbiórki budynków i obiektów, które wykorzystywane są przez te zwierzęta jako miejsca rozrodu bądź miejsca zimowania. Przed rozbiórką każdego budynku niezależnie od pory roku, w której planowana będzie rozbiórka, należy wykonać ekspertyzę chiropterologiczną



z udziałem pełniącego nadzór specjalisty, w której to powinien zostać określony dokładny harmonogram prac.

W przypadku stwierdzenia siedliska nietoperzy zasiedlających obiekt przeznaczony do rozbiórki należy uzyskać zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie na odstępstwo od zakazów obowiązujących w stosunku do chronionych gatunków zwierząt.

Oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia będzie miało charakter lokalny i okresowy tj. ustanie wraz z zakończeniem etapu budowy. Nadzór przyrodniczy wskazany na etapie budowy inwestycji skutecznie ograniczy wszelkie niekorzystne oddziaływania na stan fauny analizowanego obszaru.

#### **8.4.1.3. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA KORYTARZE EKOLOGICZNE I LOKALNE SZLAKI MIGRACJI**

Analizowany odcinek linii kolejowej przecina krajowy korytarz ekologiczny Beskid Wyspowy – Dolina Dunajca (KPd-13A) o znaczeniu ponadregionalnym. na odcinku H (od km proj. ok. 36+830 do km proj. ok. 39+967), tj. na dług. ok. 3137 m. Odcinek H w tym kilometrażu przebiega głównie w tunelu, jedynie początkowe 50 m (w przybliżeniu) przebiega na powierzchni ziemi, w związku z czym na tym obszarze nie będzie dochodzić do ograniczenia możliwości migracji. Projektowana linia przecina lokalne szlaki migracji, znajdujące się na ciekach: Przylasek, Dopływ z Sarek Na wymienionych wyżej ciekach zaprojektowane zostały obiekty umożliwiające migrację zwierząt (rozdział 15.1).

#### **8.4.1.4. OCENA WPŁYWU BUDOWY ZAPROJEKTOWANEGO TUNELU NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE**

W toku wykonanej analizy przewiduje się wystąpienie negatywnego oddziaływania związanego z budową tunelu, które będzie wiązało się głównie:

- ze zniszczeniem fragmentów płatów siedlisk przyrodniczych występujących w rejonie portali tunelu (zajęcie terenu, wykorzystanie na poczet zaplecza, odwodnienie terenu konieczne do przeprowadzenia prac drążeniowych);
- przemiany składu gatunkowego flory (w tym gatunków chronionych) spowodowane odwodnieniem rejonu planowanych prac;

- przemiany populacyjne (okresowa relokacja gatunków zwierząt) – uwarunkowane uciążliwościami związanymi z etapem realizacyjnym.

### **PRZEMIANY SIEDLISKOWE (DEGRADACJA PŁATÓW)**

Przeprowadzona inwentaryzacja terenowa wykazała w rejonie inwestycji obecność 4 typów siedlisk przyrodniczych, tj. 20 płatów siedliska przyrodniczego 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*), 4 płatów siedliska 9110 Kwaśne buczyny (*Luzulo pilosae-Fagetum*), 2 płatów siedliska 9130 Żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*), 2 płatów siedliska 91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*) i olsy źródliskowe.

Spośród nich 7 płatów siedliska 6510 (km proj. 36+890, 37+740, 38+065, 38+450, 38+79, 39+340, 39+740), 3 płaty siedliska 9110 (km proj. 36+920, 39+030, 39+700), 1 płat siedliska 9130 (km proj. 35+570) oraz jeden płat siedliska 91E0\* (km proj. 36+635) znajdują się na linii projektowanego tunelu lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie.

Biorąc pod uwagę położenie wybranych płatów (lub ich fragmentów) w granicy zakresu inwestycji i bliskości budowanego tunelu oraz przewidziany zakres robót – należy założyć możliwość pogorszenia ich parametrów siedliskowych lub degradację wybranych płatów. Powyższe oddziaływanie wystąpi w przypadku realizacji wszystkich wariantów poza bezinwestycyjnym.

W przypadku w/w 7 płatów siedliska 6510 nie stwierdzono konieczności ich degradacji w związku z budową samego tunelu. Zastosowana metoda drążeniowa pozwoli na zachowanie powierzchni gruntu w stanie nienaruszonym (za wyjątkiem stref portali, w rejonach których nie zidentyfikowano płatów tego siedliska). Zmiany degradacyjne (pogarszające stan siedliska) mogą wiązać się natomiast z odwodnieniem rejonu tunelu związanym z koniecznością przeprowadzenia prac drążeniowych. Niekorzystny wpływ będzie w tym wypadku uzależniony od długości trwania prac budowlanych oraz stopnia odwodnienia tego obszaru (spadku poziomu zwierciadła wód gruntowych). Oszacowanie dokładnego rozmiaru oddziaływania będzie możliwe dopiero na etapie projektu budowlanego.

W przypadku płatów siedlisk 3 płatów siedliska 9110 (km proj. 36+920, 39+030, 39+700), 1 płata siedliska 9130 (km proj. 35+570) oraz jednego płata siedliska 91E0\* (km proj. 36+635) również można spodziewać się czasowego pogorszenia ich parametrów

siedliskowych związanych z odwodnieniem terenu, a tym samym mniejszą dostępnością wody dla systemu korzeniowego (szczególnie runa leśnego o płytkim ukorzeniu).

Ponadto w przypadku płata siedliska 9130 w rejonie km proj. 35+570 oraz płata siedliska 91E0\* w rejonie km proj. 36+635 należy spodziewać się całkowitej degradacji fragmentów tych płatów związanej z usunięciem drzewostanu w przyjętych granicach zakresu inwestycji.

Negatywny wpływ wystąpi w przypadku wyboru każdego z wariantów (poza bezinwestycyjnym W0).

### **PRZEMIANY SKŁADU GATUNKOWEGO FLORY**

Jako oddziaływanie najbardziej niekorzystne dla zbiorowisk roślinnych, a w szczególności tych bogatych w cenne (chronione) gatunki roślin i/lub grzybów, a związane z etapem realizacyjnym budowy tunelu mogą być zaistniałe w tym czasie zmiany warunków wodnych terenu objętego inwestycją oraz terenów przyległych. Na skutek przeprowadzonego odwodnienia może dojść do zmniejszenia zdolności retencyjnych gleb, a to z kolei może powodować ich przesuszenie. Gleby te staną się mniej przydatne do funkcjonowania wielogatunkowych wilgociolubnych zbiorowisk roślinnych i mogą podlegać procesom degradacyjnym. Efektem takiej sytuacji mogą być okresowe niedobory wilgoci (dostępności wody) w wierzchnich partiach gleby, które uniemożliwią jej prawidłowy pobór przez system korzeniowy roślin. To z kolei może bezpośrednio przyczynić się do zahamowania zdolności rozwojowych (wzrostu) roślin, braku kwitnienia, a w najgorszym wypadku do ich usychania.

Na obecnym etapie niemożliwe jest oszacowanie skali zjawiska, które będzie uzależnione przede wszystkim od stopnia zdrenowania terenu, wielkości obszaru poddanego oddziaływaniu, rodzaju pokrywającej go szaty roślinnej oraz długości okresu przekształcenia warunków wodnych. Należy założyć, że w związku z powstaniem tunelu zwierciadło wód podziemnych może lokalnie ulec trwałym przemianom (obniżeniu), co z kolei przyczyni się do powstania trwałych zmian w lokalnej roślinności. Stopień degradacji (przemiany) będzie różny w przypadku różnych typów roślinności (największy w przypadku gatunków wilgociolubnych, a najmniejszy w przypadku roślin kserotermicznych czy sucholubnych).

## **PRZEMIANY POPULACYJNE**

Na etapie realizacyjnym związanym z pracami nad budową tunelu należy spodziewać się chwilowego, niekorzystnego oddziaływania na poszczególne grupy zwierząt. Oddziaływanie to będzie wiązało się z szeregiem czynników pośrednich jak: obecność człowieka i maszyn, hałas, oświetlenie, roboty strażowe, drgania, które będą oddziaływać niekorzystnie na zasiedlające ten teren zwierzęta.

W przypadku realizacji wszystkich wariantów poza bezinwestycyjnym (W0) i zajęciem nowego terenu pod inwestycję (budową portali, lokalizacją koniecznych zapleczy) nastąpi możliwość zniszczenia siedlisk fauny, stanowiących zarówno miejsce ich rozrodu jak również żerowisk. Oddziaływaniu temu podlegać będzie przede wszystkim obszar bezpośrednio graniczący z portalami tunelu, gdzie siedliska ulegną całkowitej zmianie. Utrata siedlisk nie musi być wynikiem całkowitego ich zniszczenia, ale może ograniczać się do pogorszenia lub zniszczenia jednego z typów siedlisk wykorzystywanych przez dany gatunek. Część gatunków ma przestrzennie rozdzielone miejsca pełniące różne funkcje np. miejsca żerowania i miejsc gniazdowania/rozrodu. Zniszczenie jednego komponentu siedliska oznacza dla tych gatunków konieczność wycofania się na inne obszary.

Zaznaczyć należy, że w perspektywie czasu utrata siedlisk przez wybrane gatunki będzie się docelowo wiązała z możliwością zasiedlenia ich przez inne (np. wycinka fragmentów lasu wymusi przeniesienie się ptaków dziuplastych na tereny przyległe ale docelowo (po zakończeniu etapu realizacyjnego) stworzy korzystne warunki dla ornitofauny terenów nieleśnych). Wielu gatunkom zwierząt sąsiedztwo linii kolejowej sprzyja w zakładaniu miejsc lęgowych, a elementy infrastruktury stanowią dogodne siedlisko (np. miejsce śpiewu słowika szarego, piecuszka, miejsce odpoczynku) lub pozostaje obszarem neutralnym. Dodatkowo, zaznaczyć należy, że zdecydowana większość przeprowadzonych w ramach budowy tunelu prac realizowana będzie pod ziemią co jest czynnikiem ograniczającym wpływ już na tym etapie. Zatem docelowo w perspektywie czasu (tj. po zakończeniu etapu realizacyjnego) teren przy linii kolejowej (i tunelu) będzie potencjalnie tak samo atrakcyjny jak w chwili obecnej.

Wycinka drzew i krzewów konieczna w rejonie portali tunelu może wywierać wpływ szczególnie na awifaunę w bezpośredniej strefie przedsięwzięcia w przypadku, gdy stanowią one istotne elementy struktury siedlisk ptaków (np. dziuplaków). Jak przeanalizowano, planowany zakres usuwanych drzew i krzewów nie przyczyni się

zasadniczo do zmniejszenia potencjalnych miejsc lęgowych. W przypadku usunięcia niewielkich fragmentów leśnych w sąsiedztwie poszczególnych portali tunelów T7 i T9 płoszone osobniki (dzięcioły, muchołówki) bez większych kłopotów będą mogły zasiedlić drzewostan sąsiedni.

Zwiększenie ruchu kołowego na tym etapie (realizacji inwestycji) związane będzie z pracą ciężkich maszyn budowlanych w obrębie terenu budowy tunelu oraz ze zwiększonym ruchem na drogach dojazdowych do terenu kolejowego (wywóz materiału drążeniowego). Przypadkowe zabijanie na skutek kolizji z pojazdami może dotyczyć głównie małych zwierząt, oraz osobników młodych oraz tych gatunków np. ptaków, które podczas migracji przemieszczają się nisko nad ziemią, albo na niej żerują. Wpływ jest proporcjonalny do natężenia i długotrwałości prac budowlanych, o dużym znaczeniu w przypadku niewielkich populacji gatunków rzadkich czy zagrożonych. Potencjalne przypadkowe zabijanie zwierząt ma jednak charakter incydentalny, o małym prawdopodobieństwie wystąpienia, a narażenie na to oddziaływanie jest czasowe. Na etapie realizacji wpływ przypadkowego zabijania, ze względu na sporadyczność zjawiska uznaje się jako nieistotny.

Hałas i drgania na etapie realizacji prac budowlanych – zwłaszcza hałas maszyn i pojazdów będzie nowym i odczuwalnym oddziaływaniem w otoczeniu inwestycji i będzie on miał bezpośredni wpływ na występujące w pobliżu gatunki. Głównym źródłem hałasu w fazie realizacji inwestycji, czyli na etapie prac budowlanych i montażowych, stanowić będzie praca maszyn budowlanych (koparki, spychacze, ładowarki, dźwigi itp.), działania strzałowe w samym tunelu oraz działanie innych maszyn, urządzeń i narzędzi niezbędnych do wykonania prac na placu budowy (sprężarki, piły tarczowe, spawarki, elektronarzędzia itp.) jak i ruch pojazdów transportowych (ciężarówki i wywrotki). Hałas powodowany pracą sprzętu budowlanego jest hałasem o natężeniu zmiennym w czasie, zależnym od chwilowych uwarunkowań, głównie od charakteru wykonywanych w danym momencie robót budowlanych. Poziom hałasu emitowanego podczas pracy przez poszczególne rodzaje sprzętu budowlanego można określić jedynie orientacyjnie, gdyż na obecnym etapie inwestycji nie można przewidzieć, jaki konkretny sprzęt zostanie użyty podczas prowadzenia prac budowlanych. Hałas, poprzez płoszenie i działanie stresogenne, może lokalnie oddziaływać negatywnie na aktywność zwierząt jednak wpływ ten będzie oddziaływaniem krótkoterminowym, które ustanie z zakończeniem prac realizacyjnych.

Czynnikiem stresogennym będzie także zwiększenie penetracji ludzi na tym terenie, które może się przyczynić do płoszenia osobników leżących, co z kolei może spowodować opuszczenie lęgu/miotu przez osobniki dorosłe, a tym samym pośrednio wpłynąć na zmiany populacyjne (zmniejszenie liczby osobników). Także i w tym przypadku oddziaływanie będzie miało wymiar krótkoterminowy, który ustanie z zakończeniem prac realizacyjnych.

#### **8.4.2. WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE – ETAP EKSPLOATACJI**

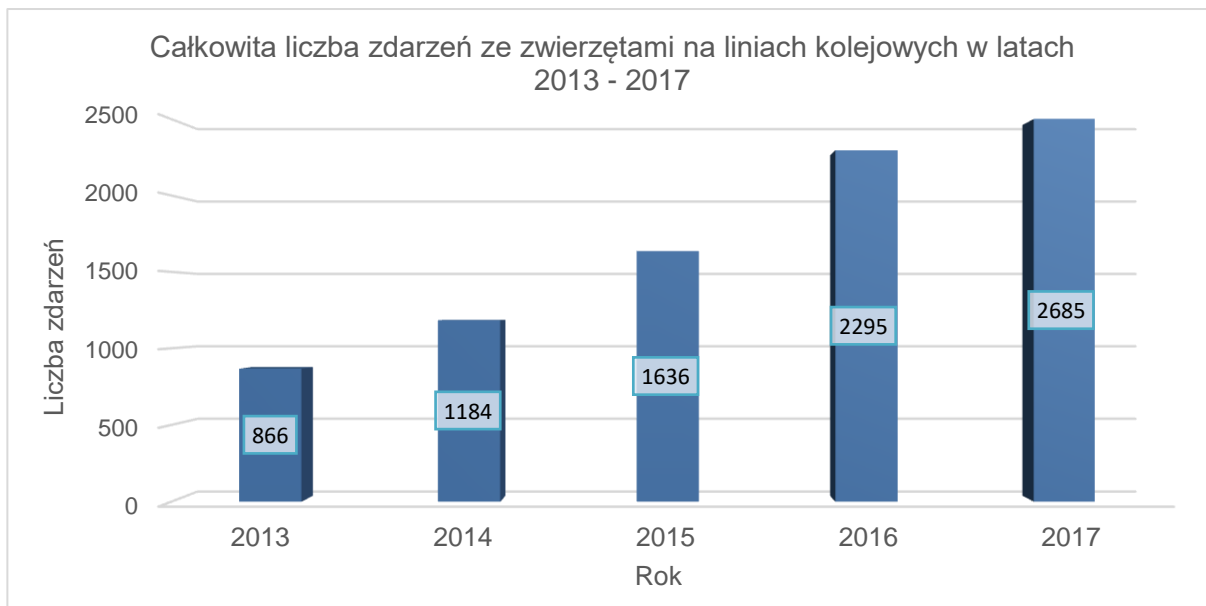
##### **8.4.2.1. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA: SIEDLISKA PRZYRODNICZE ORAZ CHRONIONE GATUNKI ROŚLIN I GRZYBÓW**

Etap funkcjonowania przedsięwzięcia dla wszystkich analizowanych wariantów (W0, W1-W6), nie wiąże się z koniecznością usunięcia drzew, ani krzewów i nie będzie ingerował w obecne w pobliżu siedliska przyrodnicze czy obszary występowania gatunków chronionych.

##### **8.4.2.2. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA FAUNĘ**

Na liniach kolejowych zarządzanych przez Spółkę PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dochodzi średnio do ok. 1700 zdarzeń z udziałem zwierząt (średnia z lat 2013 – 2017). Do zdarzeń tych zalicza się kolizje zwierząt z pociągami czy też migrację zwierząt powodującą konieczność zatrzymania lub wydłużenia czasu jazdy pociągów. Liczbę wszystkich zdarzeń związanych ze zwierzętami na liniach kolejowych w latach 2013 – 2017 przedstawiono na poniższym rysunku (Rysunek 26).

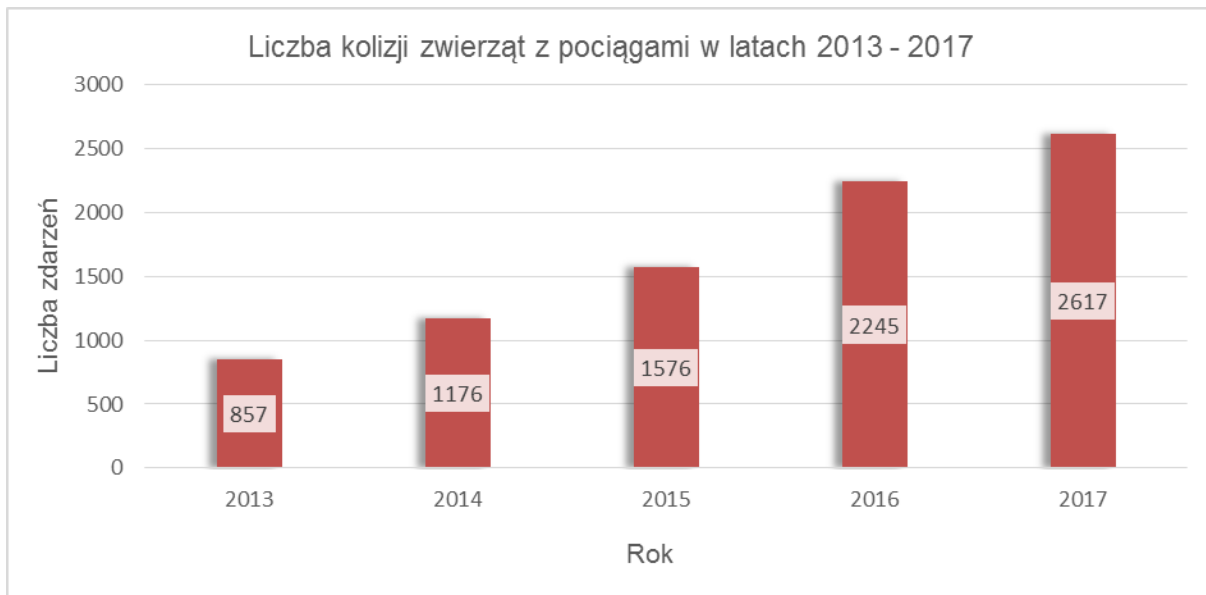




Rysunek 26. Całkowita liczba zdarzeń ze zwierzętami na liniach kolejowych w latach 2013 – 2017

Źródło: PKP PLK S.A.

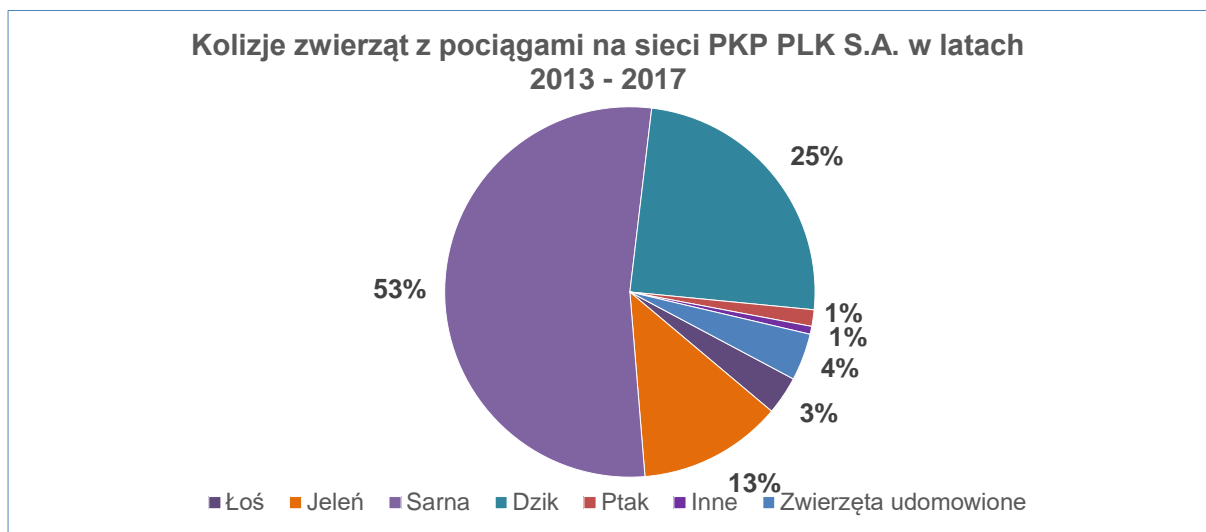
Kolizje zwierząt z pociągami stanowią ok. 93% wszystkich rejestrowanych zdarzeń. Liczbę kolizji zwierząt z pociągami przedstawiono na poniższym rysunku (Rysunek 27).



Rysunek 27 Całkowita liczba kolizji zwierząt z pociągami w latach 2013 – 2017

Źródło: PKP PLK S.A.

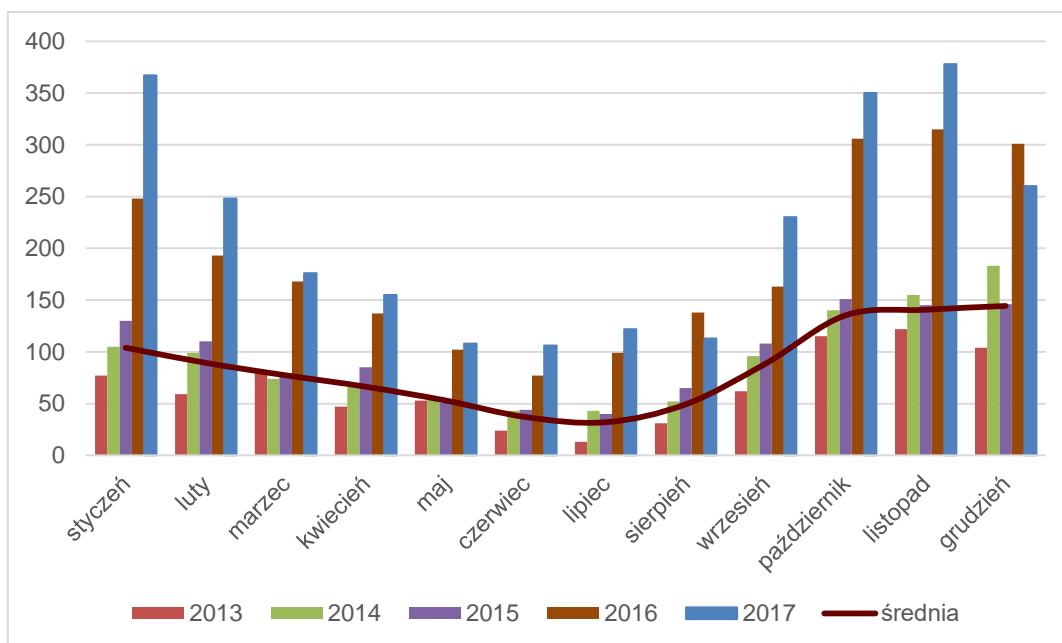
W latach 2013 – 2017 aż 52% kolizji dotyczyło zdarzeń z udziałem sarny, natomiast 25% dotyczyło dzika. Udział poszczególnych grup zwierząt w kolizjach z pociągami na sieci PKP PLK S.A. przedstawiono na poniższym rysunku (Rysunek 28).



Rysunek 28. Udział poszczególnych gatunków zwierząt w kolizjach z pociągami na sieci PKP PLK S.A. w latach 2013 - 2017 r.

Źródło: PKP PLK S.A.

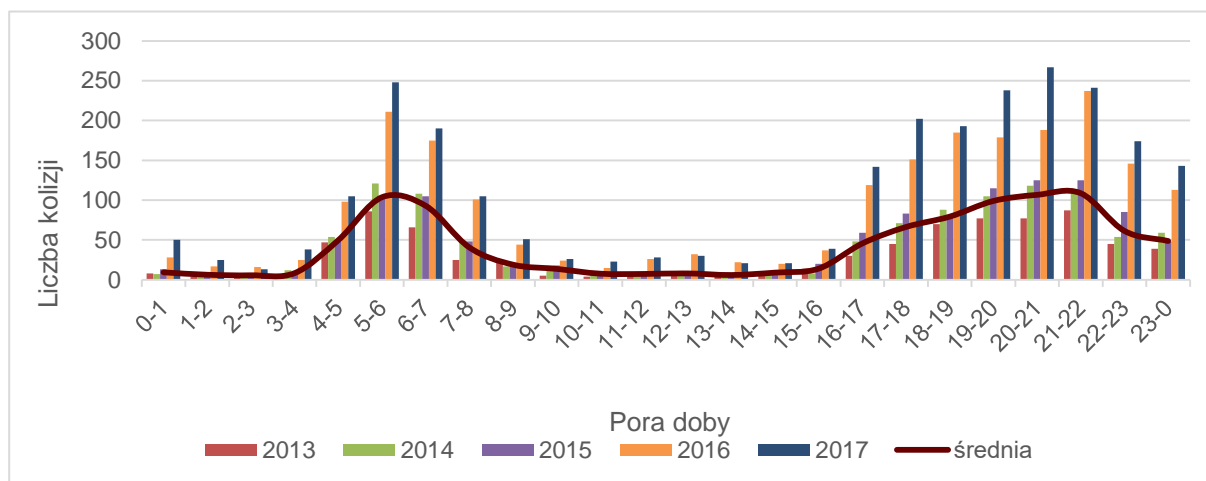
Najwięcej kolizji (ponad 10% ogólnej liczby kolizji w latach 2013-2017 w danym miesiącu) ze zwierzętami odnotowano w miesiącach jesienno-zimowych tj. od października do stycznia. Liczba kolizji pociągów ze zwierzętami w poszczególnych miesiącach roku przedstawiono na poniższym rysunku (Rysunek 29).



Rysunek 29. Liczba kolizji zwierząt z pociągami w poszczególnych miesiącach w latach 2013 -2017

Źródło: PKP PLK S.A.

Najczęściej kolizje zwierząt zdarzały się w godzinach porannych pomiędzy godziną 5 i 7 oraz popołudniami i wieczorami pomiędzy godzinami 17 i 23. Dobowy rozkład kolizji pociągów ze zwierzętami przedstawiono na poniższym rysunku (Rysunek 30).



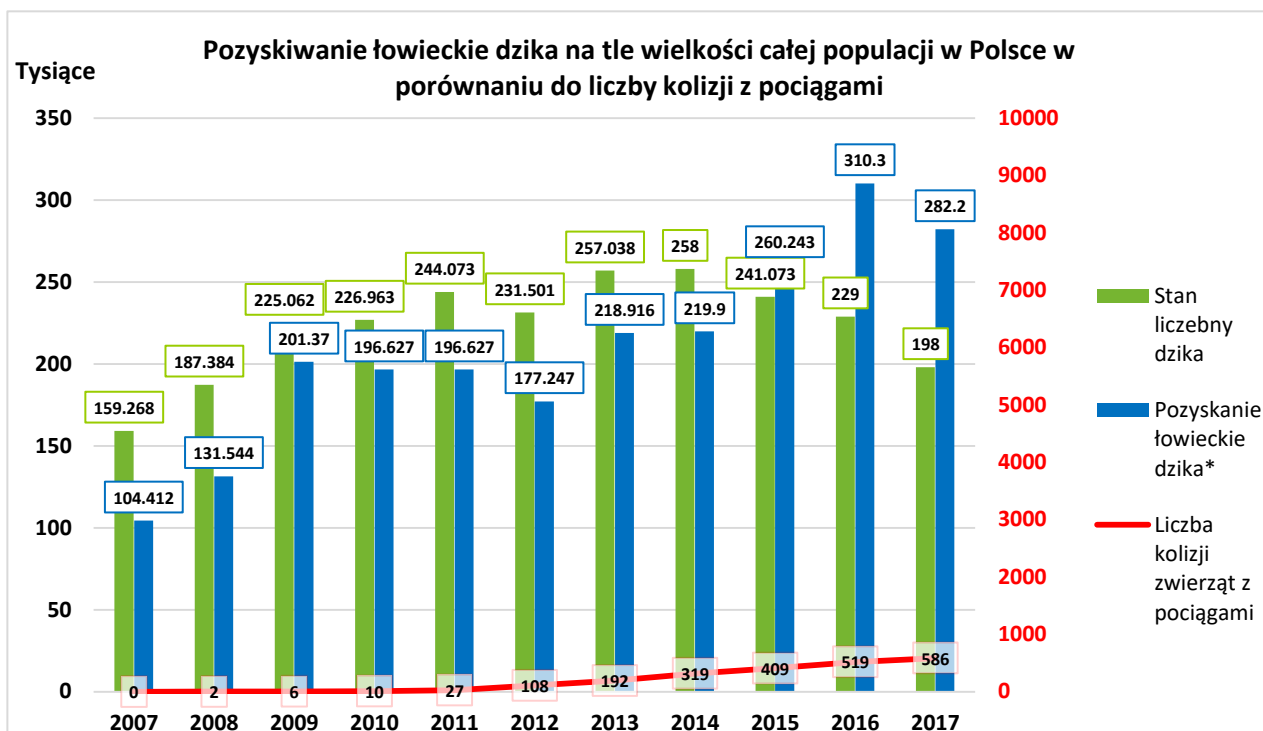
Rysunek 30. Dobowy rozkład kolizji zwierząt z pociągami w latach 2013 – 2017

Źródło: PKP PLK S.A.

➤ **Skala problemu kolizji zwierząt z pociągami**

Na podstawie danych Polskiego Związku Łowieckiego dokonano analizy zmian populacji dwóch najczęściej ulegających kolizjom gatunków zwierząt łownych w Polsce tj.

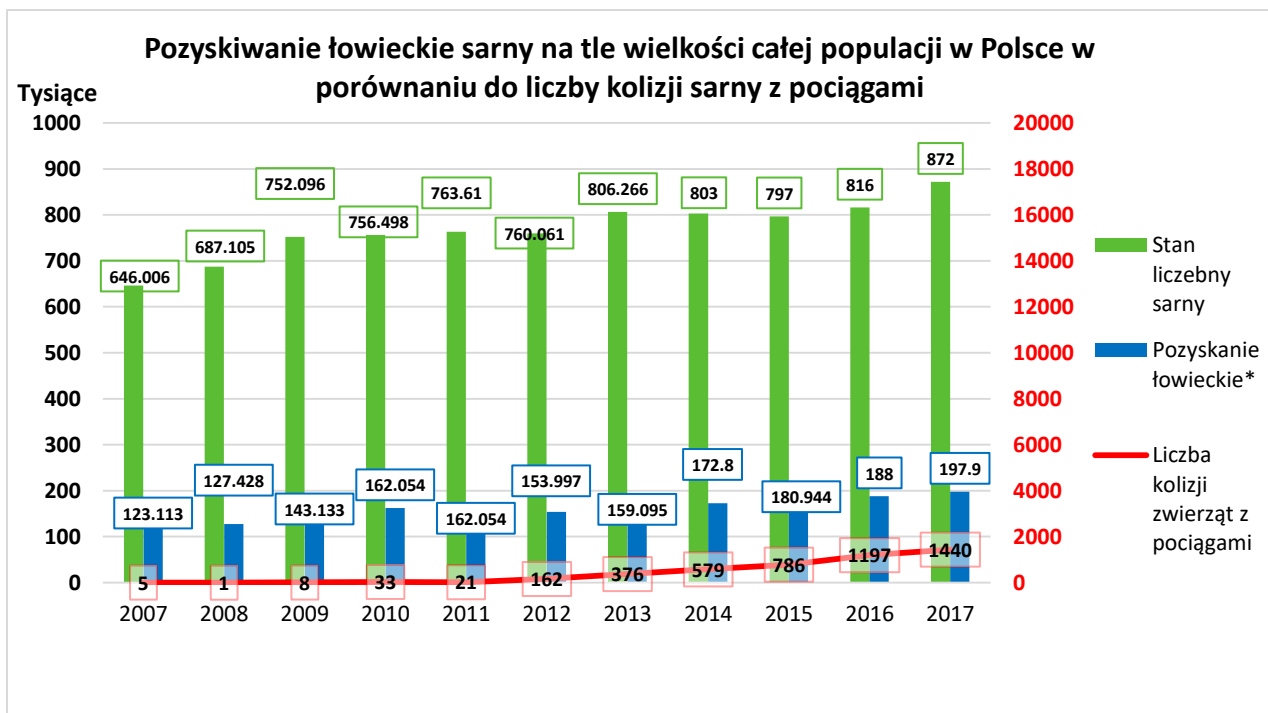
sarny i dzika. Dane dot. populacji pochodzą z monitoringu zwierząt łownych, którego celem jest uzyskiwanie bieżących informacji o sytuacji tych gatunków w kraju i przebiegu gospodarowania ich pogłowiem, oraz formułowanie na tej podstawie wniosków dla praktyki łowieckiej, dotyczących działań z zakresu ochrony i eksploatacji populacji zwierząt łownych w kraju. Statystyką łowiecką objęte są również osobniki pozyskane w danym roku łowieckim. Pozyskanie łowieckie kształtuje się w ostatnich latach w wysokości ponad 188 tys. osobników w przypadku sarny oraz ponad 280 tys. w przypadku dzika. Liczba ta jest znacząco większa od liczby osobników ulegających kolizjom z pociągami (odpowiednio sarna i dzik: 801 i 417 osobników w 2015 r., 1197 i 519 osobników w 2016 r. oraz 1440 i 586 osobników w 2017 r.). Poniżej (Rysunek 31, Rysunek 32) porównano dwa gatunki zwierząt łownych: sarny i dzika z liczbą kolizji tych gatunków z pociągami. Dane przedstawiono dla okresu lat 2007 – 2017.



Rysunek 31. Pozyskanie dzika<sup>2</sup> w porównaniu do liczby kolizji z pociągami na tle wielkości całej populacji w Polsce

Źródło: PKP PLK S.A.

<sup>2</sup>Dane dla okresu polowań na dzika określonego rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 września 2009 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie określenia okresów polowań na zwierzęta łowne (Dz. U. 2009 nr 163 poz. 1303)



Rysunek 32. Pozyskanie sarny<sup>3</sup> w porównaniu do liczby kolizji z pociągami na tle wielkości całej populacji dzika w Polsce

Źródło: PKP PLK S.A.

Na podstawie tych danych stwierdzić można, że populacja każdego z omawianych gatunków wykazuje znaczną tendencję wzrostową. Skala kolizji zwierząt z pociągami na liniach kolejowych jest natomiast nieznacząca dla populacji tych zwierząt notowanej przez Polski Związek Łowiecki.

Wynioskować można, że linie kolejowe nie mają istotnie negatywnego wpływu na populację zwierząt. Realizacja inwestycji na przedmiotowym odcinku linii kolejowej nie wymaga budowy obiektów dedykowanych wyłącznie funkcji przejść dla zwierząt.

Etap eksploatacyjny niezależnie od przyjętego wariantu można będzie podzielić na dwie fazy. W pierwszej z nich bioróżnorodność obszaru będzie dążyła do stadium równowagi (stabilizacji), w której roślinność będzie powoli wkraczała na tereny poroźnialne, a zwierzęta budowały na nowo terytoria i zajmowały określone siedliska. Ze względu na sam zakres prac i docelowo przekształcenia terenu na skutek poszczególnych wariantów można tu dokonać wyłącznie podziału czasowego na:

<sup>3</sup> Dane dla okresu polowań na sarny określonego rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 marca 2005 r. w sprawie określenia okresów polowań na zwierzęta łowne (Dz. U. 2005 nr 48 poz. 459)

- bardzo krótką fazę stabilizacyjną (lub jej brak) w przypadku realizacji wariantu W0;
- dłuższą fazę stabilizacyjną w przypadku realizacji wariantu inwestycyjnego W4 (W2, W6) lub wariantów alternatywnych W1 (W3), W5 (związane z zajętością terenu, jego przekształceniem, realizowanym zakresem prac i koniecznością wycinki drzew w określonym zakresie powierzchniowym na etapie realizacji).

Przez najdłuższą fazę stabilizacyjną należy rozumieć okres jednego do kilku (szacunkowo 3) lat. Po jej zakończeniu fauna i flora dostosowuje się do nowych warunków i sposobów bytowania w tych właśnie warunkach. Jedyne niekorzystne zmiany mogą wynikać z nieprzewidzianych i incydentalnych sytuacji – np. wypadku czy awarii. Stąd też niezależnie od wybranego wariantu - przy zastosowaniu działań minimalizujących wymienionych w rozdziale 15 - nie przewiduje się znaczącego, negatywnego oddziaływania etapu eksploatacji przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze terenów pobliskich inwestycji.

#### **8.4.3. WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE – ETAP LIKWIDACJI**

Nie przewiduje się likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Oddziaływanie na etapie likwidacji będzie zbliżone do oddziaływania na etapie realizacji. W przypadku likwidacji inwestycji nie ma konieczności budowy nowych elementów torowiska, przez co oddziaływanie pochodzące z pracy ciężkiego sprzętu będzie nieco mniejsze niż w trakcie realizacji przedsięwzięcia.

Po zakończeniu etapu eksploatacji linii kolejowej, powinien zostać opracowany projekt jej likwidacji oraz rekultywacji terenu inwestycji.

### **8.5. ODDZIAŁYWANIE NA FORMY OCHRONY PRZYRODY**

#### **8.5.1. OBSZARY NATURA 2000**

##### **8.5.1.1. OBSZARY NATURA 2000 – ETAP REALIZACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami obszarów Natura 2000. Realizacja inwestycji w wariantcie inwestycyjnym W4 (W2/W6) i wariantach



alternatywnych W1 (W3) i W5 zakłada wykonanie prac poza granicami specjalnych obszarów ochrony siedlisk oraz obszarów specjalnej ochrony ptaków. Jedynie zakres przedsięwzięcia w wariantcie inwestycyjnym W4 (W2/W6) i wariantach alternatywnych W1 (W3) i W5 znajduje się w sąsiedztwie (odległości ok. 60 m) od granicy Obszaru Natura 2000 Łososina (PLH120087). Zakres przedsięwzięcia we wszystkich analizowanych wariantach (za wyjątkiem wariantu bezinwestycyjnego W0) zlokalizowany jest również w odległości ok. 630 m oraz w odległości ok. 355 m w stosunku do granic obszaru Natura 2000 Ostoje Nietoperzy Beskidu Wyspowego (PLH120052).

Z uwagi na prowadzenie prac we wszystkich analizowanych wariantach (za wyjątkiem wariantu bezinwestycyjnego W0, w którym zakłada się brak prowadzenia jakichkolwiek prac) poza granicami obszarów Natura 2000 (Łososina PLH120087 w mniejszym oddaleniu) lub w znacznym oddaleniu od granic obszarów (Ostoje Nietoperzy Beskidu Wyspowego PLH120052) nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań związanych z realizacją planowanego przedsięwzięcia na występujące w nich siedliska przyrodnicze i gatunkowe przedmioty ochrony.

#### **8.5.1.2. OBSZARY NATURA 2000 – ETAP EKSPLOATACJI**

Linia kolejowa nr 622 na odcinku H nie koliduje bezpośrednio z obszarami Natura 2000, co wyklucza możliwość bezpośredniego jej wpływu na tę formę ochrony. Eksploatacja linii kolejowej nr 622 nie pogorszy stanu siedlisk i warunków bytowania gatunków przebywających na ich terenie. Potencjalne zagrożenia dla obszaru ochrony siedlisk mogą być związane z wystąpieniem awarii lub wypadków, które są zdarzeniami losowymi. Ruch pojazdów szynowych i hałas z nim związany nie będą miały wpływu na obszary siedliskowe cennych gatunków roślin i zwierząt, a pyły powstające podczas tarcia przy przejazdach pociągów będą miały znaczenie pomijalne.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na obszary Natura 2000 w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

#### **8.5.1.3. OBSZARY NATURA 2000 – ETAP LIKWIDACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami obszarów Natura 2000, dlatego też na etapie likwidacji nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na obszary Natura 2000 w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

Dodatkowo na dzień dzisiejszy nie przewiduje się likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Oddziaływanie na etapie likwidacji będzie zbliżone do oddziaływania na etapie realizacji.

Po zakończeniu etapu eksploatacji linii kolejowej, powinien zostać opracowany projekt jej likwidacji oraz rekultywacji terenu inwestycji.

## **8.5.2. OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU**

### **8.5.2.1. OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU – ETAP REALIZACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami obszarów chronionego krajobrazu, dlatego też na etapie realizacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na obszary chronionego krajobrazu w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

### **8.5.2.2. OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU – ETAP EKSPLOATACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami obszarów chronionego krajobrazu, dlatego też na etapie eksploatacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na obszary chronionego krajobrazu w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

### **8.5.2.3. OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU – ETAP LIKWIDACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami obszarów chronionego krajobrazu, dlatego też na etapie likwidacji nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na obszary chronionego krajobrazu w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

Dodatkowo na dzień dzisiejszy nie przewiduje się likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Oddziaływanie na etapie likwidacji będzie zbliżone do oddziaływania na etapie realizacji.

Po zakończeniu etapu eksploatacji linii kolejowej, powinien zostać opracowany projekt jej likwidacji oraz rekultywacji terenu inwestycji.

### **8.5.3. PARKI NARODOWE**

#### **8.5.3.1. PARKI NARODOWE – ETAP REALIZACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami parków narodowych, dlatego też na etapie realizacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na parki narodowe w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

#### **8.5.3.2. PARKI NARODOWE – ETAP EKSPLOATACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami parków narodowych, dlatego też na etapie eksploatacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na parki narodowe w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

### **8.5.3.3. PARKI NARODOWE – ETAP LIKWIDACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami parków narodowych, dlatego też na etapie likwidacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na parki narodowe w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

Dodatkowo na dzień dzisiejszy nie przewiduje się likwidacji planowanego przedsięwzięcia.

### **8.5.4. REZERWATY PRZYRODY**

#### **8.5.4.1. REZERWATY PRZYRODY – ETAP REALIZACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami rezerwatów przyrody, dlatego też na etapie realizacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na rezerwaty przyrody w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

#### **8.5.4.2. REZERWATY PRZYRODY – ETAP EKSPLOATACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami rezerwatów przyrody, dlatego też na etapie eksploatacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na rezerwaty przyrody w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

### **8.5.4.3. REZERWATY PRZYRODY – ETAP LIKWIDACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami rezerwatów przyrody, dlatego też na etapie likwidacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na rezerwaty przyrody w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

Dodatkowo na dzień dzisiejszy nie przewiduje się likwidacji planowanego przedsięwzięcia.

### **8.5.5. PARKI KRAJOBRAZOWE**

#### **8.5.5.1. PARKI KRAJOBRAZOWE – ETAP REALIZACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami parków krajobrazowych, dlatego też na etapie realizacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na rezerwaty przyrody w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

#### **8.5.5.2. PARKI KRAJOBRAZOWE – ETAP EKSPLOATACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami parków krajobrazowych, dlatego też na etapie eksploatacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na parki krajobrazowe w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

### **8.5.5.3. PARKI KRAJOBRAZOWE – ETAP LIKWIDACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami parków krajobrazowych, dlatego też na etapie likwidacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na parki krajobrazowe w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

Dodatkowo na dzień dzisiejszy nie przewiduje się likwidacji planowanego przedsięwzięcia.

### **8.5.6. POMNIKI PRZYRODY**

#### **8.5.6.1. POMNIKI PRZYRODY – ETAP REALIZACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza lokalizacjami pomników przyrody, dlatego też na etapie realizacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na pomniki przyrody w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (=W3) oraz W5.

#### **8.5.6.2. POMNIKI PRZYRODY – ETAP EKSPLOATACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza lokalizacjami pomników przyrody, dlatego też na etapie eksploatacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na pomniki przyrody w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

#### **8.5.6.3. POMNIKI PRZYRODY – ETAP LIKWIDACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza lokalizacjami pomników przyrody, dlatego też na etapie likwidacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.



Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na pomniki przyrody w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

Dodatkowo na dzień dzisiejszy nie przewiduje się likwidacji planowanego przedsięwzięcia.

## **8.5.7. UŻYTKI EKOLOGICZNE**

### **8.5.7.1. UŻYTKI EKOLOGICZNE – ETAP REALIZACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami użytków ekologicznych, dlatego też na etapie realizacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na użytki ekologiczne w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

### **8.5.7.2. UŻYTKI EKOLOGICZNE – ETAP EKSPLOATACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami użytków ekologicznych, dlatego też na etapie eksploatacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na użytki ekologiczne w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

### **8.5.7.3. UŻYTKI EKOLOGICZNE – ETAP LIKWIDACJI**

Analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami użytków ekologicznych, dlatego też na etapie likwidacyjnym nie przewiduje się wystąpienia jakiegokolwiek wpływu przedmiotowej inwestycji na analizowaną formę ochrony.

Na tym etapie prac wyklucza się możliwość oddziaływania inwestycji na użytki ekologiczne w zakresie wszystkich przedstawionych wariantów – tj. bezinwestycyjnego (W0) oraz inwestycyjnego W4 (W2/W6) i wariantów alternatywnych W1 (W3) oraz W5.

Dodatkowo na dzień dzisiejszy nie przewiduje się likwidacji planowanego przedsięwzięcia.

## **8.6. ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE**

### **8.6.1. ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE - ETAP REALIZACJI**

W fazie realizacji przedsięwzięcia dla wszystkich wariantów (poza wariantem W0), głównymi emitarami zanieczyszczeń powietrza będą poruszające się w obrębie budowanej linii kolejowej pojazdy: pojazdy ciężarowe, ciężki sprzęt budowlany (koparki, ładowarki) oraz samochody osobowe.

Budowa tego rodzaju przedsięwzięcia wiąże się z emisją spalin pochodzących z pracujących maszyn i środków transportu oraz pyłów powstających przy pracy maszyn i urządzeń wykonujących roboty ziemne. Na skutek prowadzonych prac nastąpi emisja tlenków azotu, dwutlenku siarki, pyłu oraz metali ciężkich w pyle.

Głównym źródłem emisji pyłów przy budowie tunelu jest przemieszczanie się ciężarówek wewnątrz placu budowy po niepokrytych asfaltem drogach oraz przerzucanie urobku z tymczasowego miejsca składowania na ciężarówki wywożące urobek na ostateczne miejsce składowania (przerzucanie urobku z ciężarówek wywożących go z tunelu na tymczasowe miejsce składowania znajdującego się na placu budowy nie stanowi problemu, ponieważ wtedy urobek jest jeszcze mokry; natomiast po pewnym czasie składowania, urobek się wysusza, co stanowi źródło pyłu w momencie przerzucania go na ciężarówki wywożące go z placu budowy na ostateczne miejsce składowania). Emisję pyłów można ograniczyć poprzez regularne zwilżanie niepokrytych asfaltem dróg, po których przemieszczają się ciężarówki oraz poprzez zwilżenie tymczasowo składowanego urobku przed załadowaniem go na ciężarówki.

Wielkość emisji oraz czas ich występowania będzie się zmieniać w zależności od zaawansowania robót, czasu pracy oraz ilości maszyn i urządzeń. Oddziaływania te będą odwracalne i ustąpią po zakończeniu prac. Bezpośrednie oddziaływanie, zwłaszcza pyłów, będzie dotyczyło roślinności niskiej i wysokiej w bliskim sąsiedztwie linii kolejowej.

Wielkość emisji dla analizowanych wariantów, na obecnym etapie, jest bardzo trudna do oszacowania ponieważ emisja ta będzie niezorganizowana, a bardzo duży wpływ na jej skalę będą miały obecne warunki atmosferyczne takie jak m.in. aktualna wilgotność

podłoża, częstość, wielkość i rodzaj opadów atmosferycznych, temperatura powietrza, siła i częstość występowania wiatrów. Ilość substancji emitowanych do atmosfery na etapie realizacji inwestycji będzie pośrednio zależała również od przebiegu prac budowlanych (m.in. od stosowanej technologii robót, właściwej organizacji terenu budowy i jego zaplecza, a także stanu używanego sprzętu).

### **8.6.2. ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE - ETAP EKSPLOATACJI**

Na etapie eksploatacji emisje zanieczyszczeń do powietrza pojawiać się będą głównie w postaci emisji pyłów powstałych w wyniku ścierania się wstawek hamulcowych i okładek hamulców tarczowych oraz ścierania się powierzchni tocznych szyn. Emisja z tych źródeł będzie tak niska, że nie wpłynie negatywnie na stan powietrza w obrębie planowanego przedsięwzięcia.

Ponieważ przedmiotowy odcinek linii kolejowej po zrealizowaniu inwestycji w przypadku wszystkich wariantów przedsięwzięcia (poza wariantem W0), będzie w pełni zelektryfikowany, nie będą wprowadzane do powietrza zanieczyszczenia, takie jak powstają na etapie eksploatacji drogi (produkty spalania paliw silnikowych). Mogąca ewentualnie wystąpić emisja to emisja pyłów, powstających podczas pracy/biegu pociągów, a więc pochodzących z tarcia kół o szyny, okładzin hamulcowych i zużywania się elementów składu pociągów. Emisja ta jest pomijalna i nieistotna z punktu wpływu na powietrze atmosferyczne. Ponieważ na budowanym odcinku planuje się również ruch pociągów towarowych, należy liczyć się ze zwiększoną emisją zanieczyszczeń pyłowych z kruszyw przewożonych wybudowaną linią kolejową. Polskie prawo normuje pył zawieszony jedynie, jako frakcję PM10, a więc o średnicy ziaren do 10 µm, podczas gdy dla oddziaływania na drogi oddechowe znaczenie mogą mieć jeszcze mniejsze frakcje pyłu. Niemniej jednak brak jest danych dotyczących zasięgu emisji pyłów powstałych na skutek przewożenia kruszyw (bez odpowiedniego zabezpieczenia) oraz zasięgu emisji pyłów powstających na skutek tarcia kół o szyny.

### **8.6.3. ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE - ETAP LIKWIDACJI**

Nie przewiduje się likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Oddziaływanie na etapie likwidacji będzie zbliżone do oddziaływania na etapie realizacji. W przypadku likwidacji

inwestycji nie ma konieczności budowy nowych elementów torowiska, przez co emisja zanieczyszczeń do powietrza pochodząca z pracy ciężkiego sprzętu będzie nieco niższa w trakcie realizacji przedsięwzięcia.

Po zakończeniu etapu eksploatacji linii kolejowej, powinien zostać opracowany projekt jej likwidacji oraz rekultywacji terenu inwestycji.

## **8.7. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT I RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNĄ**

W związku ze zmieniającym się klimatem, w krajach Unii Europejskiej uznano konieczność podjęcia działań będących próbą przeciwdziałania konsekwencjom zmian klimatycznych. Walka ze zmianami klimatu oraz adaptacja do tych zmian wymagają pełnego włączenia tych kwestii do planów, programów i przedsięwzięć realizowanych w całej Unii Europejskiej.

Unijna polityka rozwoju transportu, rozwijana zgodnie z przyjętą w 2011 r. Białą księgą zakłada w perspektywie 2050 roku rozwój sektora transportu i wspieranie mobilności przy jednoczesnym osiągnięciu celu obniżenia emisji o 60%. Ma się to odbywać przez poprawę efektywności energetycznej pojazdów we wszystkich rodzajach transportu, optymalizację działań logistycznych i bardziej wydajne wykorzystanie transportu i infrastruktury dzięki lepszym systemom zarządzania i informacji. Rozwijana ma być sieć transportu multimodalnego (integracja różnych systemów transportowych).

W większości innych dokumentów dotyczących transportu, w tym w Polityce Transportowej Państwa na lata 2006 – 2025 omawia się wpływ transportu na klimat, a w mniejszym stopniu problem odwrotny (tj. klimatu na transport). Oddziaływania chwilowych i długotrwałych stanów atmosfery na transport jest jednak istotne i zostało uwzględnione w Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do roku 2030. Przedstawiono je także dokładnie w dokumencie Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 (SPA 2020). Dotyczą one wszystkich rodzajów transportu pasażerskiego i towarowego odbywającego się na lądzie, wodzie i powietrzu. W skali kraju można zauważyć zróżnicowanie przestrzenne poszczególnych problemów, zarówno z uwagi na cechy infrastruktury, jak i występowanie zagrożeń pogodowych.

### **8.7.1. DOTYCHCZASOWE ZJAWISKA ATMOSFERYCZNE W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Zjawiska atmosferyczne mogą powodować wydarzenia kolejowe tj. niepożądane sytuacje zaistniałe w systemie transportu kolejowego lub w jego otoczeniu, zakłócające realizację procesu przewozowego, w szczególności powodujące zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu kolejowego, które zgodnie z „Instrukcją o postępowaniu w sprawach poważnych wypadków, wypadków, incydentów na liniach kolejowych – Ir 8” [42] podzielono na następujące kategorie:

- 1) Zdarzenie jest to poważny wypadek, wypadek lub incydent na liniach kolejowych:
  - a) Poważny wypadek – wypadek spowodowany kolizją, wykolejeniem pociągu lub innym podobnym zdarzeniem mającym oczywisty wpływ na regulacje bezpieczeństwa kolei lub na zarządzanie bezpieczeństwem:
    - z przynajmniej jedną ofiarą śmiertelną lub przynajmniej pięcioma ciężko rannymi lub
    - powodujący znaczne zniszczenie pojazdu kolejowego, infrastruktury kolejowej lub środowiska, które mogą zostać natychmiast oszacowane przez komisję badającą wypadek na co najmniej 2 miliony Euro.
  - b) Wypadek – niezamierzone nagłe zdarzenie lub ciąg takich zdarzeń z udziałem pojazdu kolejowego, powodujące negatywne konsekwencje dla zdrowia ludzkiego, mienia lub środowiska. Do wypadków zalicza się w szczególności:
    - kolizje;
    - wykolejenia;
    - zdarzenia na przejazdach;
    - zdarzenia z udziałem osób spowodowane przez pojazd kolejowy będący w ruchu;
    - pożar pojazdu kolejowego.
  - c) Incydent – każde zdarzenie inne niż wypadek lub poważny wypadek, związane z ruchem pociągów i mające wpływ na jego bezpieczeństwo.
- 2) Sytuacja potencjalnie niebezpieczna – to sytuacja eksploatacyjna lub wydarzenie kolejowe niebędące poważnym wypadkiem, wypadkiem ani incydem, powodujące nieznaczny wzrost ryzyka – do kontrolowanego poziomu nieprzekraczającego poziomu ryzyka akceptowalnego.
- 3) Inne wydarzenie kolejowe.

### 8.7.2. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA KLIMAT

Wpływ analizowanego przedsięwzięcia na klimat należy rozpatrywać pod kątem emisji gazów cieplarnianych. Gazy cieplarniane emitowane będą głównie na etapie budowy (spalanie paliw w silnikach maszyn i urządzeń). Oddziaływanie to będzie miało charakter bezpośredni i krótkoterminowy, ograniczony do czasu prowadzenia prac budowlanych, zatem w ocenie wpływu na klimat można uznać je za pomijalne.

Na etapie eksploatacji analizowanego przedsięwzięcia, emisja bezpośrednia (np. z lokomotyw manewrowych, „emisja niska” z ogrzewania budynków kolejowych, stacji) jest nieznaczna i może zostać pominięta w ocenie wpływu na klimat. Ruch kolejowy wiąże się natomiast ze znaczącymi emisjami pośrednimi w związku ze zużyciem energii elektrycznej wytwarzanej głównie w źródłach spalających paliwa kopalne.

Wytwarzanie energii elektrycznej w Polsce wiąże się z dużą emisją CO<sub>2</sub>, ze względu na przestarzałe urządzenia wytwarzania, charakteryzujące się stosunkowo niską efektywnością wytwarzania energii elektrycznej z paliw a w konsekwencji dużym zapotrzebowaniem na paliwa kopalne oraz małym udziałem źródeł alternatywnych.

Wskaźniki emisyjności CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej opracowywane są corocznie przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) na podstawie danych zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji.

W całkowitej wielkości emisji uwzględniono emisje ze źródeł, które wyprodukowały energię elektryczną lub energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu w instalacjach spalania. Uwzględniono wszystkie paliwa, w tym odnawialne, które były wykorzystywane w procesach spalania i były odpowiedzialne za emisje rozpatrywanych zanieczyszczeń, chociaż w różnym stopniu.

Dodatkowo określono także wskaźniki emisyjności energii elektrycznej u odbiorców końcowych, czyli po uwzględnieniu całej wyprodukowanej energii elektrycznej w kraju, niezależnie od rodzaju instalacji (instalacje spalania, energia z wody, energia z wiatru, energia ze źródeł OZE poza spalaniem) oraz straty na przesyle i dystrybucji energii elektrycznej.

Wskaźniki emisyjności dla instalacji spalania i u odbiorców końcowych w latach 2014 - 2018 przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 51).



Tabela 51. Wielkości wskaźników emisyjności dla lat 2014 - 2018

Lp.	Wskaźnik dla:	Wartość wskaźnika [kg/MWh]									
		dla instalacji spalania					u odbiorców końcowych				
		2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
1	CO <sub>2</sub>	823	810	806	814	792	825	798	781	778	765
2	SO <sub>2</sub>	1,572	1,539	0,844	0,762	0,704	1,577	1,516	0,818	0,729	0,681
3	NO <sub>x</sub>	1,049	0,968	0,850	0,773	0,653	1,053	0,954	0,824	0,739	0,631
4	CO	0,234	0,238	0,260	0,277	0,285	0,235	0,234	0,252	0,265	0,275
5	pyłu całkowitego	0,064	0,063	0,054	0,046	0,037	0,064	0,062	0,053	0,044	0,036

Zródło: [17], [18]

Jednym z głównych celów budowy jest przygotowanie infrastruktury technicznej linii kolejowej nr 622 do prognozowanych wielkości przewozów pasażerskich i towarowych. Istotnym efektem będzie zwiększenie dostępności transportu kolejowego, który stanowić będzie konkurencję dla transportu drogowego.

Pełna elektryfikacja LK 622 powodować będzie większe zużycie energii. Częściowo problem ten zostanie skompensowany poprzez zapewnienie płynnego przejazdu bez zwolnień i ograniczeń (zmniejszenie częstotliwości hamowania i przyspieszania wpłynie na oszczędność energii).

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, a przez to korzystny wpływ na klimat będzie miało miejsce w przypadku zwiększenia udziału transportu kolejowego w stosunku do transportu drogowego. Faktem jest, że skala oddziaływania transportu kolejowego w zakresie emisji dwutlenku węgla jest nieporównywalnie mniejsza niż w transporcie drogowym.

Zgodnie z informacjami opublikowanymi przez Europejską Agencję Środowiska w dokumencie pt. Energy efficiency and specific CO<sub>2</sub> emissions (TERM 027) - Assessment published Jan 2013 - w 2011 roku emisja CO<sub>2</sub> dla transportu kolejowego szacowana była na poziomie 20,97 g/tkm, zaś dla drogowego 75,33 g/tkm (dla pracy eksploatacyjnej wyrażonej w tkm) oraz odpowiednio 40,84 g/pkm i 109,41 g/pkm (dla pracy eksploatacyjnej wyrażonej w pkm).

### 8.7.2.1. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT - ETAP REALIZACJI

Emisja gazów cieplarnianych (dwutlenku węgla) na etapie prowadzonych prac budowlanych na analizowanym odcinku H LK 622 (dla wszystkich analizowanych wariantów poza wariantem W0), wynika przede wszystkim ze spalania paliw w silnikach maszyn i urządzeń wykorzystywanych na etapie realizacji. Należy stwierdzić, że mała

ilość i ograniczony charakter tych emisji (emisje chwilowe i krótkotrwałe) powodują, że emisje gazów cieplarnianych na etapie realizacji infrastruktury kolejowej należy uznać za śladowe. Ich udział w kosztach zewnętrznych całego transportu jest pomijalnie mały. Dodatkowo, w wartościach monetarnych, koszty zewnętrzne transportu zostały oszacowane w opracowaniu External Costs of Transport in Europe, Update Study for 2008 [10]. Dla perspektywy roku 2020 przyjęty został tzw. „low scenario”, zgodnie z którym koszt zewnętrzny emisji CO<sub>2</sub> określony został na poziomie 25 EUR / 1 tonę emisji dwutlenku węgla. W zakresie zmian klimatu, na pasażerski transport drogowy przypada całkowity koszt zewnętrzny wynoszący ok. 15 510 mln EUR rocznie, na transport lotniczy ok. 3 800 mln EUR, podczas gdy pasażerski transport kolejowy odpowiada jedynie za koszt rzędu 108 mln EUR. Wartość ta stanowi niecałe 0,6% sumarycznych kosztów zewnętrznych generowanych przez sektor transportu w zakresie przewozu pasażerów.

W przypadku transportu towarowego, całkowite koszty zewnętrzne transportu drogowego kształtują się na poziomie ok. 5 760 mln EUR rocznie, transportu śródlądowego – 80 mln EUR, podczas gdy transport kolejowy – jedynie 70 mln EUR (stanowi to 1,2% sumarycznych kosztów zewnętrznych generowanych przez transport towarowy).

#### **8.7.2.2. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT - ETAP EKSPLOATACJI**

Na etapie eksploatacji infrastruktury kolejowej na analizowanym odcinku H LK 622 bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych do atmosfery wynikać będą przede wszystkim ze spalania paliw w silnikach manewrowych lokomotyw spalinowych oraz z eksploatacji urządzeń infrastruktury (np. indywidualne ogrzewanie na stacjach kolejowych, itd.). Emisje te jednak są marginalne i śladowe w porównaniu z emisjami z całego sektora transportu, a ich udział w kosztach zewnętrznych transportu jest niezauważalnie mały. W projektowanych w ramach niniejszego przedsięwzięcia obiektach kubaturowych zostanie zastosowane ogrzewanie elektryczne.

Ze względu na dużą masę i stosunkowo małe opory tarcia, zużycie energii wytwarzanej przez manewrowe lokomotywy spalinowe silnie zależy od liczby operacji rozpędzania, co z kolei zależy od liczby przystanków i odcinków z ograniczeniami prędkości (np. na skutek degradacji infrastruktury).

W wyniku realizacji przedmiotowego projektu nastąpi w większym lub mniejszym stopniu w zależności od wariantu przedsięwzięcia (poza wariantem W0), poprawa płynności ruchu, co przyczyni się do poprawy efektywności energetycznej, zmniejszenia zużycia paliw, a w konsekwencji – do redukcji emisji gazów cieplarnianych, co spowoduje ograniczenie kosztów zewnętrznych pochodzących z transportu kolejowego.

### **8.7.2.3. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT - ETAP LIKWIDACJI**

Nie przewiduje się likwidacji analizowanego przedsięwzięcia. Potencjalny wpływ przedmiotowej inwestycji na klimat na etapie likwidacji jest analogiczny do wpływu na etapie realizacji. Nie przewiduje się negatywnego znaczącego oddziaływania na klimat na etapie likwidacji analizowanej inwestycji.

### **8.7.3. OCENA WPŁYWU ZMIAN KLIMATU NA INFRASTRUKTURĘ KOLEJOWĄ**

#### **8.7.3.1. SCENARIUSZE KLIMATYCZNE**

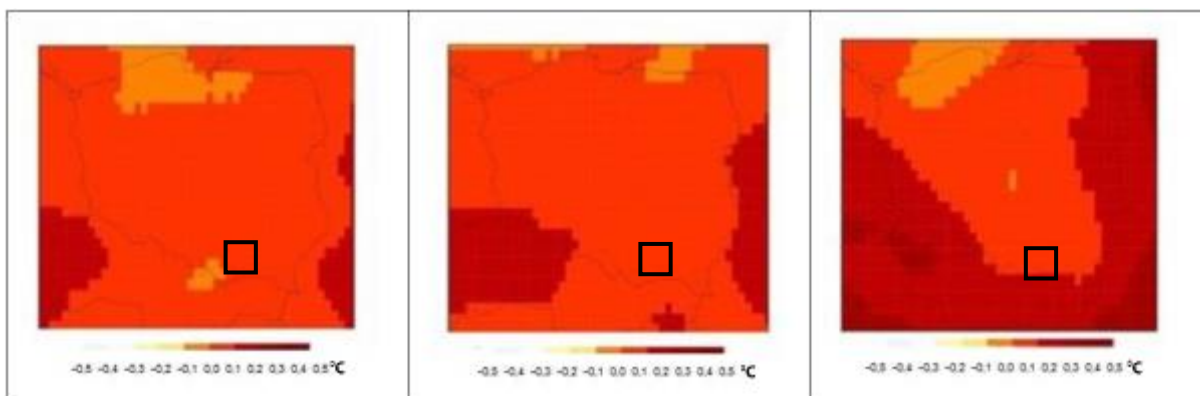
Informacje zawarte w niniejszym rozdziale zostały zaczerpnięte z załącznika nr 3 do Ekspertyzy dotyczącej adaptacji infrastruktury kolejowej do zmian klimatu - utrzymanie linii kolejowych i projekty inwestycyjne finansowane z perspektywy finansowej 2014-2020 [6]. Prognozowane zmiany klimatu przedstawione zostały za pomocą scenariuszy klimatycznych opracowanych dla scenariusza emisyjnego SRES A1B oraz scenariuszy RCP4.5 i RCP8.5 dla poszczególnych zjawisk klimatycznych. Scenariusze klimatyczne stanowią opisy prawdopodobnych przyszłych warunków klimatycznych. Jednak nie mogą być uznawane za pewne prognozy klimatu. Scenariusze prezentują przewidywania dotyczące przyszłej temperatury powietrza oraz opadów atmosferycznych, natomiast nie obejmują innych zjawisk (burz, gradu czy mgły), gdyż są one często nieprzewidywalne i nawet nie określa się ich w prognozach długoterminowych

#### **Średnia temperatura w okresie zimowym**

##### **Scenariusz emisyjny SRES A1B**

Według scenariuszy wiązkowych z projektu KLIMAT (Rysunek 33), powstałych z symulacji z zastosowaniem scenariusza emisji SRES A1B, średnia temperatura zimy w rejonie analizowanej inwestycji w latach 2011-2030 będzie o 0,1 - 0,2°C wyższa od

średniej z okresu referencyjnego 1971-2000. Podobnie wzrośnie temperatura maksymalna. Temperatura minimalna wzrośnie o 0,1 – 0,3°C.



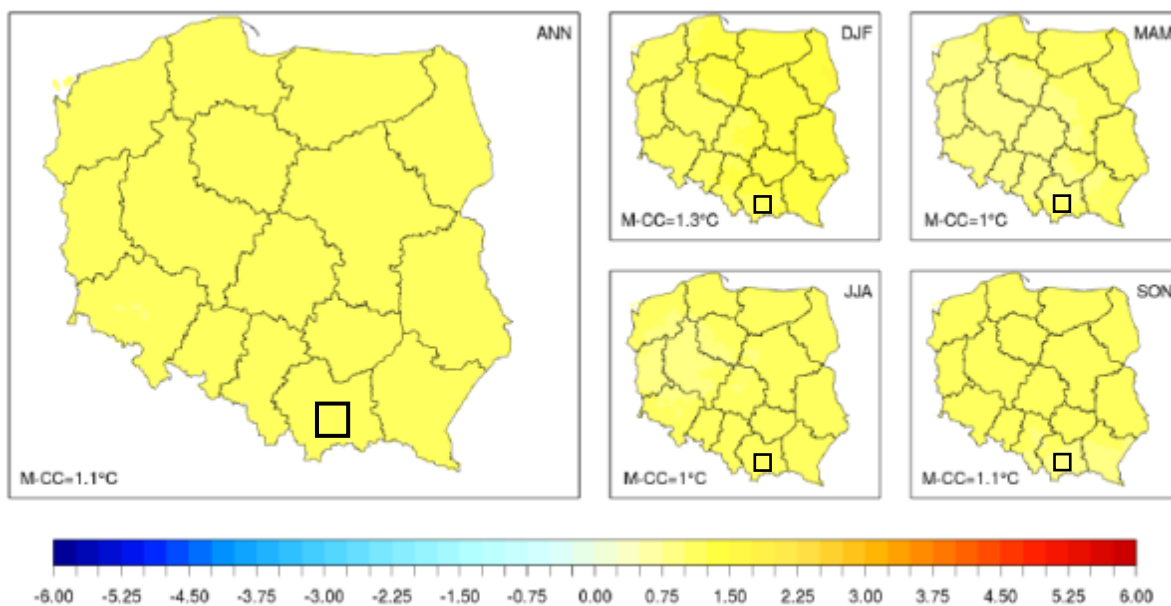
Rysunek 33. Różnice między symulacjami średniej, maksymalnej i minimalnej temperatury powietrza w okresie scenariuszowym (2011-2030) i referencyjnym (1971-2000) w zimie według wiązki 14 modeli - scenariusz SRES A1B

Źródło: Wyniki projektu KLIMAT  
Kwadratem zaznaczono lokalizację analizowanej inwestycji

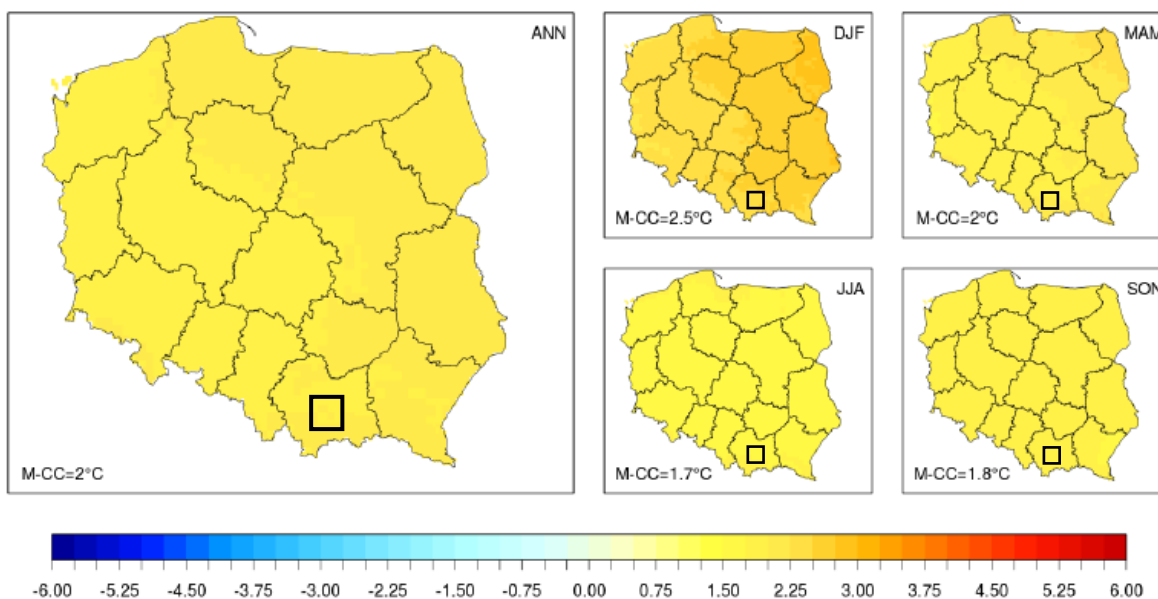
#### **Scenariusz emisyjny RCP4.5**

Wyniki projektu CHASE-PL opartego o symulacje z wykorzystaniem scenariusza RCP4.5, sugerują, że w latach 2021-2050, temperatura średnia w rejonie analizowanej inwestycji będzie kształtowała się następująco: temperatura w zimie będzie około 1,3°C wyższa od obecnej, wiosny i lato będzie wyższa o 1°C, natomiast temperatura powietrza jesieni i całego roku będzie wyższa o 1,1°C od obecnego. W latach 2071-2100 temperatura powietrza w zimie będzie o 2,0 - 3,0°C wyższa od tej z okresu referencyjnego 1971-2000 (Rysunek 34). W przypadku pozostałych pór roku wzrost temperatury powietrza podobnie jak w okresie 2021-2050 będzie niższy: wartość roczna: 2°C, wiosna: 2°C, lato: 1,7°C oraz jesień: 1,8°C.

A



B



Rysunek 34. Projektowane zmiany temperatury powietrza w °C dalszej przyszłości (A: 2021-2050, B: 2071-2100) zakładając scenariusz RCP4.5, względem okresu referencyjnego 1971-2000, wartości roczne i sezonowe. Wyniki projektu CHASE-PL

ANN – Cały rok

DJF – December (Grudzień), January (Styczeń), February (Luty) – Sezon zimowy

MAM – March (Marzec), April (Kwiecień), May (Maj) – Sezon wiosenny

JJA – June (Czerwiec), July (Lipiec), August (Sierpień) – Sezon letni

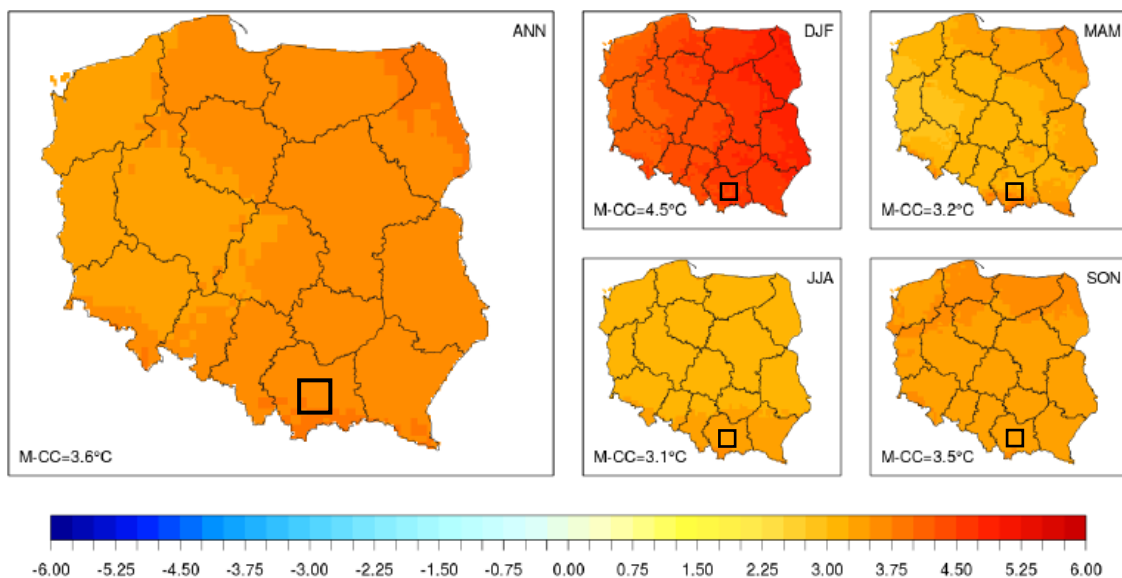
SON – September (Wrzesień), October (Październik), November (Listopad) – Sezon jesienny

Źródło: <https://www.earth-syst-sci-data.net/9/905/2017/essd-9-905-2017-discussion.html>

Kwadratem zaznaczono lokalizację analizowanej inwestycji

### **Scenariusz emisyjny RCP8.5**

W projekcie CHASE-PL szacowany wzrost temperatury w latach 2071-2100 w rejonie analizowanego przedsięwzięcia w porównaniu z okresem 1971-2000 wynosi około 3,5 - 4°C dla średniej rocznej. Największe ocieplenie przewidywane jest zimą do około 4,5°C, najmniejsze latem o 3,2-3,5°C. Jesienią przewidywany wzrost temperatury wynosi około 3,5°C, natomiast wiosną około 3,5 - 4°C (Rysunek 35).



Rysunek 35. Projektowane zmiany temperatury powietrza w °C w dalszej przyszłości (2071-2100) zakładając scenariusz RCP8.5, względem okresu referencyjnego 1971-2000, wartości roczne i sezonowe - wyniki projektu CHASE-PL

ANN – Cały rok

DJF – December (Grudzień), January (Styczeń), February (Luty) – Sezon zimowy

MAM – March (Marzec), April (Kwiecień), May (Maj) – Sezon wiosenny

JJA – June (Czerwiec), July (Lipiec), August (Sierpień) – Sezon letni

SON – September (Wrzesień), October (Październik), November (Listopad) – Sezon jesienny

Wyniki projektu CHASE-PL

Źródło: <https://www.earth-syst-sci-data.net/9/905/2017/essd-9-905-2017-discussion.html>

Kwadratem zaznaczono lokalizację analizowanej inwestycji

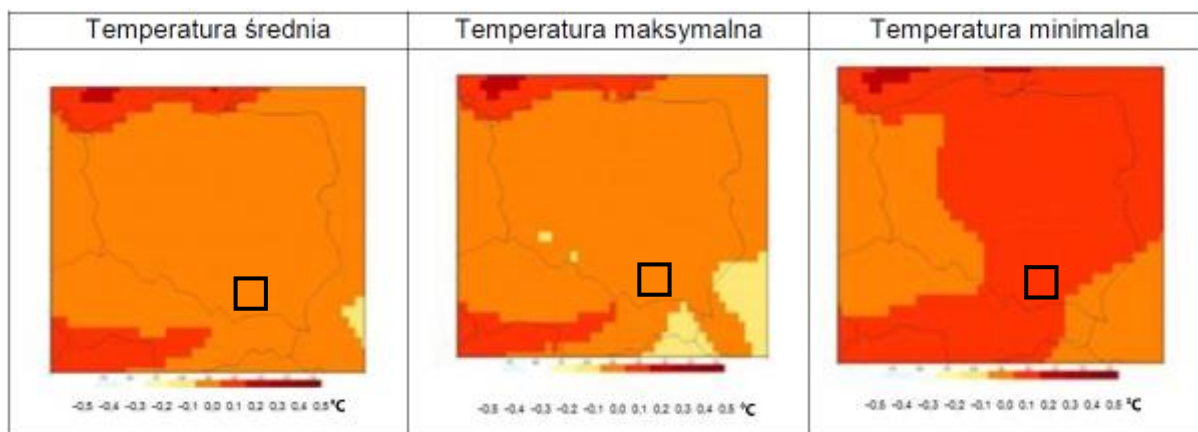
### **Średnia temperatura powietrza w okresie letnim**

#### **Scenariusz emisyjny SRESA1B**

Latem, podobnie jak zimą, wszystkie scenariusze są zgodne co do kierunku zmian. Według scenariuszy wiązkowych z projektu KLIMAT, powstałych z symulacji z zastosowaniem scenariusza emisji SRES A1B (Rysunek 36), średnia temperatura lata w rejonie analizowanego przedsięwzięcia w latach 2011-2030 będzie o 0,1°C wyższa od średniej z okresu referencyjnego 1971-1990. Podobnie wzrośnie temperatura



maksymalna. Warto zwrócić uwagę na wyższy wzrost temperatury minimalnej o ok. 0,2°C (Rysunek 36).



Rysunek 36. Różnice między symulacjami średniej, maksymalnej i minimalnej temperatury powietrza w okresie scenariuszowym (2011-2030) i referencyjnym (1971-2000) w lecie według wiązki 14 modeli - scenariusz SRES A1B

Źródło: Wyniki projektu KLIMAT  
Kwadratem zaznaczono lokalizację analizowanej inwestycji

#### **Scenariusz emisyjny RCP4.5**

Wyniki projektu CHASE-PL, opartego o symulacje z wykorzystaniem scenariusza RCP4.5, sugerują, że w latach 2021-2050 (Rysunek 34) temperatura średnia lata będzie około 1,0°C wyższa od obecnej.

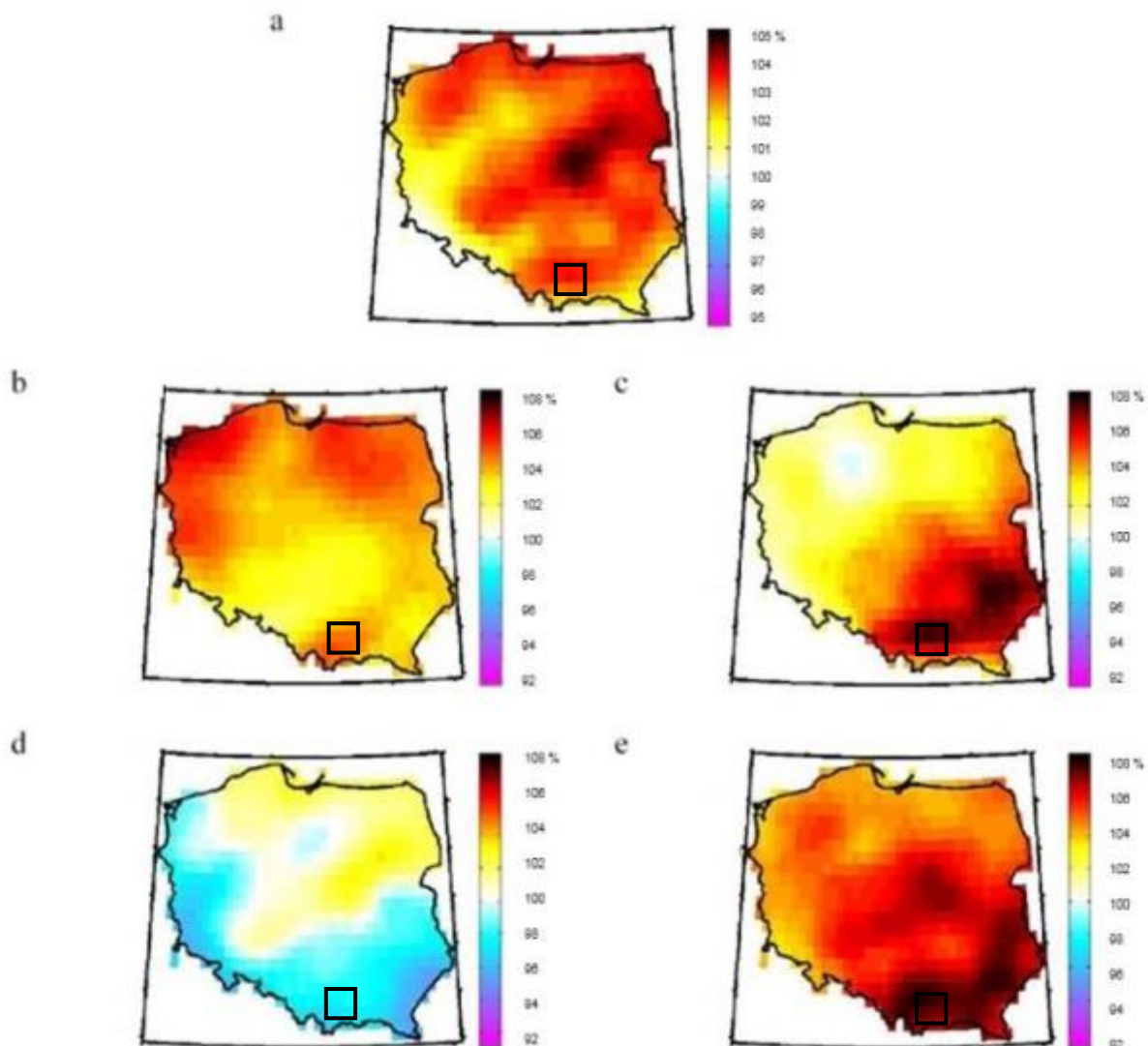
#### **Scenariusz emisyjny RCP8.5**

W latach 2071-2100 (Rysunek 35) temperatura średnia lata będzie o 3,2-3,5°C wyższa od tej z okresu referencyjnego 1971-2000, przy słabym zróżnicowaniu przestrzennym.

#### **Opady atmosferyczne**

#### **Scenariusz emisyjny SRESA1B**

Według scenariuszy wiązkowych projektu KLIMAT (Rysunek 37) w okresie 2011-2030 w rejonie analizowanego przedsięwzięcia spodziewany jest wzrost sum opadu sięgający 4% w skali roku. W sezonach największy przyrost spodziewany jest jesienią 8%, oraz wiosną o około 6-8%, zimą 5%. Natomiast latem przewidywany jest nieznaczny spadek sum opadu do 4-5%.



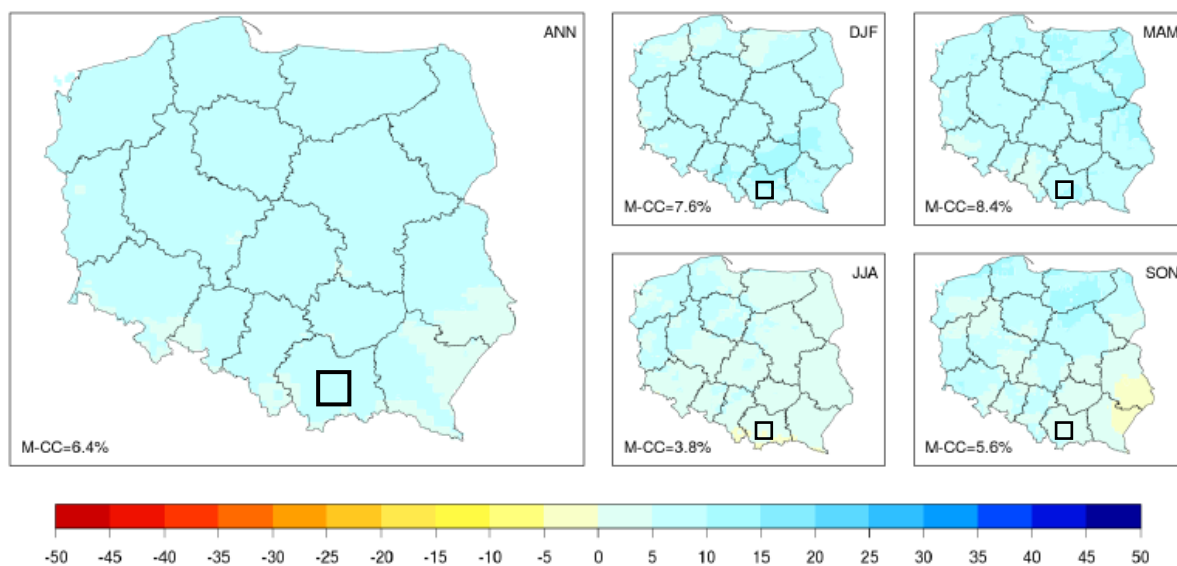
Rysunek 37. Scenariusz wiązkowy zmian rocznych i sezonowych sum opadu deszczu na lata 2011-2030 wyrażonych w % sum z okresu referencyjnego (1971-1990); a) rok, b) zima, c) wiosna, d) lato, e) jesień - scenariusz SRES A1B

Źródło: Wyniki projektu KLIMAT  
Kwadratem zaznaczono lokalizację analizowanej inwestycji

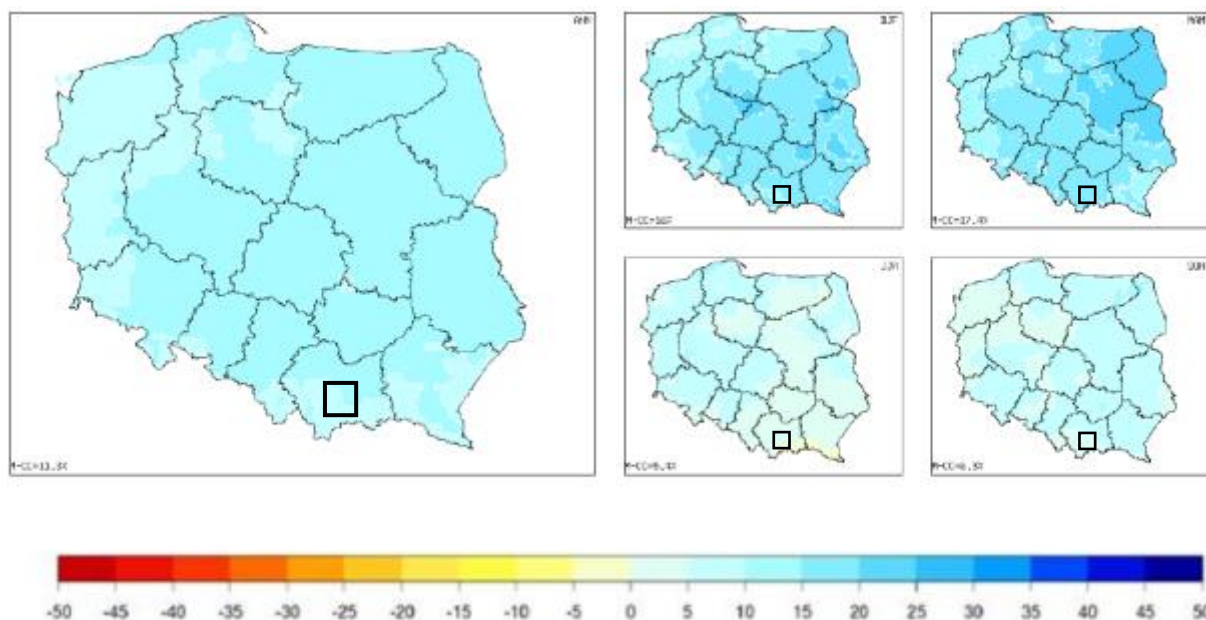
### **Scenariusz emisyjny RCP4.5**

Projekcje klimatyczne w projekcie CHASE-PL wskazują na duże prawdopodobieństwo wzrostu sum opadu o 5-10 procent w bliższej perspektywie czasowej (2021-2050) i nawet o 15% w dalszej perspektywie (lata 2071-2100) (Rysunek 38). W ujęciu sezonowym latem i jesienią wzrosty opadów będą wynosić średnio do 5% (nie powinny przekroczyć 10%). Z kolei zimą i wiosną wzrosty sum opadu mogą sięgnąć nawet 20%.

A



B



Rysunek 38. Projektowane zmiany opadów deszczu w % w niedalekiej przyszłości (A: 2021-2050, B: 2071- 2100) zakładając scenariusz RCP4.5, względem okresu referencyjnego 1971-2000, wartości roczne i sezonowe - wyniki projektu CHASE-PL.

ANN – Cały rok

DJF – December (Grudzień), January (Styczeń), February (Luty) – Sezon zimowy

MAM – March (Marzec), April (Kwiecień), May (Maj) – Sezon wiosenny

JJA – June (Czerwiec), July (Lipiec), August (Sierpień) – Sezon letni

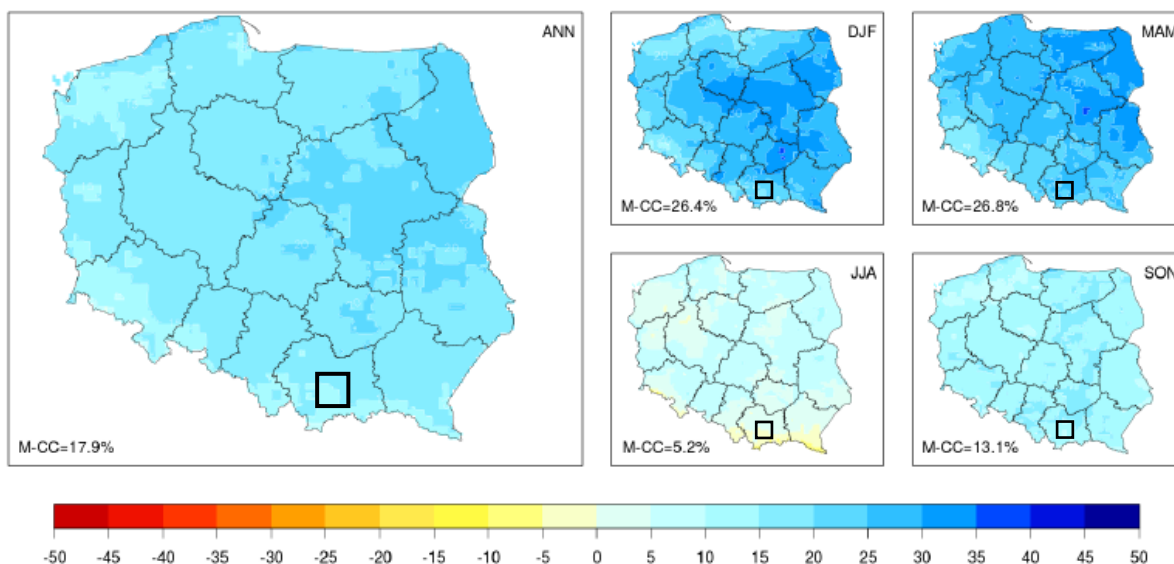
SON – September (Wrzesień), October (Październik), November (Listopad) – Sezon jesienny

Źródło: <https://www.earth-syst-sci-data.net/9/905/2017/essd-9-905-2017-discussion.html>

Kwadratem zaznaczono lokalizację analizowanej inwestycji

### **Scenariusz emisyjny RCP8.5**

Według wyników projektu CHASE-PL na lata 2071-2100 przewidywany jest wzrost sum opadów w o około 10-20%, największy wiosną i zimą – nawet do 30%, jesienią 5 - 10%, a najsłabszy latem - do 5%. Przyrost nie będzie równomierny, najsilniej opady wzrosną na północy i północnym wschodzie, najsłabiej na południu (Rysunek 39).



Rysunek 39. Projektowane zmiany opadów w % w dalszej przyszłości (2071-2100) zakładając scenariusz RCP8.5, względem okresu referencyjnego 1971-2000, wartości roczne i sezonowe. Wyniki projektu CHASE-PL

ANN – Cały rok

DJF – December (Grudzień), January (Styczeń), February (Luty) – Sezon zimowy

MAM – March (Marzec), April (Kwiecień), May (Maj) – Sezon wiosenny

JJA – June (Czerwiec), July (Lipiec), August (Sierpień) – Sezon letni

SON – September (Wrzesień), October (Październik), November (Listopad) – Sezon jesienny

Źródło: <https://www.earth-syst-sci-data.net/9/905/2017/essd-9-905-2017-discussion.html>

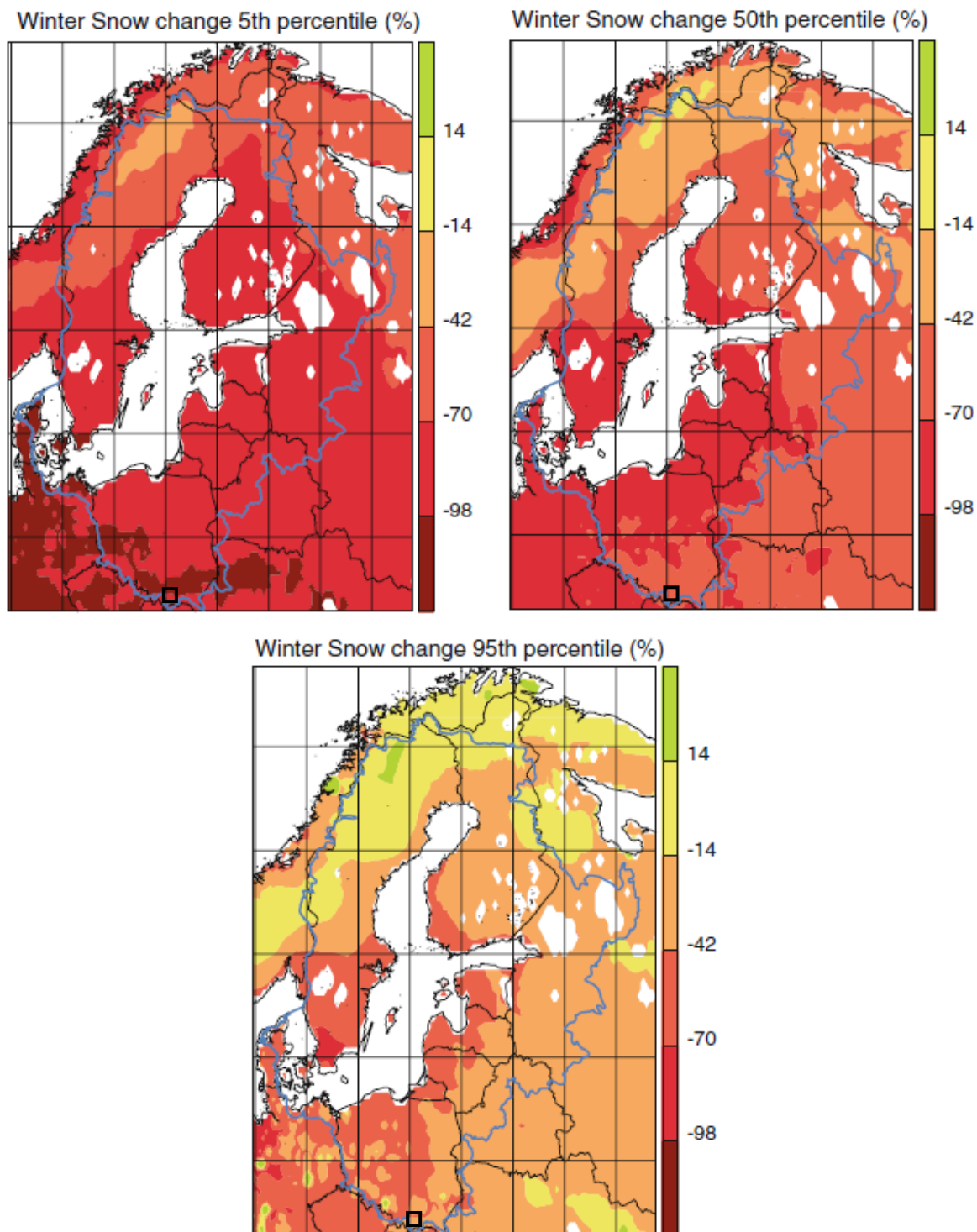
Kwadratem zaznaczono lokalizację analizowanej inwestycji

Opady deszczu zostały przeanalizowane w dwóch aspektach. Wzięto pod uwagę deszcze długotrwałe, które mogą spowodować wezbrania na rzekach, ekstremalne przeptywy i w konsekwencji wpływ na infrastrukturę kolejową znajdującą się bezpośrednio w obszarze zagrożenia oraz deszcze intensywne/nawalne powodujące powodzie szybkie typu „flash flood” czy też powodzie miejskie. W warunkach zmieniającego się klimatu zmieni się charakter występowania opadów atmosferycznych. Przewiduje się niewielki wzrost sum opadów atmosferycznych, jednak nie będzie on miał takiego wpływu jak wzrost częstości i intensywności występowania deszczów nawalnych.

### **Opady śniegu i pokrywa śnieżna** **Scenariusz emisyjny SRES A1B**

Dla pokrywy śnieżnej scenariusz zmian przedstawia tylko raport BACC II (Rysunek 40). Zgodnie z tym scenariuszem, z powodu niewielkiego wzrostu opadów i dużego ocieplenia przewidywanego zimą, pokrywa śnieżna ulegnie znacznemu zmniejszeniu. Jej średnia grubość w okresie 2021-2050 będzie mniejsza o około 50% dzisiejszej wartości, jednocześnie okres zalegania pokrywy śnieżnej znacznie się skróci.





Rysunek 40. Przewidywane zmiany średniej zimowej pokrywy śnieżnej w latach 2070-2099 względem okresu referencyjnego 1971-2000, z wykorzystaniem 12 modeli z projektu ENSEMBLES i scenariusza emisji SRES A1B, 5. percentyl, mediana i 95. percentyl - według raportu BACC II

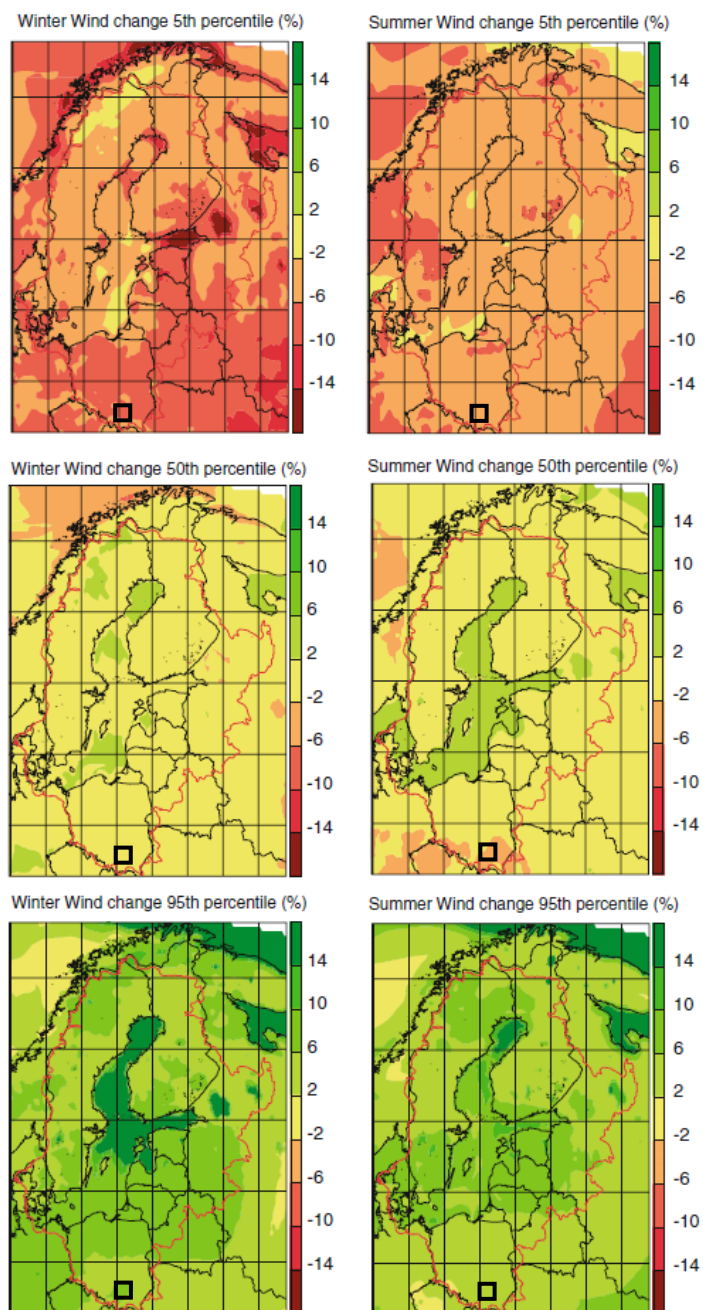
Źródło: baltex-research.eu

Kwadratem zaznaczono lokalizację analizowanej inwestycji



## Silny i bardzo silny wiatr Scenariusz emisyjny SRES A1B

Średnia prędkość wiatru (Rysunek 41) nie zmienia się znacząco. Zmiany wahają się od 10% spadku do 10% wzrostu w rejonie analizowanej inwestycji.



Rysunek 41. Przewidywane względne zmiany średniej prędkości wiatru w latach 2070-2099 względem okresu referencyjnego 1971-2000, z wykorzystaniem 13 modeli z projektu ENSEMBLES i scenariusza emisji SRES A1B, zimą (lewa kolumna) i latem (prawa kolumna), 5. percentyl (górny wiersz), mediana (środkowy wiersz) i 95. percentyl dolny wiersz - według raportu BACC II

Źródło: baltex-research.eu

Kwadratem zaznaczono lokalizację analizowanej inwestycji

### **Burze, wyładowania atmosferyczne (w tym burze z gradem)**

W przypadku zjawiska burzy nie opracowano scenariuszy klimatycznych. To zjawisko lokalne, trudne do prognozowania. W warunkach zmieniającego się klimatu prognozuje się częstsze występowanie deszczy nawalnych, którym często towarzyszą burze (w tym burze z gradem) oraz silny wiatr. Należy mieć na uwadze, że zaburzenia związane z występowaniem burz (w tym burz z gradem) mogą występować częściej.

### **Powodzie (od strony rzek, od strony morza, nagłe, miejskie)**

W związku z prognozowanym wzrostem częstości i intensywności występowania deszczów nawalnych, powodzie nagłe mogą występować częściej. Nasilenie tego zjawiska będzie szczególnie widoczne, ze względu na górski charakter rzek i potoków występujących na terenie przedsięwzięcia.

### **Osuwiska**

Przewiduje się częstsze wystąpienie zaburzeń związanych z występowaniem osuwisk, które mogą być spowodowane przez deszcze nawalne. Nasilenie tego zjawiska może być widoczne w rejonie przedsięwzięcia, ze względu na górskie ukształtowanie powierzchni terenu, występowanie w rejonie planowanego przedsięwzięcia osuwisk obecnie nieaktywnych, aktywnych okresowo lub aktywnych ciągle oraz terenów zagrożonych ruchami masowymi jak i charakterystyczną budowę geologiczną, sprzyjającą pojawianiu się takich zdarzeń.

### **Mgły**

W warunkach zmieniającego się klimatu nie prognozuje się częstszego ani rzadszego występowania mgieł, które mogą pogłębić lub ograniczyć występowanie wyżej wymienionych zaburzeń. Mgła jest zjawiskiem lokalnym i wpływ na jej występowanie związane jest głównie z ukształtowaniem terenu oraz związanym z tym występowaniem zastoisk zimnego powietrza. Prognozowane zmiany wskazują, iż zjawisko związane z mgłami w perspektywie długofalowej będzie wpływać na poszczególne elementy infrastruktury kolejowej na poziomie zbliżonym do obecnego.

### **Gołoledź**

W warunkach zmieniającego się klimatu nie prognozuje się wzrostu, ani spadku liczby dni z gołoledzią. Nie można ich jednak wyeliminować, ponieważ mogą wydarzyć się nagłe, ekstremalne dni z gołoledzią, które mogą skutkować wystąpieniem poszczególnych wyżej wymienionych zdarzeń.

## Pożary

Według prognoz w ciągu najbliższych lat w Polsce będą występowały okresy suche z przeplatającymi się okresami intensywnych opadów deszczu. Przewidywane zmiany klimatu wpływają i będą wpływać na występowanie pożarów w całej Polsce.

Współczesne zmiany klimatu cechują się wyraźnym i jednoznacznym trendem wzrostowym temperatury powietrza. Wszystkie projekcje są zgodne, że temperatura powietrza nadal będzie wzrastać, a wzrost ten będzie w silnym stopniu zależny od tempa wzrostu koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze. Ta zmiana jest zgodna z trendem obserwowanym w Polsce od połowy XX w. określonym na podstawie wieloletnich pomiarów meteorologicznych. Wraz z temperaturą średnią rosną temperatury minimalna i maksymalna, przy czym wzrost temperatury maksymalnej jest nieznacznie mniejszy od średniej, a minimalnej nieco większy. Ocieplenie spowoduje wzrost częstotliwości pojawiania się dni gorących i upalnych oraz spadek liczby dni przymrozkowych i mroźnych. Te zmiany są spójne na obszarze całego kraju i zgodne z kierunkiem zmian obserwowanym od połowy XX w.

### 8.7.3.2. WPŁYW PROGNOZOWANYCH ZMIAN KLIMATU NA INFRASTRUKTURĘ KOLEJOWĄ

Określenie wpływu prognozowanych zmian klimatu na infrastrukturę kolejową przeprowadzone zostało w następujących krokach:

- 1) określenie wrażliwości,
- 2) określenie ekspozycji,
- 3) określenie potencjału adaptacyjnego,
- 4) określenie podatności na zmiany klimatu,
- 5) określenie ryzyka oraz wpływu czynników pogodowych i ich pochodnych.

Poniżej przedstawiono kolejno poszczególne kroki analizy wpływu prognozowanych zmian klimatu na dany projekt. Do wykonania analizy prognozowanych zmian klimatu, wykorzystano scenariusz klimatyczny RCP8.5.

### Określenie wrażliwości

Wrażliwość danego projektu (infrastruktury kolejowej, której dany projekt dotyczy) na czynniki pogodowe określona jest za pomocą współczynnika wrażliwości, który wynika ze stopnia wrażliwości poszczególnych elementów infrastruktury, wchodzących w skład analizowanego projektu. Wartości współczynników wrażliwości na poszczególne czynniki pogodowe wyliczane są wg poniższego wzoru.

$$W = \frac{\sum_{i=1}^n W_i}{W_{max}}$$

gdzie:

W – wartość współczynnika wrażliwości na dany czynnik pogodowy

W<sub>i</sub> – oceny wrażliwości

W max – maksymalna możliwa do uzyskania suma ocen wybranych elementów infrastruktury na podstawie ocen wrażliwości, które zawarte są w tabeli nr 6 *Wytycznych dotyczących sposobu uwzględniania zagadnień klimatycznych w dokumentacji środowiskowej* i zostały sporządzone w ramach opracowania: Ekspertyza dotycząca adaptacji infrastruktury kolejowej do zmian klimatu - utrzymanie linii kolejowych i projekty inwestycyjne finansowane z perspektywy finansowej 2014-2020 [6].

Ponieważ analizowany projekt dotyczy wszystkich elementów infrastruktury z wyjątkiem taboru kolejowego i dworców wartość jego wrażliwości na niskie temperatury przedstawia się następująco:

$$W = \frac{2 + 1 + 1 + 3 + 1 + 2 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1}{11 \times 4} = \frac{17}{44} \cong 0,39$$

W liczniku znajduje się suma ocen wrażliwości poszczególnych elementów infrastruktury na niskie temperatury, a w mianowniku maksymalna możliwa do uzyskania wartość oceny. Podobnie obliczono współczynniki wrażliwości na pozostałe czynniki pogodowe. Zaprezentowano je w tabeli poniżej (Tabela 52).

Tabela 52. Wartości współczynników wrażliwości projektu na czynniki pogodowe

Lp.	Czynniki pogodowe i ich pochodne	Wartość współczynnika wrażliwości W
1	Niskie temperatury (w tym gołoledź) i	0,39

Lp.	Czynniki pogodowe i ich pochodne	Wartość współczynnika wrażliwości W
	opady śniegu	
2	Wysokie temperatury (w tym pożary)	0,32
3	Silny i bardzo silny wiatr	0,36
4	Burze, wyładowania atmosferyczne (w tym burze z gradem)	0,43
5	Opady deszczu - ekstremalne przeplawy, powodzie (od strony rzek, morza, powodzie nagłe/miejskie), osuwiska	0,45
6	Mgła	0,27

Źródło: opracowanie własne na podstawie [6]

### Określenie ekspozycji

Według *Poradnika przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe* [25] ekspozycja jest określana przez rodzaj, wielkość, czas i szybkość zdarzeń klimatycznych i zmienności klimatu, na które ekspozycyjny jest system (np. suma i intensywność opadów lub minimalne temperatury zimowe, powodzie, burze, fale ciepła).

Ocena ekspozycji na poszczególne czynniki pogodowe została sporządzona według tabeli zamieszczonej w załączniku 4b do Wytycznych dotyczących sposobu uwzględniania zagadnień klimatycznych w dokumentacji środowiskowej [6], gdzie przedstawiona jest ekspozycja każdego z odcinków linii kolejowych na poszczególne czynniki pogodowe. Ekspozycja danego projektu jest taka sama jak odcinka linii, na którym projekt ten jest realizowany. Jeśli projekt obejmuje większy obszar niż jeden odcinek linii należy przyjąć wartości średnie wyliczone jako średnia z ekspozycji poszczególnych odcinków linii kolejowych na dany czynnik pogodowy (np. ekspozycja projektu na niskie temperatury będzie średnią z ekspozycji każdego z odcinków linii, które znajdują się na obszarze tego projektu, na niskie temperatury). W przypadku oceny ekspozycji dla projektów nowych linii kolejowych należy przyjąć wartość ekspozycji analogiczną do wartości ekspozycji dla odcinka linii kolejowej leżącego w najbliższym sąsiedztwie do nowo projektowanej linii. Najbliżej położoną linią kolejową w sąsiedztwie projektowanej inwestycji jest LK 104 na odcinku Rabka Zdrój – Nowy Sącz. W związku z powyższym ekspozycja projektu została określona jako ekspozycja dla ww. odcinka linii kolejowej.

Tabela 53. Ekspozycja projektu na czynniki pogodowe

Lp.	Czynniki pogodowe i ich pochodne	Ekspozycja E
1	Niskie temperatury (w tym gołoledź) i opady śniegu	0,40
2	Wysokie temperatury (w tym pożary)	0,83
3	Silny i bardzo silny wiatr	0,29
4	Burze, wyładowania atmosferyczne (w tym burze z gradem)	0,38
5	Opady deszczu - ekstremalne przeływy, powodzie (od strony rzek, morza, powodzie nagłe/miejskie), osuwiska	0,71
6	Mgła	0,33

Źródło: opracowanie własne na podstawie [6]

### Określenie zdolności adaptacyjnej

Przez zdolność adaptacyjną (nazywaną także potencjałem adaptacyjnym) rozumie się ogół możliwości, zasobów i instytucji do wdrożenia efektywnych środków adaptacji<sup>4</sup>. Ocena zdolności adaptacyjnej infrastruktury kolejowej polega na przypisaniu wskaźnika określającego czy infrastruktura wykazuje się bardzo wysokim, wysokim, średnim lub niskim potencjałem adaptacyjnym w stosunku do zmian czynników pogodowych.

Zdolność adaptacyjną infrastruktury kolejowej rozpatruje się łącznie dla wszystkich czynników pogodowych. Oznacza to, że dla danego projektu jest tylko jedna wartość  $Z_a$ , charakteryzująca zdolność adaptacyjną.

Określenie potencjału adaptacyjnego dla danego projektu wykonano z wykorzystaniem wartości, które zawiera Tabela 9 *Wytycznych dotyczących sposobu uwzględniania zagadnień klimatycznych w dokumentacji środowiskowej* [6], za pomocą poniższego wzoru:

$$Z_a = \frac{\sum_{i=1}^n Z_{a_i}}{n}$$

gdzie:

$Z_a$  – potencjał adaptacyjny danego projektu

$Z_{a_i}$  – potencjał adaptacyjny dla elementu infrastruktury kolejowej

$n$  – liczba analizowanych elementów infrastruktury

<sup>4</sup> <http://klimada.mos.gov.pl/>



Wobec powyższego potencjał adaptacyjny dla analizowanego projektu będzie następujący:

$$Za = \frac{3 + 4 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 4 + 3 + 4}{11} = \frac{36}{11} = 3,27$$

W liczniku znajduje się suma ocen poszczególnych elementów infrastruktury, które obejmuje projekt, a w mianowniku liczba elementów podlegających ocenie.

### **Określenie podatności na zmiany klimatu**

Podatność to stopień, w jakim dany system jest nieodporny lub nie jest w stanie poradzić sobie z negatywnymi skutkami zmian klimatu, w tym z jego zmiennością oraz zjawiskami ekstremalnymi. Podatność linii kolejowych oraz infrastruktury kolejowej na czynniki pogodowe jest funkcją wrażliwości, ekspozycji oraz zdolności adaptacyjnych.

Podatność projektu (infrastruktury kolejowej, której dany projekt dotyczy) na zmiany klimatu (WP<sub>zk</sub>) wyznaczono wg poniższego wzoru:

$$WP_{zk} = W \times E \times Za \times ZK$$

gdzie:

WP<sub>zk</sub> – podatność na zmiany klimatu

W – wrażliwość na czynniki pogodowe i ich pochodne

E – ekspozycja na czynniki pogodowe i ich pochodne

Za – zdolność adaptacyjna

ZK – wskaźnik zmian klimatu

Wartości wrażliwości, ekspozycji oraz zdolności adaptacyjnych zostały wyznaczone w poprzednich krokach, natomiast wartości wskaźnika zmian klimatu ZK (określone na podstawie prognozowanych zmian zaprezentowanych w scenariuszu RCP 8.5) przyjęto wg tabeli nr 10 znajdującej się w *Wytycznych dotyczących sposobu uwzględniania zagadnień klimatycznych w dokumentacji środowiskowej* [6].

Tabela 54. Podatność projektu na zmiany klimatu

Lp.	Czynniki pogodowe i ich pochodne	W	E	Za	ZK	WP <sub>zk</sub>
1	Niskie temperatury (w tym gołoledź) i opady śniegu	0,39	0,40	3,27	0,7	0,36
2	Wysokie temperatury (w tym pożary)	0,32	0,83	3,27	1,4	1,22
3	Silny i bardzo silny wiatr	0,36	0,29	3,27	1,2	0,41
4	Burze, wyładowania atmosferyczne (w tym burze z gradem)	0,43	0,38	3,27	1,2	0,64
5	Opady deszczu - ekstremalne przepływy, powódzie (od strony rzek, morza, powódzie nagłe/miejskie), osuwiska	0,45	0,71	3,27	1,5	1,57
6	Mgła	0,27	0,33	3,27	1	0,29

Źródło: opracowanie własne na podstawie [6]

### Określenie ryzyka oraz wpływu czynników pogodowych i ich pochodnych

Wpływ prognozowanych zmian klimatu na infrastrukturę kolejową w ramach analizowanego projektu opisano za pomocą parametru U, który przedstawia wagę zagrożenia wpływem zjawisk pogodowych i ich pochodnych. Określona waga pozwala na podjęcie decyzji czy dla projektu należy wprowadzać działania minimalizujące wpływ zmian klimatu na infrastrukturę kolejową. Parametr U wyznacza się wg poniższego wzoru:

$$U = WP_{zk} \times R$$

gdzie:

WP<sub>zk</sub> – współczynnik podatności na zmiany klimatu

R – ryzyko wystąpienia zagrożenia

Współczynnik podatności na zmiany klimatu podano wyżej, natomiast wartość parametru R została obliczona w oparciu o metodykę określoną w Procedurze SMS/MMS-PR-02 – Ocena ryzyka technicznego i operacyjnego (wersja 1.3) z dnia 20 grudnia 2016 r, na podstawie danych z lat 2013-2016. Przyjęto odpowiednią wartość tego parametru zgodnie z lokalizacją projektu na danym odcinku linii kolejowej (wg załącznika nr 5 do *Wytycznych dotyczących sposobu uwzględniania zagadnień klimatycznych w dokumentacji środowiskowej* [6]). W przypadku, gdy projekt obejmuje więcej niż jeden odcinek należy przyjąć wartość średnią. W przypadku nowych linii kolejowych należy

przyjąć wartość analogiczną do wartości dla odcinka linii kolejowej leżącego w najbliższym sąsiedztwie do nowo projektowanej linii Najbliżej położoną linią kolejową w sąsiedztwie projektowanej inwestycji jest LK 104 na odcinku Rabka Zdrój – Nowy Sącz. W związku z powyższym wartość parametru R dla projektu została określona jako wartość średnia ww. odcinków.

Tabela 55. Wartość parametru U dla projektu

Lp.	Czynniki pogodowe i ich pochodne	WP <sub>zk</sub>	R	U
1	Niskie temperatury (w tym gołoledź) i opady śniegu	0,36	120	43
2	Wysokie temperatury (w tym pożary)	1,22	8	10
3	Silny i bardzo silny wiatr	0,41	120	49
4	Burze, wyładowania atmosferyczne (w tym burze z gradem)	0,64	12	8
5	Opady deszczu - ekstremalne przeływy, powódzie (od strony rzek, morza, powódzie nagłe/miejskie), osuwiska	1,57	80	126
6	Mgła	0,29	8	2
<b>Ogólny współczynnik parametru U</b>				<b>40</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie [6]

Ogólny współczynnik parametru U, przedstawiający wagę zagrożenia wpływem zjawisk pogodowych i ich pochodnych, został wyliczony jako średnia dla wszystkich czynników pogodowych. Wartość współczynnika poniżej 45 oznacza, że nie ma potrzeby wprowadzania działań minimalizujących wpływ zmian klimatu. Wpływ czynników klimatycznych jest niewielki i nie powoduje zmian w funkcjonowaniu infrastruktury kolejowej. Należy monitorować wpływ czynników klimatycznych i ich pochodnych na infrastrukturę kolejową tak, aby nie dopuścić do zwiększenia ryzyka powstania strat finansowych i wizerunkowych.

Jak wynika z powyższej tabeli czynnikiem pogodowym, dla którego wskaźnik U, jest najwyższy to czynnik: „Opady deszczu - ekstremalne przeływy, powódzie (od strony rzek, morza, powódzie nagłe/miejskie), osuwiska”.

### 8.7.3.3. ŚLAD WĘGLOWY

W niniejszym rozdziale przedstawiono sposób obliczenia śladu węglowego działalności kolejowej. Przedstawiona metodyka została opracowana na podstawie norm ISO serii 1404x i 1406x (a w szczególności z normami 14064 i 14067). Obliczanie śladu węglowego przebiega w kilku etapach:

1. Określenie okresu referencyjnego,
2. Identyfikacja danych,
3. Podział danych ze względu na ich rodzaj,
4. Wybór odpowiednich wskaźników śladu węglowego,
5. Obliczenie śladu węglowego,
6. Określenie wpływu na środowisko analizowanej działalności,
7. Możliwość ograniczenia wpływu na środowisko.

Metoda pozwala na analizę śladu węglowego: inwestycji kolejowych (np. linii kolejowych, budynków, wycinki drzew, itp.), zakupu taboru kolejowego (o ile analizowany projekt dotyczy), transportu pasażerów (pkm) i towarów (tkm), a także eksploatację pojazdów. Z drugiej strony, przedstawiony jest transport drogowy, w którym szczególną uwagę zwrócono na przewóz pasażerów i towarów. Trzeba pamiętać, iż pomimo pełnienia tej samej funkcji przez transport drogowy i kolejowy, bardzo się różnią zarówno pod względem wykonania inwestycji jak i w fazie eksploatacji. Ogromne znaczenie ma także właściwe oszacowanie transportu (pasażerskiego i towarowego) i właściwy dobór skali (mała ilość przewiezionych pasażerów lub towarów koleją, może spowodować negatywny wynik analizy). Przewagą kolei jest o wiele niższy wskaźnik emisji z samej fazy transportu (głównie ze zużycia paliw), dlatego właściwe określenie tej wielkości jest tak ważne.

Obliczenia wpływu na środowisko w pełnym cyklu życia infrastruktury oraz 30 letnim okresem dla transportu pasażerskiego oraz towarowego, wykonano za pomocą opracowanego kalkulatora śladu węglowego. Kalkulator śladu węglowego został zamieszczony na stronie <https://www.plk-sa.pl/dla-klientow-i-kontrahentow/ochrona-srodowiska/> pozycja „Wytyczne dotyczące sposobu uwzględniania zagadnień klimatycznych w dokumentacji środowiskowej”.

Szacunkowe dane wejściowe oraz wyniki obliczeń:

- dla wariantu W1 (W3) i W4 (W2, W6), przedstawia Tabela 56 i Tabela 57,
- dla wariantu W5 przedstawia Tabela 58 i Tabela 59.

Tabela 56. Dane wejściowe do obliczenia śladu węglowego dla wariantów W1 (W3) i W4 (W2, W6) przedsięwzięcia.

Dane wejściowe (założenia)		
Kategoria	Jednostki	Wartości
1. Cykl życia projektu	lat	30

Dane wejściowe (założenia)		
Kategoria	Jednostki	Wartości
<b>2. Inwestycje budowlane</b>		
2.1. Budowa linii kolejowej		
2.1.A. Linia kolejowa jednotorowa		
2.1.A.1 Linia kolejowa wraz z infrastrukturą – wskaźnik ogólny	km	8,18
2.1.A.2 Budowa linii kolejowej – wskaźniki szczegółowe		
1. prace ziemne	km	
2. tory kolejowe	km	
3. mosty/wiadukty		
- małe mosty	km	
- mosty i małe wiadukty	km	
- duże mosty i wiadukty	km	
4. tunele	km	
5. infrastruktura energetyczno-telekomunikacyjna	km	
2.1.B. Linia kolejowa dwutorowa		
2.1.B.1 Linia kolejowa wraz z infrastrukturą – wskaźnik ogólny	km	
2.1.B.2 Budowa linii kolejowej – wskaźniki szczegółowe		
1. prace ziemne	km	
2. tory kolejowe	km	
3. mosty/wiadukty		
- małe mosty	km	
- mosty i małe wiadukty	km	
- duże mosty i wiadukty	km	
4. tunele	km	
5. infrastruktura energetyczno-telekomunikacyjna	km	
2.2. Zabudowa		
Hala stalowo-drewniana (70/30)	tys. m <sup>2</sup>	
Hala stalowa (100)	tys. m <sup>2</sup>	
Hala drewniana (100)	tys. m <sup>2</sup>	
Budynek klasycyzy	tys. m <sup>2</sup>	
Rozbiórka budynku	m <sup>3</sup>	5210
2.3. Pozostałe		
droga	km	
rozbiórka drogi	km	
chodnik	tys. m <sup>2</sup>	
ekrany akustyczne (jedna strona torowiska)	km	0,83
<b>3. Wycinka drzew i krzewów</b>		
3.1. Wycinka drzew		
3.1.A. Wycinka drzew (wg powierzchni)		
Długość wycinki	m	
Szerokość wycinki	m	
3.1.B. Wycinka drzew (wg powierzchni)		
3.1.C. Wycinka drzew (wg sztuk)		
	szt.	12 500,00
3.2. Wycinka krzewów (powierzchnia)		
	m <sup>2</sup>	246 000,00
<b>4. Transport</b>		

Dane wejściowe (założenia)		
Kategoria	Jednostki	Wartości
4.A. Transport kolejowy		
4.A.1. Ilość przewiezionych towarokilometrów		
pociąg towarowy	tkm	60 165 096,00
4.A.2. Ilość przewiezionych pasażerokilometrów		
pociąg pasażerski	pkm	26 206 870,00
4.B. Transport drogowy		
4.B.1. Ilość przewiezionych towarokilometrów		
samochód ciężarowy	tkm	60 165 096,00
4.B.2. Ilość przewiezionych pasażerokilometrów		
autobus	pkm	26 206 870,00
<b>5. Środki transportu - zakup</b>		
pociąg międzyaglomeracyjny	szt.	
pociąg międzyregionalny	szt.	
pociąg regionalny	szt.	
pociąg towarowy		
- lokomotywa	szt.	
- wagon towarowy	szt.	

Źródło: opracowanie własne na podstawie [6]

Tabela 57. Wynik obliczeń śladu węglowego dla wariantów W1 (W3) i W4 (W2, W6) przedsięwzięcia.

Kategoria	Kolejowe	Drogowe	Bilans
<b>Efekt inwestycji budowlanych oraz wycinki drzew</b>	<b>25 897.87</b>	<b>0,00</b>	<b>25 897.87</b>
Inwestycje budowlane	23 202.85	0,00	<b>23 202.85</b>
Wycinka drzew i krzewów (utrata zdolności pochłaniania)	2 695.03	0,00	<b>2 695.03</b>
<b>Transport</b>	<b>82 399.96</b>	<b>269 231.39</b>	<b>-186 831.43</b>
1. Towary przewiezione w przeciągu roku/analizowanym okresie	52 524.13	194 934.91	<b>-142 410.78</b>
2. Pasażerowie przewiezieni w przeciągu roku/analizowanym okresie	29 875.83	74 296.48	<b>-44 420.64</b>
<b>Środki transportu - zakup</b>	<b>0.00</b>	<b>0,00</b>	<b>0.00</b>
<b>Bilans</b>	<b>108 297.83</b>	<b>269 231.39</b>	<b>-160 933.56</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie [6]

Ślad węglowy analizowanych wariantów W1 (W3) i W4 (W2, W6) przedsięwzięcia wynosi -160 933,56 t CO<sub>2</sub>e. Osiągnięty wynik oznacza, iż w przeciągu 30 lat transportu pasażersko-towarowego, uwzględniając budowę bądź przebudowę trasy, zostanie wygenerowany powyższy wynik, co stanowi oszczędność ekologiczną w postaci unikniętej emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego (w odniesieniu do takich samych wartości transportu drogowego). Na podstawie tych obliczeń należy stwierdzić, iż działania minimalizujące wpływ na środowisko nie są konieczne.



Tabela 58. Dane wejściowe do obliczenia śladu węglowego dla wariantów W5 przedsięwzięcia.

Dane wejściowe (założenia)		
Kategoria	Jednostki	Wartości
<b>1. Cykl życia projektu</b>	<b>lat</b>	<b>30</b>
<b>2. Inwestycje budowlane</b>		
2.1. Budowa linii kolejowej		
2.1.A. Linia kolejowa jednotorowa		
2.1.A.1 Linia kolejowa wraz z infrastrukturą – wskaźnik ogólny	km	
2.1.A.2 Budowa linii kolejowej – wskaźniki szczegółowe		
1. prace ziemne	km	
2. tory kolejowe	km	
3. mosty/wiadukty		
- małe mosty	km	
- mosty i małe wiadukty	km	
- duże mosty i wiadukty	km	
4. tunele	km	
5. infrastruktura energetyczno-telekomunikacyjna	km	
2.1.B. Linia kolejowa dwutorowa		
2.1.B.1 Linia kolejowa wraz z infrastrukturą – wskaźnik ogólny	km	8,18
2.1.B.2 Budowa linii kolejowej – wskaźniki szczegółowe		
1. prace ziemne	km	
2. tory kolejowe	km	
3. mosty/wiadukty		
- małe mosty	km	
- mosty i małe wiadukty	km	
- duże mosty i wiadukty	km	
4. tunele	km	
5. infrastruktura energetyczno-telekomunikacyjna	km	
2.2. Zabudowa		
Hala stalowo-drewniana (70/30)	tys. m <sup>2</sup>	
Hala stalowa (100)	tys. m <sup>2</sup>	
Hala drewniana (100)	tys. m <sup>2</sup>	
Budynek klasyczny	tys. m <sup>2</sup>	
Rozbiórka budynku	m <sup>3</sup>	5210
2.3. Pozostałe		
droga	km	
rozbiórka drogi	km	
chodnik	tys. m <sup>2</sup>	
ekrany akustyczne (jedna strona torowiska)	km	0,83
<b>3. Wycinka drzew i krzewów</b>		
3.1. Wycinka drzew		
3.1.A. Wycinka drzew (wg powierzchni)	m <sup>2</sup>	
Długość wycinki	m	
Szerokość wycinki	m	

Dane wejściowe (założenia)		
Kategoria	Jednostki	Wartości
3.1.B. Wycinka drzew (wg powierzchni)	m <sup>2</sup>	
3.1.C. Wycinka drzew (wg sztuk)	szt.	15 900,00
3.2. Wycinka krzewów (powierzchnia)	m <sup>2</sup>	297 000,00
<b>4. Transport</b>		
4.A. Transport kolejowy		
4.A.1. Ilość przewiezionych towarokilometrów		
pociąg towarowy	tkm	60 165 096
4.A.2. Ilość przewiezionych pasażerokilometrów		
pociąg pasażerski	pkm	26 206 870
4.B. Transport drogowy		
4.B.1. Ilość przewiezionych towarokilometrów		
samochód ciężarowy	tkm	60 165 096,00
4.B.2. Ilość przewiezionych pasażerokilometrów		
autobus	pkm	26 206 870,00
<b>5. Środki transportu - zakup</b>		
pociąg międzyaglomeracyjny	szt.	
pociąg międzyregionalny	szt.	
pociąg regionalny	szt.	
pociąg towarowy		
- lokomotywa	szt.	
- wagon towarowy	szt.	

Źródło: opracowanie własne na podstawie [6]

Tabela 59. Wynik obliczeń śladu węglowego dla wariantów W5 przedsięwzięcia.

Kategoria	Kolejowe	Drogowe	Bilans
<b>Efekt inwestycji budowlanych oraz wycinki drzew</b>	<b>38 714.67</b>	<b>0,00</b>	<b>38 714.67</b>
Inwestycje budowlane	35 324.79	0,00	<b>35 324.79</b>
Wycinka drzew i krzewów (utrata zdolności pochłaniania)	3 389.88	0,00	<b>3 389.88</b>
<b>Transport</b>	<b>82 399.96</b>	<b>269 231.39</b>	<b>-186 831.43</b>
1. Towary przewiezione w przeciągu roku/analizowanym okresie	52 524.13	194 934.91	<b>-142 410.78</b>
2. Pasażerowie przewiezieni w przeciągu roku/analizowanym okresie	29 875.83	74 296.48	<b>-44 420.64</b>
<b>Środki transportu - zakup</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Bilans</b>	<b>121 114.63</b>	<b>269 231.39</b>	<b>-148 116.76</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie [6]

Ślad węglowy analizowanych wariantów W5 przedsięwzięcia wynosi -148 116,76 t CO<sub>2</sub>e. Osiągnięty wynik oznacza, iż w przeciągu 30 lat transportu pasażersko-towarowego, uwzględniając budowę bądź przebudowę trasy, zostanie wygenerowany powyższy wynik, co stanowi oszczędność ekologiczną w postaci unikniętej emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego (w odniesieniu do takich samych wartości transportu drogowego). Na

podstawie tych obliczeń należy stwierdzić, iż działania minimalizujące wpływ na środowisko nie są konieczne.

Przesunięcie ruchu z dróg na kolej przyczyni się do zmniejszenia kosztów podróży użytkownika przy zmianie gałęzi transportu oraz do pozytywnego wpływu na środowisko. W wyniku przejęcia części ruchu z sektora drogowego następuje zmniejszenie liczby pojazdów na drogach, co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych.

Podsumowując wykonane obliczenia śladu węglowego dla wszystkich analizowanych wariantów należy stwierdzić, że działania minimalizujące wpływ na środowisko w żadnym przypadku nie są konieczne. Dla wszystkich wariantów przedsięwzięcia otrzymano wartości ujemne dla obliczonego śladu węglowego, co oznacza oszczędność ekologiczną w postaci unikniętej emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego (w odniesieniu do takich samych wartości transportu drogowego).

#### **8.7.4. OCENA RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ W REJONIE ANALIZOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Zgodnie z Konwencją o różnorodności biologicznej z 1992 r. w Rio de Janeiro różnorodność biologiczna jest zróżnicowaniem wszystkich żywych organizmów na Ziemi w ekosystemach lądowych, morskich i słodkowodnych oraz w zespołach ekologicznych, których są częścią; dotyczy to różnorodności w obrębie gatunku, pomiędzy gatunkami oraz różnorodności ekosystemów. Różnorodność gatunkowa to zróżnicowanie gatunkowe, bogactwo gatunków, równocенność gatunków. Różnorodność ekosystemowa to różnorodność ekosystemów, rozległość zasięgu gatunków, zbiorowisk, siedlisk.

##### **8.7.4.1. RÓŻNORODNOŚĆ GATUNKOWA**

Różnorodność gatunkowa analizowanego obszaru, reprezentowana jest przez 6 gatunków bezkręgowców objętych częściową ochroną, 37 gatunków ptaków, 1 gatunek płaza objętego częściową ochroną i 3 gatunków ssaków objętych ochroną prawną (w tym 1 gatunek nietoperza). Wśród najliczniej reprezentowanych ptaków, dominują gatunki szeroko rozpowszechnione w skali kraju. Do najcenniejszych gatunków należą ptaki objęte ochroną w ramach Dyrektywy Ptasiej (wymienione w zał. 1) - gąsiorek *Lanius collurio*. Równie cenny jest gatunek ssaka wymieniony w Zał. II Dyrektywy Siedliskowej -

wydra *Lutra lutra*, który jednak stanowi dość szeroko rozpowszechniony element fauny naszego kraju i regionu i nie decyduje o szczególnych walorach obszaru inwestycji.

Flora obszaru w otoczeniu planowanej inwestycji charakteryzuje się występowaniem zbiorowisk i gatunków o mało istotnym znaczeniu dla flory regionu i Polski. W rejonie realizacji przedsięwzięcia stwierdzono 4 gatunki roślin naczyniowych, 3 gatunki mszaków, 3 gatunki porostów, które objęte są ochroną prawną oraz 1 cenny gatunek grzyba ujęty na Czerwonej liście roślin i grzybów Polski.

#### **8.7.4.2. RÓŻNORODNOŚĆ EKOSYSTEMOWA**

Analizowane przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane w obrębie żadnego z obszarów chronionych o wysokiej randze (Natura 2000). W rejonie analizowanego przedsięwzięcia najliczniej reprezentowanymi siedliskami przyrodniczymi są niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (6510), żyzne buczyny (9130) oraz łągi wierzbowe, topolowe, olszowe, kwaśne buczyny (9110) i jesionowe (91E0\*). Łąka owsicowa jest najpospolitszym typem łąk na analizowanym terenie. Natomiast łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe to siedlisko o znaczeniu priorytetowym o bardzo wysokim walorze przyrodniczym.

Obszar, na którym planowana jest realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia przecina korytarz ekologiczny Beskid Wyspowy – Dolina Dunajca na odcinku H (od km proj. ok. 36+830 do km proj. ok. 39+967). Odcinek H w tym kilometrażu przebiega głównie w tunelu, jedynie początkowe ok. 50 m przebiega na powierzchni ziemi.

Co więcej, w ramach rozpoznania przyrodniczego stwierdzono wyłącznie jeden potencjalny szlak lokalny migracji ssaków. Brak jest natomiast większych zbiorników wodnych w bezpośrednim sąsiedztwie analizowanego przedsięwzięcia.

#### **8.7.5. ANALIZA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNĄ I POWIĄZANE ELEMENTY ŚRODOWISKA**

##### Etap realizacji

Z uwagi na skalę zajęcia przez planowane przedsięwzięcie i fakt, iż przedmiotowa inwestycja nie należy do typowych przedsięwzięć stwarzających możliwość powstania poważnej awarii lub katastrofy stwarzającej poważne zagrożenia dla środowiska należy

pominać zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na siedliska, roślinność i faunę tego obszarów.

Realizacja inwestycji może wiązać się z koniecznością zniszczenia stanowisk gatunków chronionych oraz płatów siedliskowych. Z uwagi na położenie w granicach planowanych prac, zniszczeniu mogą ulec także stanowiska gatunków chronionych:

- pierwiosnek wyniosły – w km ok. od 35+650 do 35+720;
- wawrzynek wilczełyko – w km ok. 35+910, 36+450;
- pustułka rurkowata – w km ok. 35+939;
- podrzeń żebrowiec – w km ok. 39+200.

Przewiduje się, że zniszczeniu mogą ulec siedliska chronione:

- niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (6510) – powierzchnia ok. 7,01 ha (z 21,69 ha);
- łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (91E0\*) - powierzchnia ok. 9,39 ha (z 15,09 ha);
- żyzne buczyny (9130) - powierzchnia ok. 5,47 ha (z 11,90 ha);
- kwaśna buczyna (9110) – powierzchnia 4,81 ha (z 19,33 ha).

Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (6510) to szeroko rozpowszechnione bogate florystycznie antropogeniczne zbiorowiska świeżych, wysokoproduktywnych łąk. Pomimo zniszczenia pokrywy roślinnej, zbiorowisko zostanie spontanicznie odtworzone w przeciągu jednego lub dwóch sezonów wegetacyjnych.

W przypadku siedliska łąkowego (91E0) zniszczeniu może ulec ok. 9,39 ha z całkowitej powierzchni stwierdzonej w rejonie inwestycji tj. 15,09 ha. W siedliskach tych dochodzi do degeneracji zbiorowisk roślinnych – neofzacji, tzn. degeneracji zbiorowisk roślinnych na skutek obecności obcych gatunków inwazyjnych: rdestowców *Reynoutria sp. div*, niecierpków *Impatiens sp.* oraz roztocznicy nagiej *Rudbeckia laciniata*.

W odniesieniu do siedliska 9130 żyzne buczyny podczas realizacji inwestycji może ulec zniszczeniu ok. 4,76 ha. Stan siedliska uznano za właściwy. Wszystkie płaty siedliska podlegają silnej presji gospodarki leśnej.

W przypadku siedliska 9110 kwaśne buczyny, zniszczeniu ulegnie łączna powierzchnia 4,81 ha.

Degradacja siedlisk leśnych może mieć charakter trwały lub odwracalny. Trwałe zniszczenie fragmentów płatów siedlisk będzie wiązało się z usunięciem (wycinką) drzewostanu na trasie przebiegu projektowanej linii kolejowej oraz obiektów technicznych jej towarzyszących. Degradacja odwracalna będzie skutkiem naruszenia runa leśnego (wierzchnich warstw gleby w toku prowadzenia prac (bez wycinki drzewostanu). W tym wypadku pomimo zniszczenia pokrywy roślinnej, zbiorowisko zostanie spontanicznie odtworzone w przeciągu jednego lub dwóch sezonów wegetacyjnych. Ponadto pośrednią przyczyną degradacji może być lokalnie także odwodnienie terenu towarzyszące pracom związanym z budowa projektowanych tuneli.

Z punktu widzenia ochrony siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin planowana inwestycja nie będzie miała znaczącego wpływu na stan ich zachowania w rejonie inwestycji oraz nie wpłynie istotnie na zmiany liczebności populacji zwierząt w dłuższej perspektywie czasu. Oddziaływania związane z emisją hałasu i zanieczyszczeń w związku z pracującymi na budowie maszynami i sprzętami będą ograniczone do czasu trwania etapu realizacji.

W przypadku alternatywnego wariantu przedsięwzięcia W5 łączna powierzchnia siedlisk przyrodniczych mogących ulec zniekształceniu lub degradacji może być nieco większa niż dla wariantu inwestycyjnego, z uwagi na większy zakres prac związany z dobudową drugiego toru LK 622.

Oddziaływania związane z emisją hałasu i zanieczyszczeń w związku z pracującymi na budowie maszynami i sprzętami będą ograniczone do czasu trwania etapu budowy. Prace budowlane będą wiązały się z koniecznością zniszczenia fragmentów siedlisk jednakże nie przewiduje się by została zaburzana funkcja pełniona przez te siedliska.

Z punktu widzenia ochrony gatunkowej – planowana inwestycja nie wpłynie istotnie na zmiany populacyjne w zakresie liczebności poszczególnych gatunków zwierząt.

#### Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji oddziaływanie inwestycji kolejowej na różnorodność biologiczną wynika z funkcjonowania linii kolejowych i urządzeń towarzyszących. Za potencjalne zagrożenie dla bioróżnorodności na tym etapie (jako czynnika ograniczającego zróżnicowanie) może być uważana możliwość wystąpienia awarii lub wypadków, które są zdarzeniami losowymi. W zależności od charakteru zjawiska może ono czasowo (lub



trwale) wpłynąć na ekotop, warunkując tym samym obecność (lub jej brak) gatunków z tym ekotopem związanych.

Ze względu na losowość zdarzeń i niskie prawdopodobieństwo awarii w perspektywie długookresowej funkcjonowania LK 622 – wyklucza się wpływ przedsięwzięcia na fragmentację obszarów chronionych czy korytarzy ekologicznych na tym etapie.

#### Etap likwidacji

Oddziaływanie na etapie likwidacji swoim charakterem będzie zbliżone do etapu budowy i ograniczone będzie do miejsc prowadzenia prac i ich bezpośredniego otoczenia oraz ustąpi po zakończeniu prac likwidacyjnych. Wpływ na środowisko przyrodnicze na dalszym etapie zależeć będzie od kierunków zagospodarowania terenu po zlikwidowaniu linii kolejowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

### **8.7.6. ANALIZA PRZEDSIĘWZIĘCIA Z UWZGLĘDNIENIEM SYNERGII ZMIAN KLIMATU I RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ**

#### **8.7.6.1. WRAŻLIWOŚĆ ROŚLIN, ZWIERZĄT I SIEDLISK NA ZMIENIAJĄCE SIĘ WARUNKI KLIMATYCZNE**

W toku prowadzonych prac inwentaryzacyjnych na odcinku H linii kolejowej nr 622 nie stwierdzono obecności gatunków osiagających granice swoich zasięgów w rejonie przedsięwzięcia. Wszystkie zinwentaryzowane gatunki flory i fauny należą do grupy o szerokim zasięgu geograficznym.

Zmiany klimatu powodujące wzrost temperatury powietrza (w tym fale upałów), wiązać się będą z występowaniem zwiększonej presji niekorzystnych czynników i osłabieniem ekosystemów roślinnych, co może skutkować naruszeniem dotychczasowych zależności przestrzennych pomiędzy gatunkami, a w konsekwencji wpływać destabilizująco na ekosystemy, w tym prowadzić do zwiększenia zasięgu i przyspieszania procesów inwazyjnych. Spośród siedlisk zinwentaryzowanych w rejonie realizacji planowanego przedsięwzięcia, a będących zbiorowiskami związanymi bezpośrednio z terenami podmokłymi są:

- łągi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe).

Możliwy jest niewielki wpływ prognozowanych zmian klimatu (długotrwałe okresy bezopadowe – susze, fale upałów oraz długość zalegania pokrywy śnieżnej) na poszczególne zbiorowiska roślinne. Wielkość oddziaływania uzależniona będzie od tego z jakimi czynnikami klimatycznymi będziemy mieć do czynienia, jak również od tego jaka jest ogólna wrażliwość siedliska na zachodzące zmiany. W przypadku wskazanych powyżej siedlisk przyrodniczych – stosunkowo wrażliwe na zmianę parametrów uwilgotnienia są niżowe łąki świeże ze związku *Arrhenatherion* (siedlisko 6510) oraz łągi wierzbowe, topolowe olszowe i jesionowe (siedlisko 91E0), w przypadku których długotrwałe okresy bezopadowe mogą spowodować pogorszenie stanu zachowania (zmiana struktury roślinności, zmiany składu gatunkowego, spadek jakości drzewostan, aż do zaniku siedliska (w najgorszym wypadku)). Dodatkowo, oddziaływanie to mogą wzmocnić zaplanowane w mniejszym lub większym zakresie prace budowlane związane z odwodnieniem torowiska czy wycinką drzew i krzewów (naruszające reżim hydrologiczny) przewidziane w wariantcie inwestycyjnym W4 (W2, W6) oraz wariantach alternatywnych W1 (W3) i W5.

W przypadku awifauny analizowanego obszaru nie przewiduje się wpływu prognozowanych zmian klimatu na stan jej populacji i warunki bytowania. Stwierdzone gatunki ptaków to w przeważającej większości gatunki charakterystyczne dla terenów otwartych oraz zadrzewień i lasów, w związku z czym ich narażenie na niekorzystne efekty zmian klimatycznych nie wystąpi. Ze względu na brak większych zbiorników wodnych w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej linii kolejowej na badanym odcinku nie stwierdzono gatunków wodno-błotnych, oprócz krzyżówki *Anas platyrhynchos* oraz potrzosu *Emberiza schoeniclus*. Zatem zmiana stosunków wodnych wskutek zmienionego reżimu opadów i wzrostu częstotliwości susz stanowić może klimatyczny czynnik ryzyka w odniesieniu do ww. gatunków ptaków. Problem ten może się pogłębiać na skutek realizacji prac budowlanych w takim właśnie okresie, zwłaszcza jeśli prace te naruszają reżim hydrologiczny obszaru – m. in. odwodnienie torowiska, prace hydrotechniczne czy wycinka drzew i krzewów.

Prognozowane zmiany klimatyczne, na przedmiotowym odcinku, pozostaną bez istotnego wpływu na ssaki. Spośród zinwentaryzowanych gatunków wrażliwość na zmiany klimatu może wystąpić w przypadku jelenia, sarny i dzika. Gatunki te preferują żyzne i wilgotne siedliska leśne. Prognozowane zmiany klimatu, przede wszystkim występowanie długotrwałych okresów bezopadowych, może mieć wpływ na kondycje tych

siedlisk. Prognozowane zmiany klimatu mogą spowodować konieczność zmiany diety czy wzorca żerowania w odniesieniu do prognozowanego wzrostu temperatury i wzrostu częstotliwości suszy. Z kolei spadek liczby dni przymrozkowych i mroźnych sprawi, że odnalezienie pokarmu w okresie zimowym stanie się łatwiejsze w przypadku ssaków roślinożernych.

Wpływ zmian klimatu może wystąpić w odniesieniu do płazów bytujących na analizowanym terenie. Na terenie planowanej inwestycji nie zidentyfikowano gatunków gadów. Preferencje siedliskowe płazów są silnie związane ze środowiskiem wodnym (siedliska i gatunki wodozależne). Znaczenie będą mieć przede wszystkim oddziaływania związane z obniżaniem poziomu wody na terenach podmokłych związane z występowaniem suszy. Dodatkowy wpływ realizacji wariantu inwestycyjnego W4 (W2, W6) lub wariantów alternatywnych W1 (W3) i W5 w tym czasie może wywołać efekt niekorzystnej synergii, a jej skala będzie zależała od zasięgu i rodzaju wykonywanych prac.

#### **8.7.6.2. WPŁYW ZMIAN KLIMATU NA RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNĄ**

Planowana, w ramach realizacji przedsięwzięcia, wycinka drzew i krzewów (szacunkowe wartości podano w rozdziale 8.4.1.1), a także prace ziemne (obejmujące m.in. zdjęcie warstwy roślinnej z pasa terenu objętego pracami ziemnymi), mogą przyczynić się do zaburzenia lokalnych stosunków wodnych oraz większej skłonności gleby do wysychania. Oddziaływania te wzmacniane będą poprzez wynikające ze scenariuszy klimatycznych występowanie coraz mniej śnieżnych oraz krótszych zim. Nie bez znaczenia będzie również częstsze pojawianie się okresów bezopadowych z wysoką temperaturą (suszy) i fal upałów. W efekcie wzrośnie prawdopodobieństwo występowania pylenia podczas prac ziemnych stanowiąc negatywne oddziaływanie. Nasilone pylenie skutkować będzie osiadaniami warstwy pyłów na liściach, łodygach roślin rosnących w sąsiedztwie terenu prowadzonych prac ziemnych, ograniczając ich zdolność do prowadzenia fotosyntezy, a tym samym ograniczając kondycję zdrowotną osobników.

W wyniku zmian klimatu może dojść do zmian liczebności poszczególnych gatunków (wrażliwych), w tym napływu gatunków obcych. Istotne wydaje się być zagrożenie rozwojem gatunków inwazyjnych, które są odporniejsze na zanieczyszczenie wód, eutrofizację, wzrost temperatury powietrza i brak opadów atmosferycznych. Prognozowane zmiany klimatu będą sprzyjać rozprzestrzenianiu się inwazyjnych

gatunków roślin i zwierząt. Wpływać na to będą m.in. wzrost temperatury maksymalnej, coraz częstsze ekstremalne zdarzenia pogodowe i podwyższenie poziomu CO<sub>2</sub> w atmosferze. Gatunki inwazyjne stanowią istotne zagrożenie dla różnorodności biologicznej. Wymagają one ścisłego monitorowania pod kątem ich wpływu na gatunki rodzime.

## **8.8. ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI AKUSTYCZNE**

### **8.8.1. ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI AKUSTYCZNE – ETAP REALIZACJI**

W związku z realizacją inwestycji (dla wszystkich wariantów przedsięwzięcia poza wariantem W0) przewiduje się następujące emisje związane z prowadzeniem prac w postaci:

- rozładunku szyn długich;
- zwijania sieci trakcyjnej, usunięcie słupów;
- wbijania słupów sieci trakcyjnej;
- wybrania tłucznia;
- zrywki toru;
- wybrania podsypki;
- wykonania robót ziemnych;
- wykonania warstwy ochronnej;
- wykonanie subwarstwy tłucznia;
- układki toru;
- zgrzewania toru oraz zapinanie sprężyn;
- balastowania toru wraz z podbiciem w planie i profilu;
- demontażu oraz budowy nowej sieci trakcyjnej.

Poziom mocy akustycznej wykorzystywanych urządzeń mieści się w granicach  $L_{WA} = 105-115$  dB<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> na podstawie Dyrektywy 2000/14/WE z 8 maja 2000 r. oraz rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. [Dz.U. z 2005 r., nr 263, poz. 2202].

Tabela 60. Czynniki wpływające na emisję hałasu na etapie realizacji

Lp.	Typ urządzeń	Zainstalowana moc urządzenia [kW]	Dopuszczalne poziomy mocy akustycznej [dB/pW] <sup>6</sup>
1.	Walce wibracyjne, płyty wibracyjne	≤ 70 100 150	L <sub>WA</sub> = 109 dB L <sub>WA</sub> = 111 dB L <sub>WA</sub> = 113 dB
2.	Spycharki, ładowarki i koparko-ładowarki gąsienicowe	≤ 55 70 100	L <sub>WA</sub> = 106 dB L <sub>WA</sub> = 107 dB L <sub>WA</sub> = 109 dB
3.	Spycharki, ładowarki i koparko-ładowarki kołowe, wywrotki równiarki, żurawie samojezdne, maszyny do wykańczania nawierzchni	≤ 55 70 100	L <sub>WA</sub> = 104 dB L <sub>WA</sub> = 105 dB L <sub>WA</sub> = 107 dB
4.	Koparki, dźwigi budowlane	≤ 15 20 30	L <sub>WA</sub> = 96 dB L <sub>WA</sub> = 97 dB L <sub>WA</sub> = 99 dB
5.	Agregaty prądotwórcze i spawalnicze	2 10 15	L <sub>WA</sub> = 100 dB L <sub>WA</sub> = 109 dB L <sub>WA</sub> = 111 dB

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PKP PLK S.A.

Wzdłuż planowanego odcinka linii kolejowej, zabudowa mieszkaniowa położona jest w bliskiej odległości od badanych linii. Z przeprowadzonych obliczeń wnioskuje się, że przewidywane prace budowlane powodować będą uciążliwość akustyczną na obszarach mieszkalnych zlokalizowanych nawet w odległości do 150 m. Dużej uciążliwości (izolinia LAeqD=70 dB) można się spodziewać na terenach zlokalizowanych w odległości do 40 m od przedmiotowej linii, czyli w odległości, w której znajduje się część zabudowy chronionej. Biorąc pod uwagę średnią wartość izolacyjności akustycznej właściwej przegrody budowlanej eksponowanej na hałas - ok. 30 dB oraz poziom przy elewacji najbliższych budynków ok. 70 dB, należy spodziewać się wewnątrz pomieszczeń poziomów rzędu 40 dB, co oznacza przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu, określonych w normie PN-87/B-02151/02 "Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach".

Przewiduje się, że hałas emitowany podczas etapu realizacji inwestycji będzie krótkotrwały o charakterze lokalnym. W przypadku zwiększenia prędkości posuwania się prac (krótszy czas emisji w danym rejonie budowy), zmniejszenia liczby równocześnie

<sup>6</sup> na podstawie Dyrektywy 2000/14/WE z 8 maja 2000 r.

pracujących urządzeń oraz zmniejszenia mocy akustycznej urządzeń zasięg uciążliwości akustycznej będzie mniejszy. Jego oddziaływanie ustąpi wraz z zakończeniem robót związanych z budową.

Szczegółowa analiza akustyczna została zamieszczona w załączniku nr 5.

### **8.8.2. ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI AKUSTYCZNE – ETAP EKSPLOATACJI**

Na etapie eksploatacji hałas kolejowy generowany jest głównie w miejscu styku stalowego koła składu z główką szyny poprzez pojazdy szynowe poruszające się na przedmiotowym odcinku linii kolejowej. Poziom wyemitowanej energii akustycznej zależy jest od rodzaju składu, jego prędkości oraz natężenia ruchu. Znaczący wpływ ma także rodzaj torów po jakich poruszają się dane składy.

Szczegółowa analiza akustyczna została zamieszczona w załączniku nr 5.

Obliczenia do w/w analizy akustycznej wykonano zgodnie zaleceniami Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/49/WE, odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku, tj. przy zastosowaniu holenderskiej metody prognozowania hałasu szynowego, „Reken en Meetvoorschrift Railkverkeerslawaai (RMR) 1996”. W tym celu wykorzystano program SoundPLAN 8.2, posiadający moduły służące do wprowadzania danych, ich kontroli oraz modyfikacji, generowania numerycznej mapy terenu, jak również wprowadzania parametrów ruchu kolejowego i warunków meteorologicznych.

Tabor poruszający się po analizowanym odcinku linii kolejowej przypisano do następujących kategorii, wyszczególnionych w metodyce RMR:

- Kategoria 3: Pociągi pasażerskie z hamulcami typu tarczowego - wyłącznie pociągi pasażerskie z hamulcami typu tarczowego, napędzane hałasującymi jednostkami napędowymi;
- Kategoria 4: Pociągi towarowe z hamulcami typu klockowego – wszystkie typy pociągów towarowych z hamulcami typu klockowego;
- Kategoria 8: Pociągi pasażerskie InterCity z hamulcami typu tarczowego oraz pociągi typu wolnobieżnego – wyłącznie elektryczne pociągi pasażerskie z hamulcami typu tarczowego łącznie z odpowiadającymi im lokomotywami oraz elektryczne pociągi



głównie z hamulcami typu tarczowego oraz dodatkowo z hamulcami typu klockowego łącznie z odpowiadającymi im lokomotywami.

Założenia dotyczące dobowego natężenia ruchu pociągów na odcinku linii kolejowej nr 622 objętej analizą w horyzoncie czasowym 2030 r., przedstawiono w tabeli poniżej. Przyjęte do obliczeń natężenie ruchu opracowano na podstawie otrzymanych danych od Zamawiającego z opracowania Analiza technologiczno-ruchowa dla zadania pn. „Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark / Mszana Dolna oraz modernizacja istniejącej linii kolejowej nr 104 Chabówka – Nowy Sącz – Etap I: Prace przygotowawcze” z 16.12.2019 r.

Tabela 61. Prognozowane dobowe natężenie ruchu pociągów na rok 2030 wraz z prędkościami przyjętymi do obliczeń

Numer linii	Nazwa odcinka	Kilometraż [ok. km proj.]		Pociągi osobowe		Pociągi towarowe		Pociągi pasażerskie dalekobieżne	
				Kategoria 3 zgodnie z RMR, LK 622		Kategoria 4 zgodnie z RMR, LK 622		Kategoria 8 zgodnie z RMR, LK 622	
		od	do	Dzień	Noc	Dzień	Noc	Dzień	Noc
622	H	32+854	41+030	60	0	0	10	50	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie Analizy technologiczno-ruchowej dla zadania pn. „Budowa nowej linii kolejowej Podłęże – Szczyrzyc – Tymbark / Mszana Dolna oraz modernizacja istniejącej linii kolejowej nr 104 Chabówka – Nowy Sącz – Etap I: Prace przygotowawcze” z 16.12.2019 r

Analiza oddziaływania akustycznego planowanego wariantu realizacyjnego dla horyzontu czasowego rok 2030, wykazała konieczność realizacji zabezpieczeń akustycznych z uwagi na nie dotrzymanie poziomów dopuszczalnych na terenach chronionych (przy elewacjach budynków). Dla budynków, dla których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego hałasu zaprojektowano ekrany akustyczne (9 ekranów akustycznych). Wykonana analiza poziomów hałasu wewnątrz budynków wykazała dotrzymanie standardów jakości akustycznej wewnątrz budynków.

Zestawienie oraz lokalizacja ekranów akustycznych oraz tłumików przyszybowych została wskazana w rozdziale 15.3.1.

### **8.8.3. ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI AKUSTYCZNE - ETAP LIKWIDACJI**

W odniesieniu do przedmiotowego przedsięwzięcia nie przewiduje się jego likwidacji.

W przypadku podjęcia decyzji o likwidacji budowanej linii kolejowej oraz przewiduje się, iż wpływ działań związanych z przywróceniem stanu pierwotnego będzie podobny jak w przypadku oddziaływania akustycznego etapu budowy. Do celów rozbiórki ponownie zostaną wykorzystane ciężkie maszyny budowlane.

Podczas tej fazy również należy przestrzegać zaleceń przytoczonych dla okresu budowy, mających na celu obniżenie stopnia negatywnego oddziaływania na lokalny klimat akustyczny. Ewentualny etap likwidacji, identycznie jak dla fazy budowy charakteryzować się będzie krótkim okresem występowania, zaś prowadzenie robót nie wpłynie trwale na klimat akustyczny środowiska.

### **8.9. WPŁYW DRGAŃ**

Realizacja budowy linii kolejowej nr 622 na odcinku H we wszystkich wariantach (za wyjątkiem bezinwestycyjnego W0) wiązać się będzie z powstawaniem wibracji zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji. Wibracje to drgania o niskich częstotliwościach, rozprzestrzeniające się w ośrodkach stałych.

Drgania wzbudzone na etapie budowy, jak i eksploatacji inwestycji mogą mieć negatywny wpływ na konstrukcję obiektów budowlanych oraz ludzi przebywających w pobliżu inwestycji.

#### **8.9.1. WPŁYW DRGAŃ – ETAP REALIZACJI**

Na etapie prowadzenia prac inwestycyjnych we wszystkich wariantach (poza wariantem W0) negatywne oddziaływania mogą być związane z pracą środków transportu, maszyn drogowych i sprzętu ciężkiego. W trakcie realizacji prac budowlanych uciążliwe zarówno dla ludzi jak i niebezpieczne dla budynków zlokalizowanych w pobliżu budowy mogą być drgania wzbudzone wskutek pracy ciężkich maszyn drogowych (np. walców, samochodów transportujących).

Na wielkość uciążliwości będzie miał wpływ czas i organizacja realizacji procesu inwestycyjnego, praca wielu maszyn i urządzeń prowadzona jednocześnie.

Oddziaływanie będzie także zmienne w czasie w zależności od etapu realizacji przedsięwzięcia oraz od realizowanego wariantu przedsięwzięcia. Negatywne oddziaływanie drgań będzie jednak procesem krótkotrwałym (na czas wykonywania robót) i obejmującym swoim zasięgiem najbliższe otoczenie terenu, w którym prowadzone są prace.

Praca walców wibracyjnych w odległości mniejszej niż 20 m od budynków i innych obiektów murowanych (szczególnie przy zagęszczaniu sztywniejszych warstw podbudowy drogi) może mieć na nie negatywny wpływ.

Wpływ oddziaływania drgań i wibracji na ludzi opisano na podstawie opracowania pt. „Ochrona przed wibracjami drogowymi”, autorstwa M. Kossakowskiego. Dokument ten wskazuje, iż dopuszczalny próg percepcji podczas oddziaływania wibracji na ludzi ma miejsce w granicach do 10 m od źródła wzbudzeń. Natomiast przy odległościach większych niż 20 m od źródła drgań organizm ludzki praktycznie nie odczuwa wibracji spowodowanych pracą urządzeń budowy.

Emisja wibracji powodowanych ruchem pojazdów jest nieznacząca. Wibracje przedostające się do środowiska tłumione są przez podłoże na krótkich dystansach. Inny typ wibracji dotyczy prac budowlanych, których oddziaływanie jest ciągłe i trwać może nawet kilka dni tj. emisja drgań wzbudzanych celowo. Drgania wzbudzane celowo wykorzystywane są do zagęszczania podłoża, formowania skarp nasypów, wykopów, wykonywania warstwy podbudowy oraz wbijania pali fundamentowych. Operacje zagęszczania podłoża i formowania skarp są wykonywane za pomocą specjalistycznych walców wibracyjnych, które oprócz nacisku za pomocą masy własnej, wywołują cykliczne drgania układu ubijającego za pomocą systemu hydraulicznego.

Na etapie prowadzenia prac inwestycyjnych może wystąpić negatywne oddziaływania związane z pracą środków transportu, maszyn kolejowych, drogowych i sprzętu ciężkiego. Na wielkość uciążliwości będzie miał wpływ czas i organizacja realizacji procesu inwestycyjnego, praca wielu maszyn i urządzeń prowadzona jednocześnie. Z tego względu Wykonawca zobowiązany jest zastosować takie rozwiązania, które wyeliminują lub ograniczą do minimum wpływ drgań na otoczenie. Z uwagi na to, iż potencjał przyszłego Wykonawcy, baza maszynowo – sprzętowa oraz preferowane przez Niego podejście technologiczne do robót budowlanych, nie są znane do czasu wyłonienia Wykonawcy w procesie przetargowym, przedstawia się wymagania, które bezwzględnie Wykonawca będzie stosował dla zapewnienia osiągnięcia przez Niego celu jaki wyznaczył

Zamawiający, przy zachowaniu zasady zachowania obiektów istniejących w stanie nienaruszonym oraz zapewnieniu komfortu dla ich użytkowników.:

- [1] W odniesieniu do tych obiektów konieczne będzie przeprowadzenie analizy wpływu drgań na etapie realizacji w sposób zindywidualizowany dla danego planowanego rodzaju robót przed przystąpieniem do nich w obszarze działania danej branży w funkcji wprowadzanych przez Wykonawcę technologii robót.
- [2] Wykonawca zaproponuje środki minimalizujące - dokona kwalifikacji z uwagi na parametry wibracyjne stosowanej przez Niego technologii robót - obiektów koniecznych do monitorowania i przeprowadzi ich przegląd stanu technicznego przed realizacją inwestycji, z wykonaniem dokumentacji fotograficznej, oznaczeniem istniejących uszkodzeń, skalibruje ich wielkość w sposób umożliwiający weryfikację ich propagacji w czasie z uwagi na przyczynę/wpływ związany i niezwiązany z procesem inwestycyjnym.
- [3] Wykonawca robót budowlanych na etapie realizacji inwestycji stosować będzie maszyny i urządzenia w dobrym stanie technicznym, prowadząc roboty przy ich użyciu z wykorzystaniem bezpiecznych poziomów intensywności energii ich pracy, które wyznaczane będą na poletkach doświadczalnych w funkcji odległości od obiektów wrażliwych, a prace te prowadzone będą przy ciągłym monitoringu drgań jako potwierdzenie na dołożenie wszelkich starań w celu zapewnienia bezpieczeństwa budowli i ludzi oraz dla możliwości ujawnienia ewentualnych innych źródeł drgań niezwiązanych z przedmiotową inwestycją, które mogą występować także czasowo lub stale, jako niezależne od procesu budowy tło wibracyjne terenu objętego inwestycją.
- [4] Niedopuszczalne jest stosowanie technologii niesprzyjającej przylegającym obiektom. W przypadku doprowadzenia do degradacji Wykonawca robót będzie zobowiązany usunąć powstałe usterki.

#### **8.9.1.1. WPŁYW DRGAŃ PRZY DRAŻNIENIU TUNELU METODĄ KONWENCJONALNĄ**

Drgania gruntu są generowane głównie przy konwencjonalnych metodach drażenia, z wykorzystaniem materiałów wybuchowych lub młotów.

Tunele T7 oraz T9 realizowane w ramach przedsięwzięcia zostaną zbudowane metodą zmechanizowaną. Przewiduje się, że charakter prac budowlanych związanych z drażeniem tuneli głównych T7 oraz T9 metodą mechaniczną (technologia TBM), nie

będzie źródłem znaczącej emisji drgań. Sama praca tarczy nie będzie powodowała emisji drgań na zewnątrz, drgania natomiast pojawią się w wyniku działania zaplecza robót tunelowych na skutek ruchu samochodów ciężarowych, przy pomocy których odbywać się będzie transport urobku, materiałów budowlanych i elementów obudowy tunelu.

Tunel ewakuacyjny dla tunelu głównego T9 oraz poprzeczne wyjście ewakuacyjne dla tunelu T7 będą realizowane metodą konwencjonalną, co spowoduje powstawanie tzw. wstrząsów. W tym przypadku ochronę przed oddziaływaniem drgań na konstrukcję najbliższych budynków stanowi m.in. odpowiednie projektowanie robót strzałowych. Ładunki materiałów wybuchowych są tak dobierane, aby szkodliwe drgania sejsmiczne nie objęły swoim zasięgiem budynków. Dokładna wielkość ładunków wybuchowych oraz określenie lokalizacji punktów pomiarowych drgań wskazane zostanie w projekcie wykonawczym przez rzeczoznawcę.

Drgania gruntu generowane przy konwencjonalnych metodach drążenia tunelu, z wykorzystaniem materiałów wybuchowych lub młotów mogą uszkodzić konstrukcje obiektów. Zależy to od częstotliwości drgań, progu prędkości cząstek w konstrukcji, rodzaju, stanu i wieku konstrukcji.

Na etapie realizacji adekwatnie do technologii, przyszły Wykonawca zaprojektuje i wykona monitoring drgań, (stosowanie jednocześnie bezpośredniego monitorowania drgań budynków poprzez instalację czujników drganiowych na każdym budynku znajdujących się nad lub w bezpośrednim sąsiedztwie linii danego tunelu na całym odcinku oraz pośredniego czyli monitorowanie drgań budynków poprzez instalację czujników drganiowych wzdłuż projektowanej linii kolejowej tunelu).

Trójkierunkowy geofon zostanie umieszczony na najbliższych budynkach zidentyfikowanych w fazie projektu wykonawczego.

Progi drgań, których należy przestrzegać w przypadku budynków, są następujące:

- Dla częstotliwości odcięcia 30 Hz
  - o Próg ostrzegawczy: 5 mm / s
  - o Próg kontraktowy: 8 mm / s
- Dla częstotliwości odcięcia 80 Hz
  - o Próg ostrzegawczy: 10 mm / s
  - o Próg kontraktowy: 15 mm / s

W przypadku przekroczenia progu ostrzegawczego wykonawca dostosowuje swoją metodę, aby utrzymać wartości poniżej progu. W przypadku przekroczenia progu umownego inżynier wstrzymuje prace do czasu zaproponowania przez wykonawcę rozwiązania naprawczego.

Obserwacje będą prowadzone na podstawie programu opracowanego przed rozpoczęciem budowy. Program takiego monitorowania będzie jednoznacznie określał:

- a) budynki lub fragmenty budynków przewidziane do obserwacji,
- b) przedmiot pomiarów i obserwacji oraz sposób ich wykonywania,
- c) rozmieszczenie punktów pomiarowych,
- d) częstotliwość wykonywania pomiarów i obserwacji,
- e) zasady analizy wyników pomiarów, wartości graniczne mierzonych wielkości,
- f) tryb postępowania w przypadkach, gdy wyniki pomiarów zbliżają się lub osiągają wartości graniczne.

Monitoring będzie dostosowany do kolejnych faz budowy i eksploatacji tunelu.

W przypadku użycia materiałów wybuchowych pomiary zostaną przeprowadzone w 2 fazach:

- Faza 1, przed odstrzałem: przeprowadza się wstępny wybuch próbny w celu określenia chwilowego ładunku wybuchowego, który umożliwi nie przekroczenie progów.
- Faza 2: monitorowanie drgań podczas prac ziemnych. Pomiary drgań są wykonywane dla każdego wybuchu, gdy tunel znajduje się w pewnej odległości od budynków, która zostanie określona podczas wstępnych wybuchów próbnych (faza 1).

### **8.9.2. WPŁYW DRGAŃ – ETAP EKSPLOATACJI**

Eksploatacja linii kolejowych, z uwagi na charakter przenoszonych obciążeń przez poruszające się pojazdy szynowe, stanowi źródło drgań, które przenosząc się do gruntu propagują w kierunku środowiska.



Ocena oddziaływania drgań może zostać przeprowadzona w kontekście budynków oraz ludzi w nich przebywających. Metody oceny zostały określone w dwóch dokumentach normalizacyjnych:

- polskiej normie PN-B-02170:2016-12 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki,
- polskiej normie PN-B-02171:2017-06 Ocena drgań na ludzi w budynkach.

Norma PN-B-02170:2016-12 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki, wprowadza skale wpływów dynamicznych (skale SWD) służące przybliżonej ocenie działania drgań przekazywanych przez podłoże na niektóre typy budynków. Skale te dotyczą dwóch grup budynków: budynków o małych wymiarach jedno- i dwukondygnacyjnych (skala SWD1) oraz budynków do pięciu kondygnacji (skala SWD2). W ramach każdej ze skali SWD wydzielone zostały strefy szkodliwości: od strefy I gdzie występujące drgania nie mają żadnego wpływu na budynek, do strefy V gdzie dochodzi do całkowitego uszkodzenia budynków w wyniku burzenia ścian.

W przypadku linii kolejowych nie występują strefy III, IV i V. Zgodnie z publikowanymi danymi pomiarowymi zasięg strefy II w otoczeniu linii kolejowych sięga do ok. 15 m od osi torowiska. Strefa II dotyczy drgań odczuwalnych przez budynki, ale nieszkodliwych dla konstrukcji - w strefie tej następuje przyspieszone zużycie budynków i pierwsze rysy w wyprawach i tynkach. Dla odległości większej występuje jedynie strefa I, gdzie brak jest odczuwalnych oddziaływań na budynki.

Standardy Techniczne - Szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości  $V_{\max} \leq 200$  km/h [dla taboru konwencjonalnego] / 250 km/h [dla taboru z wychylnym pudłem] - Tom XIII Budynki - p. 4.1. - strefy oddziaływania na budynki istniejące i nowe zdefiniowane są jako miejsca położone w odległości do 25 m od lica budynku do osi toru głównego zasadniczego. W strefach tych znajdują się budynki istniejące [kolejowe i niekolejowe] i nowo projektowane [kolejowe - nastawnie]. Na bazie wyznaczonych stref jw. dokonano analizy wpływu drgań:

Wyznaczono zakres częstotliwości drgań od ruchu kolejowego:

- częstotliwości drgań wywoływanych przez układ torowy po przebudowie może wynosić ok. 50-60Hz przy normalnym ruchu mieszanym,
- częstotliwość drgań przy ruchu ciężkim może schodzić do ok. 20Hz.

Są to częstotliwości uzyskiwane w pomiarach w studzienkach kanalizacyjnych występujących w sąsiedztwie linii kolejowych w odl. do ok. 25 m od osi toru nie posiadającego wibroizolacji, czyli miarodajne dla istniejącej i projektowanej zabudowy występującej przy liniach kolejowych w tym pasie wrażliwości

Najskuteczniejszym sposobem ochrony przed drganiami dla zabudowy istniejącej i nowo projektowanej w obrębie stref wrażliwości jw. jest bezpośrednie izolowanie źródła drgań od podłoża:

- wibracje o wysokiej częstotliwości [50-60Hz] skutecznie wychwytyje się poprzez podkładki pod stopką szyny,
- wibracje o niższych częstotliwościach [ok. 20Hz] wpływających niekorzystnie na ludzi i budynki przewidziano rozwiązanie w postaci bezpośredniej izolacji poziomej - zabudowę mat wibroizolacyjnych podtłuczniowych pod układem torowym i mat podpłytowych na odcinku tunelowym na długości budynków i odcinkach wrażliwych geotechnicznie przylegających do tychże budynków z marginesem min 25 m przed i za budynkami i odcinkami wrażliwymi geotechnicznie licząc wzdłuż układu torowego i szerokości 4,00-4,40 m pod danym torem.

W wyniku przeprowadzonej analizy dokonano identyfikacji pasm drgań generowanych przez układ torowy po przeprowadzeniu inwestycji, adekwatnie do nich dobrano miejsca wyizolowania i konstrukcję nowych budynków.

Linia nr 622 odc. H – odcinki wymagające wibroizolacji pod układem torowym:

od km proj. ok.	32+884	do km proj. ok.	34+697	- 1813 m
od km proj. ok.	34+697	do km proj. ok.	35+813	- 1116 m
od km proj. ok.	35+813	do km proj. ok.	36+300	- 487 m
od km proj. ok.	36+775	do km proj. ok.	36+860	- 85 m
od km proj. ok.	36+860	do km proj. ok.	40+703	- 3843 m
od km proj. ok.	40+703	do km proj. ok.	41+010	- 307 m

Łącznie na odcinku H linii kolejowej nr 622 zastosowanych zostanie 7 651 m mat wibroizolacyjnych pod torami.

Budowa układu torowego spełniającego odpowiednie standardy nawierzchni oraz omówiony powyżej proponowany system zabezpieczeń przed drganiami – bezpośredni [wibroizolacja przewidziana w podłożu gruntowym pod układem torowym] oraz pośredni [wibroizolacja przewidziana pod nowymi budynkami i adekwatny dobór materiałowo –

konstrukcyjny budynków] jest obecnie możliwym do zastosowania systemem ochrony budynków przed drganiami, który umożliwia przechwytywanie energii drgań i jej tłumienie od jej źródła po same obiekty podlegające ochronie.

Norma PN-B-02171:2017-06 Ocena drgań na ludzi w budynkach wprowadza pojęcie wartości dopuszczalnej, która związana jest z wartością przyspieszenia odpowiadającą progowi odczuwalności drgań przez człowieka oraz współczynnikiem wynikającym z rodzaju pomieszczenia, którego dotyczy analiza. Należy zaznaczyć, iż wartości dopuszczalne dla pomieszczeń mieszkalnych są dużo wyższe aniżeli drgania powodowane eksploatacją linii kolejowej, nawet w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Stąd też należy uznać, że eksploatacja linii kolejowej nie będzie powodowała zagrożenia dla zdrowia ludności zamieszkującej w jej sąsiedztwie.

### **8.9.3. WPŁYW DRGAŃ - ETAP LIKWIDACJI**

W odniesieniu do przedmiotowego przedsięwzięcia nie przewiduje się jego likwidacji. Potencjalny wpływ inwestycji na emisję drgań na etapie likwidacji jest analogiczny do wpływu na etapie realizacji.

### **8.10. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ**

Ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu (Dz. U. 2015 poz. 774 z późn. zm.) wprowadza do użytku dwa pojęcia: krajobrazu (przestrzeni zawierającej elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowaną w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka) oraz krajobrazu priorytetowego (czyli krajobrazu szczególnie cennego dla społeczeństwa, który wymaga określenia zasad i warunków jego kształtowania). Według ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz.U. z 2021 r., poz. 710) wyróżnia się jeszcze pojęcie krajobrazu kulturowego (czyli przestrzeni zawierającej elementy przyrodnicze i historyczne wytwory działania czynników naturalnych lub działalności człowieka).

Zgodnie ze zmianami w ustawie 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, w zakresie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko określa się, analizuje i ocenia następujące aspekty: bezpośredni i pośredni wpływ danego przedsięwzięcia na krajobraz (w tym krajobraz

kulturowy) oraz wzajemne oddziaływanie między poszczególnymi elementami środowiskowymi.

Oprócz wymienionych powyżej aktów prawnych, grupą dokumentów określających w pewien sposób zakres dopuszczalnych zmian wprowadzanych w krajobrazie jest Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy lub Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego. Dokumenty te, zgodnie z wyżej wymienioną ustawą powinny uwzględniać uwarunkowania wynikające ze stanu środowiska (w tym leśnej i rolniczej przestrzeni produkcyjnej), wielkości i jakości zasobów wodnych oraz wymogów ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu (w tym krajobrazu kulturowego) oraz rekomendacji zawartych w audycie krajobrazowym lub określenia przez ten dokument granic krajobrazów priorytetowych.

### **8.10.1. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ – ETAP REALIZACJI**

Przedsięwzięcie stanowi nowo budowaną inwestycję i realizowane będzie w większości na terenach dotychczas niezagospodarowanych, tj. głównie będą to użytki rolne, sady, nieużytki, tereny leśne oraz łąki. W związku z tym inwestycja wprowadzi zmiany

w krajobrazie i może stanowić na etapie budowy okresową uciążliwość dla środowiska przyrodniczego i krajobrazu. Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie wiązać się ze zmianami w krajobrazie na czas trwających prac rozbiórkowych, budowlanych oraz prac związanych z rozbiórką istniejących i budową nowych obiektów inżynierskich.

Do elementów mogących potencjalnie wpłynąć na lokalny krajobraz na etapie budowy w przypadku wariantów W1 (W3), W4 (W2, W6) oraz W5 zalicza się:

- place budowy, zaplecza budowy, place manewrowe, bazy materiałowe, drogi tymczasowe;
- wycinkę drzew i krzewów.

Wariant bezinwestycyjny W0 zakłada rezygnację z realizacji przedsięwzięcia, tak więc nie przewiduje prac budowlanych. Nie przewiduje również wycinki drzew i krzewów.

Przewiduje się, że na etapie realizacji największy wpływ na krajobraz może być powodowany organizacją zaplecza budowy, placu budowy, baz materiałowych oraz parkingów dla maszyn i sprzętu specjalistycznego. Oddziaływanie to będzie miało charakter punktowy (związany z sukcesywnym postępowaniem prac) oraz krótkotrwały (ustanie

po zakończeniu etapu realizacji przedsięwzięcia). Negatywny wpływ tego oddziaływania ograniczany będzie poprzez właściwą organizację dojazdów do placu budowy oraz objazdów, poza obszarami cennymi przyrodniczo, ciekami wodnymi, zabytkami, itp.

Projektowania linia kolejowa nie będzie przebiegać przez chronione tereny przyrodnicze (przedstawione w rozdziale 7.6). w związku z tym, wszelkiego rodzaju prace nie będą wpływać na pogorszenie walorów estetycznych obszaru.

Istotne znaczenie na zmiany występujące w krajobrazie będzie miało działanie polegające na wycince drzew i krzewów wzdłuż linii kolejowej po obu jej stronach w obszarze wynikającym z potrzeb inwestycji oraz w ramach obowiązującego prawa (w tym rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 4 października 2019 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych - Dz. U. 2019 poz. 2061). Prace związane z usuwaniem drzew oraz krzewów prowadzone będą poza okresem lęgowym ptaków. Oddziaływanie to będzie miało jednak charakter miejscowy i nie będzie powodować istotnych zmian funkcji krajobrazów lokalnych, zatem zwarte kompleksy leśne oraz leśne siedliska przyrodnicze pozostaną nadal lasami.

#### **8.10.2. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ – ETAP EKSPLOATACJI**

Etap eksploatacji jest okresem, kiedy analizowana linia kolejowa funkcjonuje i obsługuje ruch pasażersko-towarowy zgodnie z założeniami projektowymi. Przedsięwzięcie stanowi nowo budowaną inwestycję i zrealizowane zostanie w większości na terenach dotychczas niezagospodarowanych, tj. głównie będą to użytki rolne, sady, nieużytki, tereny leśne oraz łąki. W związku z tym, inwestycja wprowadzi zmiany w istniejącym krajobrazie. Do elementów mogących wpłynąć na odbiór wizualny lokalnego krajobrazu na etapie eksploatacji zaliczyć można budowaną linię kolejową nr 622 oraz nowe obiekty wzdłuż linii kolejowej, takie jak: nowe perony, obiekty inżynieryjne i kubaturowe, drogi dojazdowe i równoległe, elementy związane z elektryfikacją linii kolejowej, co planuje się realizować w ramach wariantów W1 (W3), W4 (W2/W6) oraz W5. Wszystkie te elementy składające się na zakres przedsięwzięcia będą częścią infrastruktury kolejowej i stanowiąc będą nowe elementy w krajobrazie, jednakże nie powinny tworzyć dominanty w krajobrazie. Elementy będą spójne ze sobą i dostosowane

do najwyższych standardów. Budynki kolejowe zachowają harmonijny i jednakowy koloryt i bryłę.

Całkowicie nowym elementem w otaczającym krajobrazie będą ekrany akustyczne. Będą się również wyraźnie od niego odcinać, jednak ich zamontowanie jest konieczne ze względu na konieczność ochrony zabudowy mieszkaniowej przed ponadnormatywnym hałasem.

W zakresie tunelu, wpływ na krajobraz będzie widoczny jedynie w obrębie portali tunelowych (część podziemna tunelu nie modyfikuje istniejącego krajobrazu). Niemniej jednak, po zakończeniu robót budowlanych przy portalach, tymczasowe wykopy będą częściowo zasypane w celu otworzenia w miarę możliwości istniejącego krajobrazu sprzed rozpoczęcia inwestycji. Nowymi elementami w krajobrazie będą elementy infrastruktury znajdujące się przy portalu tunelowym (pomieszczenia techniczne, punkty do ewakuacji, elementy infrastruktury kolejowej obecne także w odcinku otwartym itd.) oraz wykopy końcowe, których obszar ogranicza się jednak do minimum. W związku z powyższym, obecność tuneli na LK 622 nie zwiększa w sposób miarodajny negatywnego wpływu inwestycji na krajobraz (w porównaniu do LK bez tuneli).

Wariant W0 jest wariantem bezinwestycyjnym, który zakłada rezygnację z budowy linii kolejowej nr 622, nie będzie zatem powodował zmian w istniejącym już krajobrazie na analizowanym terenie.

### **8.10.3. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ – ETAP LIKWIDACJI**

Nie przewiduje się likwidacji analizowanej linii kolejowej nr 622. Potencjalny wpływ analizowanej linii kolejowej na środowisko na etapie likwidacji jest analogiczny do wpływu na etapie realizacji.

### **8.11. ODDZIAŁYWANIE NA ZABYTKI I DOBRA KULTURY**

Zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 710), ochronie i opiece podlegają, bez względu na stan zachowania (art. 6 ust. 1):

- zabytki nieruchome będące w szczególności krajobrazami kulturowymi, układami urbanistycznymi, ruralistycznymi i zespołami budowlanymi, dziełami architektury i budownictwa, dziełami budownictwa ochronnego, obiektami techniki, a zwłaszcza



kopalniami, hutami, elektrowniami i innymi zakładami przemysłowymi, cmentarzami, parkami, ogrodami i innymi formami zaprojektowanej zieleni, miejscami upamiętniającymi wydarzenia historyczne bądź działalność wybitnych osobistości lub instytucji,

- zabytki ruchome będące w szczególności dziełami sztuk plastycznych, rzemiosła artystycznego i sztuki użytkowej, kolekcjami stanowiącymi zbiory przedmiotów zgromadzonych i uporządkowanych według koncepcji osób, które tworzyły te kolekcje, wytworami techniki, materiałami bibliotecznymi o których mowa w art. 5 ustawy z dnia 27 czerwca 1997 r. o bibliotekach, wytworami sztuki ludowej i rękodzieła oraz innymi obiektami etnograficznymi, przedmiotami upamiętniającymi wydarzenia historyczne bądź działalność wybitnych osobistości lub instytucji, instrumentami muzycznymi,
- zabytki archeologiczne będące w szczególności pozostałościami terenowymi pradziejowego i historycznego osadnictwa, cmentarzyskami, kurhanami oraz reliktnami działalności gospodarczej, religijnej i artystycznej.

Wszystkie prace podejmowane na zabytkach wymagają wcześniejszego przygotowania dokumentacji konserwatorskiej, uzgodnienia z wojewódzkim konserwatorem zabytków programu prac konserwatorskich oraz programu zagospodarowania zabytku. Muszą być one także prowadzone zgodnie z ww. ustawą o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

### **8.11.1. ODDZIAŁYWANIE NA ZABYTKI I DOBRA KULTURY – ETAP REALIZACJI**

W ramach analizy oddziaływania przedsięwzięcia na zabytki przyjęto, iż bezpośrednie oddziaływanie przedsięwzięcia na walory kulturowe i historyczne obejmie jedynie te obiekty i tereny, na których zaplanowano prowadzenie prac związanych z nowo budowaną linią kolejową, w zależności od wariantu przedsięwzięcia.

Realizacja inwestycji w ramach analizowanych wariantów (poza wariantem W0) nie wiąże się z wykonaniem prac związanych z rozbiórką zabytkowych obiektów. Jedynie z uwagi na kolizję z rozwiązaniami projektowymi konieczne będzie przeniesienie kapliczki w miejscowości Zawadka znajdującej się przy drodze do Tymbarku w km proj. 40+816 LK nr 622. Proponowana nowa lokalizacja kapliczki to dz. ewid. nr 766, km proj. ok. 40+800 LK nr 622. Przeniesienie kapliczki zostanie zrealizowane w ramach odrębnego przedsięwzięcia dotyczącego odcinka C modernizowanej LK 104 (lokalizacja kapliczki

względem LK nr 104: km istn. ok. 34+904, km proj. 34+773), przy przebudowie drogi powiatowej nr 1632K. Zakres prac na tym obiekcie zostanie uzgodniony z właściwym miejscowo konserwatorem zabytków.

W granicach terenu objętego zakresem przedsięwzięcia znajduje się fragment zabytkowego cmentarza w Stróży. Nie przewiduje się prowadzenia prac w jego granicach. Jedynie w jego sąsiedztwie planowane są prace związane z przebudową sieci gazowych. Konieczność przebudowy gazociągu wynika z faktu, iż koliduje on z przebudowywaną drogą 1620K. Wspomniany odcinek gazociągu (Ø 40 mm) zostanie poprowadzony równoległe do przebudowywanej drogi powiatowej oraz granicy cmentarza w wykopie otwartym - jest to niespełna 4 m odcinek. Przyłącz gazociągu Ø 25 mm do budynku nr 148 będzie natomiast poprowadzony pod drogą metodą bezwykopową. W związku z tym nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu na ten obiekt.

Planowane przedsięwzięcie nie graniczy oraz nie przebiega przez strefę ochrony konserwatorskiej, w związku z czym etap realizacji nie będzie powodować oddziaływania na wartości historyczne i kulturowe.

Planowane przedsięwzięcie nie przebiega przez zidentyfikowane dotychczas stanowiska archeologiczne. W przypadku odkrycia podczas robót ziemnych przedmiotów, które mogłyby świadczyć o występowaniu w danym rejonie stanowiska archeologicznego, Inwestor zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić właściwego terenowo Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. W trakcie ewentualnych ratowniczych badań archeologicznych wszystkie odkryte przedmioty zabytkowe oraz obiekty nieruchome, a także nawarstwienia kulturowe (tj. pochodzące z różnych epok dziejowych) podlegają ochronie w myśl przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2021 r. poz. 710).

Na etapie prac budowlanych niebezpieczne dla obiektów zabytkowych zlokalizowanych w pobliżu placu budowy mogą być drgania wzbudzone wskutek pracy ciężkich maszyn drogowych (np. walców, samochodów transportujących).

Praca walców wibracyjnych w odległości mniejszej niż 20 m od budynków i innych obiektów murowanych (szczególnie przy zagęszczaniu sztywniejszych warstw podbudowy drogi) może grozić uszkodzeniem tych obiektów. Należy, więc zwrócić szczególną uwagę na organizację w trakcie wykonywania prac przy obiektach zabytkowych znajdujących się

w pasie do 20 m od placu budowy, tak aby urządzenia i maszyny nie pracowały jednocześnie, kumulując się w jednym miejscu.

### **8.11.2. ODDZIAŁYWANIE NA ZABYTKI I DOBRA KULTURY – ETAP EKSPLOATACJI**

Na etapie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania w zakresie drgań na obiekty zabytkowe zlokalizowane w otoczeniu przedmiotowego przedsięwzięcia. Prace polegające na przebudowie nawierzchni, podtorza oraz układu kolejowego, skutecznie zmniejszą oddziaływania dynamiczne, związanych z przejazdami składów pociągów. Odpowiednie wzmocnienie podtorza, wymiana podkładów oraz szyn zminimalizuje wibracje, które są zjawiskiem niekorzystnym dla obiektów budowlanych.

### **8.11.3. ODDZIAŁYWANIE NA ZABYTKI I DOBRA KULTURY – ETAP LIKWIDACJI**

Nie przewiduje się likwidacji analizowanego przedsięwzięcia. Wpływ analizowanej inwestycji na zabytki i stanowiska archeologiczne na etapie likwidacji jest analogiczny do wpływu na etapie realizacji.

## **8.12. WPŁYW NA ZDROWIE I ŻYCIE LUDZI**

### **8.12.1. WPŁYW NA ZDROWIE I ŻYCIE LUDZI – ETAP REALIZACJI**

Oddziaływanie etapu realizacji przedsięwzięcia na zdrowie ludzi analizuje się z punktu widzenia mieszkańców terenów sąsiadujących z placem budowy i nie dotyczy to pracowników zatrudnianych przy wykonywaniu robót budowlanych lub osób postronnych, które jako nieupoważnione mogą znaleźć się na placu budowy. Etap ten związany jest z wystąpieniem emisji i oddziaływań charakterystycznych dla prowadzenia budowy, tj. transportu, robót ziemnych i robót budowlanych.

Oddziaływanie fazy realizacji przedsięwzięcia wynikać będzie ze skutków zastosowania maszyn i urządzeń koniecznych do sprawnego i zgodnego z harmonogramem postępu robót budowlanych oraz utrudnień związanych z koniecznymi zmianami organizacji ruchu w rejonie czynnego placu budowy (objazdy, ograniczenia ruchu etc.). Wykonywanie robót budowlanych związanych z budową linii kolejowej wiąże się z okresowymi uciążliwościami dla otoczenia tj. hałas maszyn budowlanych czy

zanieczyszczenie powietrza (spaliny, nieprzyjemne zapachy, pylenie). Najbardziej narażone na oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia będą osoby mieszkające w najbliższym sąsiedztwie terenów, na których realizowana będzie budowa linii kolejowej.

Obecny teren kolejowy przyległy do istniejącej LK 104 znajdujący się w zakresie inwestycji wynosi 1,33 ha. Prace związane z nowo budowaną linią kolejową nr 622 w wariantach W1 (W3), W4 (W2/W6) oraz W5 przedsięwzięcia znacznie wykraczają poza tereny kolejowe.

Negatywne oddziaływanie na jakość powietrza w fazie realizacji sprowadzi się do:

- emisji pyłów: zawieszono i opadającego o niewielkim, lokalnym zasięgu, związanym z pracą ciężkiego sprzętu budowlano-montażowego (koparki, dźwigi itp.), środków transportu i maszyn budowlanych o napędzie spalinowym, stosowanych w pracach przygotowawczych typu: wykopy, wywóz urobku z wykopów itp.,
- podwyższonej emisji spalin wskutek zwiększonego ruchu pojazdów dowożących niezbędne materiały,
- emisji wtórnego pylenia w czasie dni suchych i upału, w związku z transportem pylistych materiałów budowlanych.

W wariantcie alternatywnym W5 prace związane z dobudową drugiego toru powodują, że pas zajęty pod torowisko jest większy w stosunku do wariantu inwestycyjnego W4 (W2/W6) oraz wariantu alternatywnego W1 (W3). Z tego też powodu, całościowo teren zajęty pod inwestycję w wariantcie W5 będzie większy niż w wariantcie inwestycyjnym W4 (W2/W6) i wariantcie alternatywnym W1 (W3) (poza Wariantem W0).

Na wielkość emisji wpływa również wilgotność powietrza: niewielkie opady deszczu, mogą ograniczyć, a nawet całkowicie wyeliminować wtórne pylenie.

Przy odpowiedniej, standardowej organizacji robót budowlanych uciążliwości te powinny być zminimalizowane i nie powinny przekroczyć poziomów dopuszczalnych, przy czym zastosowany sprzęt budowlany powinien być sprawny technicznie. W związku z powyższym przyjmuje się, że zaplecze budowy powinno być zlokalizowane w terenie otwartym z dala od zabudowy mieszkaniowej, a prace budowlane w obszarze chronionym akustycznie będą wykonywane w porze dziennej pomiędzy godzinami 06.00 i 22.00, oprócz prac wymagających zachowania ciągłości robót.

Ocenia się, że oddziaływanie realizacji inwestycji na zdrowie ludzi w zakresie jakości powietrza i klimatu akustycznego nie będzie istotne, pod warunkiem zastosowania rozwiązań chroniących środowisko opisanych w rozdz. 15, a skuteczność wykonanych zabezpieczeń będzie obserwowana w okresie wykonywania robót budowlanych.

W zakresie hałasu i jakości powietrza zagrożenia dla otoczenia będą duże na etapie realizacji na obszarach, które znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie robót budowlanych. Jednak będą to oddziaływania krótkotrwałe, ograniczone do czasu wykonywanych prac budowlanych. Oddziaływanie to będzie krótkotrwałe, ograniczone nie tylko w czasie, ale i w przestrzeni, do krótkich odcinków przemieszczającego się frontu budowy. Wszelkie negatywne oddziaływania związane z budową będą ustępować po zakończeniu prac budowlanych na danym odcinku.

Ponadto w trakcie realizacji inwestycji pojawią się utrudnienia w komunikacji związane z np. ograniczaniem prędkości, czasowym zamknięciem przejazdów i koniecznością wprowadzenia komunikacji zastępczej.

#### **8.12.1.1. OCENA WPŁYWU UCIAŹLIWOŚCI ETAPU BUDOWY TUNELU NA NAJBLIŻSZE OBSZARY ZAMIESZKAŁE**

##### **Lokalizacja najbliższych terenów mieszkalnych względem tunelu T7**

###### **PORTAL WSCHODNI**

Portal wschodni znajduje się na stromym zalesionym terenie i na polach uprawnych. Najbliższe budynki znajdują się około 100 m od portalu tunelu. Mieszkańcy będą głównie narażeni na niedogodności związane z ruchem ciężarówek. Biorąc pod uwagę odległość od placu budowy oraz, że te budynki znajdują się w obszarze zalesionym a wysokościowo znajdują się poniżej tunelu (hałas unosi się raczej w górę), niedogodności związane z hałasem, unoszącym się kurzem oraz z oświetleniem placu budowy będą mniej dotkliwe niż niedogodności związane z ruchem ciężarówek.

###### **PORTAL ZACHODNI**

Portal zachodni znajduje się na ziemiach uprawnych i zalesionych; dwa budynki położone bardzo blisko portalu (około 30 m od wykopu portalu), inne budynki są oddalone ponad 100 m od placu budowy.

Pobliskie domostwa będą narażone na poniżej wymienione niedogodności:

Na etapie budowy (prace budowlane 7 dni w tygodniu, 24 godziny dziennie):

- Hałas;
- Kurz;
- Oświetlenie placu budowy w porze nocnej;

Dostęp do portalu zachodniego jest utrudniony i wymaga poruszania się wąskimi drogami lokalnymi, niedostosowanymi do ruchu ciężarówek.

### **PORTAL WYJŚCIA EWAKUACYJNEGO**

Dwa budynki znajdują się w pobliżu (około 30-50 m) placu budowy. Niedogodności związane z budową wyjścia ewakuacyjnego są mniej uciążliwe niż przy głównych portalach tunelowych z następujących powodów: wyjście ewakuacyjne jest drażnione od strony tunelu głównego i duża część urobku jest wywożona przez główne portale tunelu, czas trwania robót przy portalu wyjścia ewakuacyjnego jest krótszy niż przy głównych portalach tunelowych.

### **Lokalizacja najbliższych terenów mieszkalnych względem tunelu T9**

#### **PORTAL WSCHODNI**

Portal wschodni znajduje się na ziemiach uprawnych i zalesionych; dwa budynki są położone na granicy wykopów portalowych. Zostaną poddane rozbiórce. Inne budynki znajdują się najbliżej w odległości 100 m od placu budowy. Biorąc pod uwagę odległość domów od placu budowy, mieszkańcy będą głównie narażeni na niedogodności związane z ruchem ciężarówek; inne niedogodności (hałas, kurz, oświetlenie) będą mniej dotkliwe niż niedogodności związane z ruchem ciężarówek

Dostęp do placu budowy odbywa się przez główną drogę DP1632K.

#### **PORTAL ZACHODNI**

Najbliższe budynki znajdują się w odległości około 100 m od placu budowy. Biorąc pod uwagę odległość domów od placu budowy, mieszkańcy będą głównie narażeni na niedogodności związane z ruchem ciężarówek; inne niedogodności (hałas, kurz, oświetlenie) będą mniej dotkliwe niż niedogodności związane z ruchem ciężarówek.

W km około 37 + 050 znajduje się 7 budynków usytuowanych wzdłuż linii tunelu w odległości około 30 m ÷ 40 m do sklepienia wykopu. Podczas budowy tunelu (metodą zmechanizowaną), procedura drażenia tunelu zostanie tak dopasowana, aby ograniczyć osiadanie powierzchni, tak aby konstrukcja tunelu nie miała negatywnego wpływu na wyżej wymienione budynki.



Dostęp do portalu zachodniego jest utrudniony i wymaga poruszania się wąskimi drogami lokalnymi, niedostosowanymi do ruchu ciężarówek.

### **HAŁAS**

Ze względu na prowadzenie prac pod ziemią, przy budowie tunelu (czy to dla metody konwencjonalnej czy mechanicznej) wpływ samego drążenia tunelu będzie niewielki. Jedynie przy portalach tunelowych występuje emisja szumu związanego z pracą maszyn znajdujących się w tunelu. Dodatkowo w przypadku zastosowania metody konwencjonalnej budowy tunelu negatywne oddziaływanie wystąpi podczas wykonywania prac strzałowych (których nie ma w metodzie TBM). Prace strzałowe mają charakter punktowy (front prac w tunelu) i krótkotrwały (czas wystrzału), dlatego też nie przewiduje się, aby hałas z tym związany ponadnormatywnie oddziaływał na środowisko. Jedynie początkowy etap prac budowy tunelu, szczególnie przy portalach może być dokuczliwy dla okolicznych mieszkańców, jednakże gdy prace będą już zaawansowane (w głębi tunelu), hałas nie będzie znacznie dokuczliwy, gdyż skały, przez które będzie przebiegał się tunel, tworzą naturalny ekran akustyczny. Według wstępnego harmonogramu prac, ten etap, dla tunelu T7 będzie trwał około 8 miesięcy przy portalu zachodnim oraz 7 miesięcy przy portalu wschodnim. Natomiast dla tunelu T9 okres ten wynosi około 5 miesięcy dla portalu zachodnim oraz 5 miesięcy dla portalu wschodniego. Podane wartości są orientacyjne i będą mogły być szczegółowo oszacowane dopiero przez Wykonawcę robót.

### **EMISJA PYŁÓW**

Głównym źródłem emisji pyłów przy budowie tunelu jest przemieszczanie się ciężarówek wewnątrz placu budowy po nieasfaltowych drogach oraz przerzucanie urobku z tymczasowego miejsca składowania na ciężarówki wywożące urobek na ostateczne miejsce składowania (przerzucanie urobku z ciężarówek wywożących go z tunelu na tymczasowe miejsce składowania nie stanowi problemu ponieważ wtedy urobek jest jeszcze mokry). Można ograniczyć emisję pyłów poprzez regularne zwilżanie nieasfaltowych dróg, po których przemieszczają się ciężarówki oraz poprzez zwilżenie urobku przed załadowaniem go na ciężarówki.

### **RUCH CIĘŻARÓWEK**

Duży ruch ciężarówek spowodowany będzie wywozem urobku oraz zaopatrzeniem placu budowy. Aby ograniczyć negatywny wpływ zaleca się wywożenie urobku jedynie w porze dziennej, chyba, że ostateczne miejsce składowania znajdować się będzie w pobliżu budowy, a drogi prowadzące do niego nie będą drogami publicznymi i nie będą

przecinać obszarów zamieszkałych. Także ruch ciężarówek należy ograniczyć do dni pracujących.

### **PRACE W PORZE NOCNEJ**

Przy tunelach prace budowlane odbywać się będą 7 dni w tygodniu, 24 godziny na dobę. W porze nocnej plac budowy jest oświetlony, co stanowi kolejną niedogodność dla pobliskich zabudowań mieszkalnych.

## **8.12.2. WPŁYW NA ZDROWIE I ŻYCIE LUDZI – ETAP EKSPLOATACJI**

Etap eksploatacji linii nie będzie wiązał się z emisją gazów do powietrza, nie przewiduje się również niekorzystnego wpływu na klimat akustyczny (przy zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych wynikających z analizy akustycznej zawartej w załączniku nr 5) występujący w obszarze oddziaływania linii kolejowej nr 622.

Realizacja inwestycji proponowana w wariantach W1 (W3), W4 (W2/W6) oraz W5 wpłynie też na zwiększenie dostępności kolei, co stanowić będzie alternatywę dla transportu drogowego. Jest to pozytywny aspekt dla komfortu życia mieszkańców.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza, która może wystąpić, to emisja pyłów powstających podczas pracy/biegu pociągów, a więc pochodzących z tarcia kół o szyny, okładzin hamulcowych i zużywania się elementów składu pociągów. Emisja ta jest pomijalna i nieistotna z punktu widzenia wpływu na powietrze atmosferyczne i tym samym na zdrowie i życie ludzi.

Budowa układu torowego na LK 622 oraz pozostałej infrastruktury kolejowej ma na celu m.in. zapewnienie bezpiecznej eksploatacji linii kolejowej przy uwzględnieniu rozwiązań mających na celu zmniejszenie negatywnego wpływu kolei na zdrowie i życie mieszkańców najbliższych terenów. W celu zapewnienia bezpiecznego przekroczenia nowo budowanych linii kolejowych w ramach inwestycji zaprojektowano obiekty (skrzyżowania dwupoziomowe – wiadukty, mosty, a także przepusty drogowe, kolejowe) zapewniające łączność pomiędzy drogami zlokalizowanymi po obu stronach torów. Ponadto budowa nowych obiektów obejmuje dostosowanie ich infrastruktury do potrzeb osób o ograniczonej zdolności poruszania się. Prace te będą miały pozytywny wpływ na bezpieczeństwo oraz możliwość przemieszczania się tych osób na etapie eksploatacji linii.

### **8.12.3. WPŁYW NA ZDROWIE I ŻYCIE LUDZI – ETAP LIKWIDACJI**

Nie przewiduje się likwidacji analizowanego przedsięwzięcia. Wpływ analizowanej inwestycji na zdrowie i życie ludzi na etapie likwidacji jest analogiczny do wpływu na etapie realizacji. Podobnie jak na etapie realizacji inwestycji, presja ww. prac ustąpi wraz z zakończeniem robót związanych z likwidacją inwestycji, dlatego nie przewiduje się trwałego wpływu na zdrowie i życie ludzi.

Po zakończeniu etapu eksploatacji linii kolejowej, powinien zostać opracowany projekt jej likwidacji oraz rekultywacji terenu inwestycji.

### **8.13. WPŁYW NA DOBRA MATERIALNE**

#### **8.13.1. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA DOBRA MATERIALNE – ETAP REALIZACJI**

Potencjalne negatywne oddziaływanie na etapie realizacji przedsięwzięcia na dobra materialne związane będzie z koniecznością wyburzenia obiektów będących w kolizji z projektowanym zakresem prac.

Wariant W0 nie zakłada żadnych rozbiórek obiektów kubaturowych, nie przewiduje się także dla tego wariantu oddziaływania na dobra materialne.

Budowa linii kolejowej nr 622 proponowana w wariantach W1 (W3), W4 (W2, W6) oraz W5, zakłada rozbiórki obiektów kubaturowych kolidujących z zakresem przewidzianych prac. Informacje o planowanych rozbiórkach budynków zostały zawarte w rozdziale 6.3.

Najistotniejsze oddziaływanie może nastąpić w przypadku rozbiórek obiektów mieszkalnych, w których obecnie mieszkają ludzie oraz w przypadku wyburzeń obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza.

W granicach opracowania mogą ponadto występować inne obiekty i urządzenia budowlane (w tym: ogrodzenia, obiekty małej architektury, obiekty tymczasowe, altany oraz działkowe obiekty gospodarcze) kolidujące z planowanymi robotami budowlanymi, które także podlegać będą likwidacji. Rozbiórce podlegać będą także obiekty kubaturowe, dla których nie przewidziano dalszej eksploatacji z uwagi na zły stan techniczny.

Już na obecnym etapie przewiduje się konieczność wyburzenia budynków mieszkalnych i mieszkalnych z zabudową gospodarczą, jednak w toku prac projektowych

oraz w wyniku prowadzonych uzgodnień z zarządcami dróg może zaistnieć konieczność wyburzenia dodatkowych budynków, w tym kolejnych budynków mieszkalnych.

W przypadku wyburzeń obiektów, których właścicielem nie jest inwestor konieczne będzie przeprowadzenie procedury odszkodowawczej zgodnie z przepisami ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2020 r. poz. 1043 z późn. zm.).

### **8.13.2. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA DOBRA MATERIALNE – ETAP EKSPLOATACJI**

Potencjalne oddziaływanie budowy linii kolejowej na etapie eksploatacji na dobra materialne może być pozytywne i wiązać się ze wzrostem majątku Inwestora, może również wpłynąć na wzmożenie zainteresowania na lokalnym rynku nieruchomości. Może również dojść do sytuacji odwrotnej mianowicie spadku wartości nieruchomości przylegających do pasa kolejowego.

### **8.13.3. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA DOBRA MATERIALNE – ETAP LIKWIDACJI**

Nie przewiduje się likwidacji analizowanej linii kolejowej nr 622. Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra materialne na etapie likwidacji będzie miało charakter przejściowy. Po zakończeniu eksploatacji linii kolejowej oddziaływanie na dobra materialne uzależnione będzie od sposobu zagospodarowania terenu.

## **8.14. WPŁYW PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO NA ŚRODOWISKO**

W Polsce podstawowe uregulowania formalno-prawne w dziedzinie ochrony przed niejonizującym polem elektromagnetycznym to obok ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1219 z późn. zm.), Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w *sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* (Dz.U. 2019 poz. 2448). Rozporządzenie różnicuje dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla:

- terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową,
- miejsc dostępnych dla ludności.

W poniższych tabelach (Tabela 62 i Tabela 63) przedstawiono zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i dla miejsc dostępnych dla ludności zawarte w załączniku do ww. rozporządzenia.

*Tabela 62. Częstotliwość pola elektromagnetycznego, dla której określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pola elektromagnetycznego na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pola elektromagnetycznego, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową*

Częstotliwość pola elektromagnetycznego	Parametr fizyczny		
	Składowa elektryczna [v/m]	Składowa magnetyczna [A/m]	Gęstość mocy [W/m <sup>2</sup> ]
50 Hz	1000	60	-

Zródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)

*Tabela 63. Zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowiska oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności*

Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Parametr fizyczny		
	Składowa elektryczna [V/m]	Składowa magnetyczna [A/m]	Gęstość mocy [W/m <sup>2</sup> ]
1   0 Hz	10000	2500	ND
2   od 0 Hz do 0,5 Hz	ND	2500	ND
3   od 0,5 Hz do 50 Hz	10000	60	ND
4   od 0,05 kHz do 1 kHz	ND	3 / f	ND
5   od 1 kHz do 3 kHz	250 / f	5	ND
6   od 3 kHz do 150 kHz	87	5	ND
7   od 0,15 MHz do 1 MHz	87	0,73 / f	ND
8   od 1 MHz do 10 MHz	87 / f <sup>0,5</sup>	0,73 / f	ND
9   od 10 MHz do 400 MHz	28	0,073	2
10   od 400 MHz do 2000 MHz	1,375 × f <sup>0,5</sup>	0,0037 × f <sup>0,5</sup>	f / 200
11   od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

Objaśnienia:

f - wartość częstotliwości pola elektromagnetycznego z tego samego wiersza kolumny „Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego”

ND – nie dotyczy

Źródło: opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)

#### **8.14.1. WPŁYW PROMIENIOWANA ELEKTROMAGNETYCZNEGO – ETAP REALIZACJI**

Podczas realizacji prac we wszystkich analizowanych wariantach nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego. Ewentualne urządzenia elektryczne będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy niskim napięciu zasilania, stąd też generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

Jedynym źródłem promieniowania elektromagnetycznego w zakresie fal średnich i mikrofal mogą być stacjonarne urządzenia geodezyjne, wykorzystywane do dokładnych pomiarów geodezyjnych z wykorzystaniem standardu GPS, takie jak np. radiowe punkty referencyjne. Ze względu na bardzo małą moc tych urządzeń, zasięg ich oddziaływania jest niewielki, ograniczony do kilkucentymetrowego obszaru wokół anteny nadawczej.

Z punktu widzenia wymogów, narzuconych przez Prawo ochrony środowiska w zakresie ochrony przed promieniowaniem elektromagnetycznym należy zadbać o to, aby sprzęt używany przez wykonawców użytkowany był w taki sposób, aby nie przekraczać dopuszczalnych wartości emisji pola elektromagnetycznego. W praktyce sprowadza się to do nieumieszczania w najbliższym sąsiedztwie kilku nadajników.

#### **8.14.2. WPŁYW PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO – ETAP EKSPLOATACJI**

Na etapie eksploatacji linii kolejowej wykorzystywane będą linie trakcyjne, linie potrzeb nietrakcyjnych (LPN), pracujące w zakresie napięć stałych, lub niskich i średnich napięć zmiennych. Nie będą wykorzystywane linie energetyczne lub urządzenia pracujące z napięciami wysokimi. W związku z powyższym eksploatacja inwestycji nie będzie związana z emisją szkodliwego promieniowania elektromagnetycznego.

Ze względu na parametry napięcia zasilającego, stacje transformatorowe nie są przedsięwzięciami mogącymi znacząco oddziaływać na środowisko, dla których wymagane jest sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko. Transformatory



SN/nn oraz linie niskiego i średniego napięcia nie stanowią istotnego zagrożenia dla środowiska przyrodniczego oraz ludzi. Same urządzenia umieszczone punktowo zapewniające realizację ww. funkcji (kontenery, nastawnie na stacji) nie wytwarzają istotnych emisji pola elektromagnetycznego w czasie instalacji i użytkowania.

Przesyłowe telekomunikacyjne kable światłowodowe, w których transmisja odbywa się za pomocą fal świetlnych, z zakresu bliskiej podczerwieni, nie są źródłem promieniowania elektromagnetycznego. W przewodach miedzianych natomiast transmitowane są fale o częstotliwościach radiowych lub mikrofalowych. Eksploatowane telekomunikacyjne przewody miedziane charakteryzują się większą częstotliwością pola elektromagnetycznego, lecz również nieszkodliwego dla ludzi, zwierząt i innych form życia biologicznego.

Linie sieci trakcyjnej zasilane są prądem stałym i wobec tego nie stanowią źródła promieniowania elektromagnetycznego w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska.

Linia potrzeb nietrakcyjnych to linia elektroenergetyczna średniego napięcia (15 kV), z której za pośrednictwem stacji transformatorowych zasilane są odbiory nietrakcyjne. Zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko) napowietrzne linie elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie większym niż 110 kV nie stanowią przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Planowane przedsięwzięcie w ramach wszystkich analizowanych wariantów (W1, W4, W5 oraz wariant W0, w którym zrezygnowano z realizacji inwestycji), nie będzie związane z emisją przekraczających dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych na etapie realizacji i eksploatacji w związku z powyższym nie zaleca się dodatkowych środków minimalizujących.

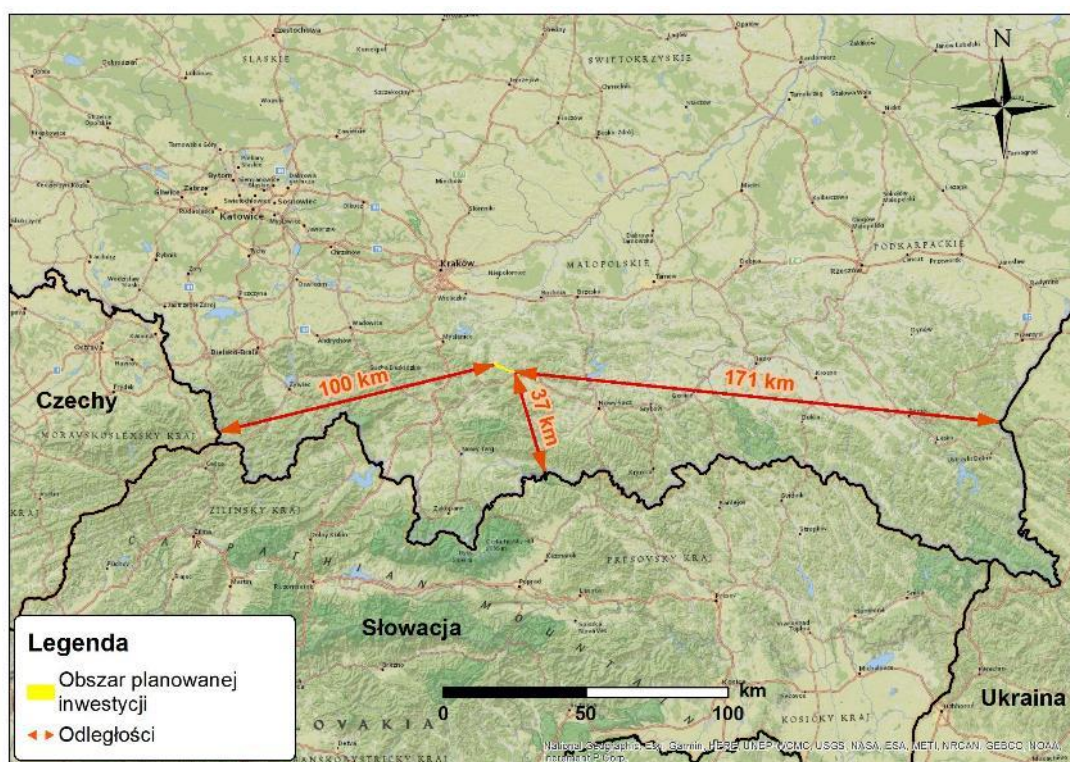
### **8.14.3. WPŁYW PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO – ETAP LIKWIDACJI**

Nie przewiduje się likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Potencjalny wpływ analizowanego przedsięwzięcia na promieniowanie elektromagnetyczne na etapie likwidacji jest analogiczny do wpływu na etapie realizacji.

## 8.15. TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Zgodnie z zapisami Konwencji z Espoo (Konwencja EKG ONZ o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym), procedurę wykonywania ocen oddziaływania na środowisko przeprowadza się w przypadku, gdy realizowana inwestycja na terenie jednego kraju może spowodować negatywne skutki dla środowiska w kraju sąsiednim.

Wszelkie prace związane z realizacją inwestycji w ramach analizowanych wariantów prowadzone będą w granicach Polski, a przeobrażenia będą mieć charakter lokalny i ograniczony. W związku z powyższym, nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań transgranicznych, które wymagałyby uzgodnień międzynarodowych.



Rysunek 42. Położenie linii kolejowej nr 622 względem krajów ościennych

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w południowej części Polski, w linii prostej w odległości ok. 37 km od granicy ze Słowacją, ok. 100 km od granicy z Czechami oraz ok. 171 km od granicy z Ukrainą.

Ze względu na znaczną odległość, jaka dzieli inwestycję od granicy z sąsiednimi państwami, stwierdza się brak możliwości wystąpienia transgranicznego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko - w przypadku Czech i Ukrainy z powodu przede wszystkim znacznej odległości inwestycji od tych granic. W przypadku granicy ze Słowacją dodatkowo jest to ukształtowane terenu, mianowicie położenie między inwestycją a Słowacją terenów górzystych Beskidu Sądeckiego oraz wschodniej części Pienin.

## **8.16. GOSPODARKA ODPADAMI**

Gospodarowanie odpadami i szacunkowe określenie ich typów oraz ich ilości powinno być realizowane zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.) oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. z 2020 r., poz. 10).

Wszelkie działania mające na celu utrzymanie infrastruktury kolejowej powodują wytwarzanie odpadów. Odpady te powstają w wyniku bieżącej działalności, likwidacji środków trwałych, prowadzonych prac remontowych, utrzymaniowych, konserwacyjnych oraz budowlanych. Gospodarowanie odpadami należy prowadzić w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz ochronę środowiska. Wszelkiego rodzaju prace powodujące powstawanie odpadów powinny być planowane, projektowane i prowadzone przy zastosowaniu technologii i użyciu surowców oraz materiałów, tak, aby w pierwszej kolejności zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ich ilość.

Większość odpadów powstaje na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia. Do najbardziej licznej grupy odpadów zalicza się odpady z grupy 17, tj. odpady z budowy, remontów oraz demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury kolejowej i drogowej.

### **8.16.1. KLASYFIKACJA WYTWARZANYCH ODPADÓW**

#### **8.16.1.1. KLASYFIKACJA WYTWARZANYCH ODPADÓW - ETAP REALIZACJI**

Gospodarowanie odpadami i szacunkowe określenie ich typów oraz ich ilości powinno być realizowane zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U.

z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.) oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10).

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach określa hierarchię sposobów postępowania z odpadami:

- **zapobieganie powstawaniu odpadów** – poprzez stosowanie wszelkich możliwych działań ograniczających ich wytwarzanie (np. technologie bezodpadowe, stosowanie odpowiednich surowców i materiałów) oraz podejmowanie działań pozwalających na utrzymanie ich ilości na możliwie najniższym poziomie,
- **przygotowanie do ponownego użycia** – rozumiane jako sprawdzenie, oczyszczenie lub naprawy dzięki czemu produkty lub ich części, które wcześniej stały się odpadami są przygotowywane do ponownego wykorzystania bez podejmowania innych czynności wstępnego przetwarzania,
- **recykling** – odzysk w ramach którego odpady przetwarzane są na produkty, materiały lub substancje wykorzystywane w celu takim jak pierwotnie lub innym,
- **odzysk** – proces mający na celu użyteczne zastosowanie odpadów poprzez zastąpienie innych, które zostałyby użyte do danej funkcji, lub w wyniku którego odpady są przygotowywane do spełnienia takiej funkcji w danym zakładzie lub w gospodarce,
- **unieszkodliwianie** – unieszkodliwianie przez składowanie dopuszczalne jest tylko wtedy, gdy unieszkodliwienie w inny sposób jest niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych.

Wszystkie odpady, jakie powstaną na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia, będą zbierane w sposób selektywny zgodnie z przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.)

Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia dla wariantów W1 (W3), W4 (W2/W6) oraz W5 wiąże się z koniecznością wykonania szeregu prac budowlanych, w tym robót utrzymaniowych oraz prac związanych z budową. Na etapie realizacji przedsięwzięcia będą powstawały odpady związane z m.in.:

- przygotowaniem terenu budowy oraz funkcjonowaniem zaplecza i placu budowy;
- robotami ziemnymi;



- pracami rozbiórkowymi istniejących obiektów kubaturowych (budynki mieszkalne z zabudowaniami gospodarczymi);
- usunięciem drzew i krzewów;
- odpadami związanymi z funkcjonowaniem zaplecza budowy na placu budowy;
- usuwaniem nawierzchni dróg, które wymagały przebudowy m.in. w związku korektą przebiegu dróg oraz likwidacją odcinków dróg w rejonie budowanych skrzyżowań dwupoziomowych.

Wariant bezinwestycyjny nie jest brany pod uwagę na etapie realizacji w przypadku gospodarki odpadami, gdyż nie wiąże się z żadnymi pracami skutkującymi powstaniem linii kolejowej.

Zgodnie z klasyfikacją zawartą w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 10) powstałe odpady należeć będą głównie do grupy nr:

17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) oraz

15 – odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach.

W mniejszych ilościach powstaną odpady z grupy nr:

16 - odpady nieujęte w innych grupach,

20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie.

Zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.) wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej. Zatem Wykonawca robót będzie wytwórcą wszystkich odpadów powstających w wyniku prowadzonych przez niego działań, oprócz odpadów żelaza i metali kolorowych (złomu), których wytwórcą będzie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Na Wykonawcy robót będzie ciążył obowiązek prowadzenia gospodarki odpadami zgodnie z wymogami ochrony środowiska. W szczególności będzie on odpowiedzialny za ich właściwe magazynowanie na placu

budowy, klasyfikowanie, a następnie za ich zagospodarowanie oraz prowadzenie stosownej ewidencji wytwarzanych odpadów. Wszystkie odpady, jakie powstaną na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia, będą zbierane w sposób selektywny zgodnie z przepisami ww. ustawy.

Podmiot odpowiedzialny za gospodarkę wytworzonymi odpadami zobowiązany jest do prowadzenia właściwej gospodarki odpadami. W pierwszej kolejności zostaną podjęte kroki mające na celu minimalizację ilości powstających odpadów. Odpady magazynowane będą selektywnie i przechowywane w specjalnie wyznaczonych do tego celu miejscach. Wykonawca prac budowlanych zobowiązany będzie do prowadzenia ilościowej i jakościowej ewidencji odpadów w sposób zgodny z katalogiem odpadów. Zagospodarowanie odpadów zostanie zlecone podmiotom posiadającym odpowiednie zezwolenia na zbieranie odpadów lub ich przetwarzanie. Magazynowanie odpadów będzie odbywać się zgodnie z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa życia i zdrowia ludzi, w szczególności w sposób uwzględniający właściwości chemiczne i fizyczne odpadów, w tym stan skupienia oraz zagrożenia, które mogą powodować te odpady. Przy czym należy uwzględnić właściwości chemiczne i fizyczne odpadów i zagrożenia, jakie mogą one powodować. Odpady magazynowane będą zgodnie z obowiązującym od 1 stycznia 2021 r. rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów (Dz. U. 2020, poz. 1742), tzn. będą gromadzone selektywnie i przechowywane w specjalnie wyznaczonych do tego celu miejscach z wykorzystaniem pojemników lub kontenerów. W przypadku odpadów pochodzących z wyrobów przeznaczonych do użytkowania w warunkach oddziaływania czynników atmosferycznych, jeżeli nie spowoduje to zanieczyszczenia gleby i ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych, magazynowanie odpadów odbywać się będzie w przyzmacach lub stosach.

Odpady powstałe na etapie realizacji będą zbierane i segregowane w specjalnie wybranych i zabezpieczonych miejscach magazynowania, o szczelnym podłożu, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty. Odpady zabezpieczane będą przed dostępem osób trzecich oraz przed ich rozprzestrzenianiem się poza przeznaczone do tego celu miejsce. Dopuszczalny czas magazynowania odpadów zależy od procesów, którym mają być one poddane. W przypadku, gdy poprzedza ono odzysk lub unieszkodliwienie, nie może przekroczyć okresu wynikającego z technologii, jakiej zostaną poddane odpady oraz trwać dłużej niż 3 lata. Magazynowanie odpadów



przeznaczonych do unieszkodliwiania poprzez składowanie jest dopuszczalne jedynie w celu zgromadzenia odpowiedniej ilości do transportu ich na składowisko. Magazynowanie powinno odbywać się przez okres nie dłuższy niż jeden rok. Na terenie mogą być przechowywane odpady opakowaniowe – w przypadku, gdy będą to opakowania po materiałach szkodliwych dla środowiska, muszą być magazynowane w szczelnych kontenerach, specjalnie do tego przystosowanych, a następnie przekazywane do specjalistycznych firm. W przypadku odpadów magazynowanych na terenie budowy, niedopuszczalne jest przechowywanie ich na terenach wrażliwych pod względem przyrodniczym, przede wszystkim w rejonie rzek, cieków wodnych i terenów podmokłych.

Inwestor posiada określone wymagania stawiane wykonawcom robót budowlanych opisane w dokumentach pn. „Instrukcja gospodarki odpadami PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – Is-1” oraz „Instrukcja gospodarki odpadami PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. dla Wykonawców – Is-3”, które zostały przyjęte uchwałami Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Szacuje się, że na etapie realizacji powstanie:

- ok. **1 640 498,9 Mg** odpadów dla wariantów W1 (W3) i inwestycyjnego W4 (W2, W6),
- ok. 2 607 040,7 Mg odpadów dla wariantu W5.

Szczegółowe ilości odpadów powstających na etapie budowy zostaną określone dopiero po sporządzeniu projektów budowlanych i przedmiarów robót.

Tabela 64. Wykaz odpadów powstających na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa i rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów [Mg]		Sposób zagospodarowania odpadów
			W1 (W3), W4 (W2, W6)	W5	
1.	15	<b>Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach</b>			
	15 01	<b>Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)</b>			
	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	4,5	5,9	Będzie zbierany na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum. Zbieranie odpadów będzie odbywało się w pojemnikach lub kontenerach transportowych, które będą odbierane przez uprawnione firmy zgodnie z rozp. Ministra Środowiska z dn. 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). Odpad zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz. 796) może być odzyskiwany poza instalacjami i urządzeniami. Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.)
	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	6,0	7,9	j.w.
	15 01 03	Opakowania z drewna	5,0	6,6	j.w.
	15 02	<b>Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne</b>			
	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do	2,0	2,6	Będzie gromadzony na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum.

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa i rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów [Mg]		Sposób zagospodarowania odpadów
			W1 (W3), W4 (W2, W6)	W5	
		wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)			Gromadzenie odpadów będzie odbywało się w pojemnikach lub kontenerach transportowych, które będą odbierane przez uprawnione firmy do odzysku.  Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.)
	<b>16</b>	<b>Odpady nieujęte w innych grupach</b>			
	<b>16 02</b>	<b>Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych</b>			
2.	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy) inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	2,5	3,3	Będzie gromadzony na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum. Gromadzenie odpadów będzie odbywało się w pojemnikach, które będą odbierane przez uprawnione firmy do odzysku.  Odpad zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz. 796) może być odzyskiwany poza instalacjami i urządzeniami.  Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.)
	<b>17</b>	<b>Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)</b>			
3.	<b>17 01</b>	<b>Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)</b>			
	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek	4 038,1	5289,9	Będzie zbierany na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa i rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów [Mg]		Sposób zagospodarowania odpadów
			W1 (W3), W4 (W2, W6)	W5	
		i remontów			<p>środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum. Gromadzenie odpadów będzie odbywało się na placu. Odpady będą odbierane przez uprawnione firmy do odzysku lub przekazane osobom fizycznym zgodnie z rozp. Ministra Środowiska z dn. 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).</p> <p>Odpad zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz. 796) może być odzyskiwany poza instalacjami i urządzeniami.</p> <p>Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).</p>
	17 01 02	Gruz ceglany	40,3	52,8	j.w.
	17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	10,1	13,2	<p>Będzie gromadzony na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum. Gromadzenie odpadów będzie odbywało się w pojemnikach lub kontenerach transportowych, które będą odbierane przez uprawnione firmy do odzysku.</p> <p>Odpad zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz. 796) może być odzyskiwany poza instalacjami i urządzeniami.</p> <p>Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z</p>

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa i rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów [Mg]		Sposób zagospodarowania odpadów
			W1 (W3), W4 (W2, W6)	W5	
					2021 r., poz. 779 z późn. zm.)
	17 01 07	Zmieszane lub wysegregowane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione   w 17 01 06	25,3	33,1	Będzie gromadzony na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum. Gromadzenie odpadów będzie odbywało się w pojemnikach lub kontenerach transportowych, które będą odbierane przez uprawnione firmy do odzysku.  Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.)
	17 01 82	Inne nie wymienione odpady	30,3	39,7	Odpady ulegające biodegradacji tj. masy roślinne - części zielone, kora, gałęzie, korzenie, skoszona trawa. Materiał należy selektywnie zbierać, przed transportem rozdrabniać i po zebraniu odpowiedniej ilości przekazywać uprawnionym odbiorcom (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.)
	<b>17 02</b>	<b>Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych</b>			
	17 02 01	Drewno	5,0	6,6	Będzie zbierany na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum. Gromadzenie odpadów będzie odbywało się na placu. Odpady będą odbierane przez uprawnione firmy do odzysku zgodnie z rozp. Ministra Środowiska z dn. 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).  Odpad zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa i rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów [Mg]		Sposób zagospodarowania odpadów
			W1 (W3), W4 (W2, W6)	W5	
					odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz. 796) może być odzyskiwany poza instalacjami i urządzeniami. Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).
	17 02 03	Tworzywa sztuczne	15,1	19,8	j.w.
	17 02 04*	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. drewniane podkłady kolejowe)	351,6	460,6	Będzie zbierany na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum. Gromadzenie odpadów będzie odbywało się na placu magazynowym. Odpady będą odbierane przez uprawnione firmy posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).
	<b>17 04</b>	<b>Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali</b>			
	17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	1,0	1,3	Będzie zbierany na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum. Gromadzenie odpadów będzie odbywało się na placu magazynowym. Odpady będą odbierane przez uprawnione firmy do odzysku zgodnie z rozp. Ministra Środowiska z dn. 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). Odpad zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz.



Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa i rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów [Mg]		Sposób zagospodarowania odpadów
			W1 (W3), W4 (W2, W6)	W5	
					796) może być odzyskiwany poza instalacjami i urządzeniami. Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).
	17 04 02	Aluminium	2,5	3,3	j.w.
	17 04 03	Ołów	0,5	0,7	j.w.
	17 04 04	Cynk	5,1	6,7	j.w.
	17 04 05	Żelazo i stal	151,3	198,2	Będzie wstępnie magazynowany w miejscu prowadzonych prac w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum. Gromadzenie odpadów będzie odbywało się bezpośrednio na specjalnie wybranym terenie. Po demontażu i dostarczeniu do wskazanego miejsca przeprowadzona zostanie właściwa kwalifikacja. Odpad będzie odbierany przez uprawnione firmy do odzysku lub unieszkodliwiania, lub przekazany osobom fizycznym zgodnie z rozp. Ministra Środowiska z dn. 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). Odpad zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz. 796) może być odzyskiwany poza instalacjami i urządzeniami. Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa i rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów [Mg]		Sposób zagospodarowania odpadów
			W1 (W3), W4 (W2, W6)	W5	
	17 04 06	Cyna	0,5	0,7	<p>Będzie zbierany na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum. Gromadzenie odpadów będzie odbywało się na placu lub w kontenerach transportowych. Odpady będą odbierane przez uprawnione firmy do odzysku, lub będzie przekazany osobom fizycznym zgodnie z rozp. Ministra Środowiska z dn. 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).</p> <p>Odpad zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz. 796) może być odzyskiwany poza instalacjami i urządzeniami.</p> <p>Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).</p>
	17 04 07	Mieszanki metali	10,1	13,2	<p>Będzie zbierany na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum. Gromadzenie odpadów będzie odbywało się na placu magazynowym. Odpady będą odbierane przez uprawnione firmy do odzysku zgodnie z rozp. Ministra Środowiska z dn. 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).</p> <p>Odpad zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz.</p>

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa i rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów [Mg]		Sposób zagospodarowania odpadów
			W1 (W3), W4 (W2, W6)	W5	
					796) może być odzyskiwany poza instalacjami i urządzeniami. Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).
	17 04 09*	Odpady metali zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,5	0,7	Będzie zbierany na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum. Gromadzenie odpadów będzie odbywało się na placu. Odpady będą odbierane przez uprawnione firmy do odzysku zgodnie z rozp. Ministra Środowiska z dn. 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). Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).
	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	5,0	6,6	Będzie zbierany na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum. Gromadzenie odpadów będzie odbywało się na placu. Odpady będą odbierane przez uprawnione firmy do odzysku zgodnie z rozp. Ministra Środowiska z dn. 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). Odpad zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa i rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów [Mg]		Sposób zagospodarowania odpadów
			W1 (W3), W4 (W2, W6)	W5	
					odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz. 796) może być odzyskiwany poza instalacjami i urządzeniami. Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).
	<b>17 05</b>	<b>Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)</b>			
	17 05 03*	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB)	0,6	0,8	Odpad zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz. 796) może być odzyskiwany poza instalacjami i urządzeniami.
	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	1 635 666,7	2 600 710,1	Będzie gromadzony na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum. Odpad zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz. 796) może być odzyskiwany poza instalacjami i urządzeniami.
	17 05 07*	Tłuczeń torowy (kruszywo) zawierający substancje niebezpieczne	10,1	13,2	Będzie gromadzony na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum, na utwardzonej nawierzchni skąd będzie odbierany przez uprawnione firmy do odzysku. Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).
	17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inne niż 17 05 07	105,7	138,5	Będzie zbierany na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa i rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów [Mg]		Sposób zagospodarowania odpadów
			W1 (W3), W4 (W2, W6)	W5	
					<p>środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum. Gromadzenie odpadów będzie odbywało się na placu. Odpady będą odbierane przez uprawnione firmy do odzysku lub osoby fizyczne zgodnie z rozp. Ministra Środowiska z dn. 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).</p> <p>Odpad zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz. 796) może być odzyskiwany poza instalacjami i urządzeniami.</p> <p>Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).</p>
	<b>17 06</b>	<b>Materiały izolacyjne oraz materiały budowlane zawierające azbest</b>			
	17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	1,0	1,3	<p>Odpad zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz. 796) może być odzyskiwany poza instalacjami i urządzeniami.</p> <p>Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).</p>
	<b>17 09</b>	<b>Inne odpady z budowy, remontów i demontażu</b>			
	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione	0,5	0,7	<p>Będzie gromadzony na zapleczu budowy w sposób selektywny, zorganizowany, zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów w środowisku. Czas magazynowania ograniczony do minimum.</p>

Lp.	Kod odpadu	Grupa, podgrupa i rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów [Mg]		Sposób zagospodarowania odpadów
			W1 (W3), W4 (W2, W6)	W5	
		w 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03			Gromadzenie odpadów będzie odbywało się w pojemnikach lub kontenerach transportowych lub na utwardzonej nawierzchni, które będą odbierane przez uprawnione firmy do odzysku.  Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).
4.	<b>20</b>	<b>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie</b>			
	<b>20 03</b>	<b>Inne odpady komunalne</b>			
	20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	0,5	0,7	Będzie zbierany w zamykanych pojemnikach i odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.) w celu odzysku i unieszkodliwienia.  Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	1,5	2,0	Będzie zbierany w zamykanych pojemnikach i odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.) w celu odzysku i unieszkodliwienia.  Odpad będzie odbierany przez podmioty posiadające zezwolenie zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.).	

\* odpady niebezpieczne

Źródło: opracowanie własne



### 8.16.1.2. KLASYFIKACJA WYTWARZANYCH ODPADÓW - ETAP EKSPLOATACJI

W fazie eksploatacji powstawać będą odpady związane z funkcjonowaniem obiektów i urządzeń zapewniających sprawne użytkowanie kolei (oświetlenie, sygnalizacja świetlna, urządzenia odwadniające) oraz obiektów powiązanych technologicznie z linią kolejową. Wyróżnia się tutaj trzy typy odpadów: odpady powstające regularnie zależnie od długości linii kolejowej, odpady powstające regularnie niezależnie od długości linii kolejowej oraz odpady wytwarzane nieregularnie. W poniższych tabelach zawarto rodzaje i ilości odpadów, które mogą zostać wytworzone na etapie eksploatacji inwestycji.

Zgodnie z obowiązującymi wewnętrznymi przepisami PKP PLK S.A. wszelkie materiały pozyskane w wyniku prowadzonych usług i robót podlegają ocenie ich przydatności do ponownego wykorzystania. Materiały te poddawane są ocenie uwzględniającej 4 podstawowe kryteria, czyli stopień zużycia fizycznego, okres eksploatacji, stan techniczny oraz przydatność. Ocena ta pozwala na weryfikację materiału pod kątem ich ponownego użytku lub zaliczenia do odpadów.

Początkowy etap eksploatacji przedmiotowej inwestycji, w pierwszych latach po zakończeniu jej realizacji, nie będzie wiązać się z wytwarzaniem odpadów. Dopiero po okresie przekraczającym kilka do kilkunastu lat, konieczne będzie prowadzenie prac utrzymaniowych powodujących powstawanie odpadów. Prognozę ilości odpadów wytwarzanych regularnie, zależnie od długości linii kolejowej, opracowano na podstawie szacunkowych ilości odpadów przypadających na 1 km eksploatowanej linii kolejowej na sieci kolejowej. Listę odpadów przygotowano zgodnie z opracowaniem Analiza jakości i ilości wytwarzanych odpadów – etap utrzymania infrastruktury kolejowej na potrzeby KIP i raportów OOS opracowanym przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. [2].

Tabela 65. Wykaz odpadów wytwarzanych regularnie (zależnych od długości linii) powstających na etapie eksploatacji linii kolejowej

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Opis odpadu	Ilość odpadów [Mg/km]**
1.	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Odpady betonu z remontów	8,886

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Opis odpadu	Ilość odpadów [Mg/km]**
2.	17 02 04*	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. drewniane podkłady kolejowe)	Elementy poddane wymianie np. podkłady kolejowe	4,622
3.	17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	Elementy poddane wymianie np. linki	0,185
4.	17 04 02	Aluminium	Elementy poddane wymianie	0,049
5.	17 04 05	Żelazo i stal	Rozjazdy, zwrotnice, odbojnice	4,261
6.	17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07	Odpady związane z eksploatacją infrastruktury technicznej	468,412

\* odpady niebezpieczne

\*\* określono wg szacunkowych ilości odpadów wytwarzanych w trakcie eksploatacji linii kolejowych na kilometr linii kolejowej w skali Spółki PKP PLK S.A. – uśrednione dane za 2015 i 2016 rok.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [2]

Prognozę ilości odpadów wytwarzanych regularnie, niezależnie od długości linii kolejowej, opracowano na podstawie szacunkowych ilości odpadów produkowanych w ciągu roku przez statystyczny Zakład Linii Kolejowych. W przypadku tego rodzaju odpadów nie istnieje możliwość podania ilości wytwarzanych odpadów na km linii kolejowej. Listę odpadów przygotowano zgodnie z opracowaniem *Analiza jakości i ilości wytwarzanych odpadów – etap utrzymania infrastruktury kolejowej na potrzeby KIP i raportów OOS* opracowanym przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.[2].

Tabela 66. Wykaz odpadów wytwarzanych regularnie (niezależnych od długości linii) na etapie eksploatacji linii kolejowej

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Opis odpadu	Ilość odpadów [Mg/rok]**
1.	10 01 01	Zużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 04)	Zużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów	37,356
2.	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	Zużyte oleje	0,206
3.	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	Zużyte oleje	0,342
4.	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Zużyte świetlówki	0,499
5.	16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Odpady związane z eksploatacją infrastruktury technicznej	1,097
6.	16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Zużyte elementy sterowania.	0,136
7.	16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	Odpady związane z eksploatacją infrastruktury technicznej	2,103
8.	16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	Odpady związane z eksploatacją infrastruktury technicznej	1,400
10.	17 02 01	Drewno	Odpady drewna z remontów	856,455
11.	17 04 07	Mieszanki metali	Elementy poddane wymianie	4,968
12.	20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	Odpady ulegające biodegradacji z utrzymania	47,00

\* odpady niebezpieczne

\*\* określono wg szacunkowych ilości odpadów wytwarzanych w trakcie eksploatacji Zakładu Linii Kolejowych na rok w skali Spółki PKP PLK S.A. – uśrednione dane za 2015 i 2016 rok.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [2]

W powyższej tabeli wykazano również na możliwość występowania odpadów ulegających biodegradacji 20 02 01 tj. masy roślinne - części zielone, kora, gałęzie, korzenie, skoszona trawa. Materiał pochodzący z pielęgnacji zieleni należy selektywnie zbierać, przed transportem rozdrabniać i po zebraniu odpowiedniej ilości przekazywać uprawnionym odbiorcom.

Wykonanie prognozy odpadów wytwarzanych nieregularnie w przeliczeniu na kilometr linii kolejowej lub jako średnia dla Zakładu Linii Kolejowej jest niemożliwe, gdyż rodzaje

odpadów zaliczonych do tej grupy występują sporadycznie – maksymalnie dany odpad wytworzono w 4 Zakładach Linii Kolejowych na rok. Listę odpadów przygotowano zgodnie z opracowaniem *Analiza jakości i ilości wytwarzanych odpadów – etap utrzymania infrastruktury kolejowej na potrzeby KIP i raportów OOŚ opracowanym przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.*

Tabela 67. Wykaz odpadów wytwarzanych nieregularnie na etapie eksploatacji linii kolejowej

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu
1	02 01 81	Zwierzęta padłe i odpadowa tkanka zwierzęca stanowiące materiał szczególnego i wysokiego ryzyka inne niż wymienione w 02 01 80
2	02 01 82	Zwierzęta padłe i ubite z konieczności
3.	08 01 18	Odpady z usuwania farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 17
4.	08 03 17*	Odpadowy toner drukarski zawierający substancje niebezpieczne
5.	08 03 18	Odpadowy toner drukarski inny niż wymieniony w 08 03 17
6.	13 02 04*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne
7.	13 07 01*	Olej opałowy i olej napędowy
8.	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
9.	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
10.	15 01 03	Opakowania z drewna
11.	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone
12.	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
13.	16 01 03	Zużyte opony
14.	16 01 07*	Filtry olejowe
15.	16 02 11*	Zużyte urządzenia zawierające freony, HCFC, HFC
16.	16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń
17.	16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)
18.	16 06 05	Inne baterie i akumulatory
19.	16 07 08*	Odpady zawierające ropę naftową i ich produkty

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu
20.	17 01 02	Gruz ceglany
21.	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż w 17 01 06
22.	17 02 02	Szkło
23.	17 03 80	Odpadowa papa
24.	17 04 03	Ołów
25.	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10
26.	17 05 03*	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB)
27.	17 06 01*	Materiały izolacyjne zawierające azbest
28.	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 niebezpieczne  
Źródło: opracowanie własne na podstawie [2]

### 8.16.1.3. KLASYFIKACJA WYTWARZANYCH ODPADÓW - ETAP LIKWIDACJI

Nie przewiduje się likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Potencjalny wpływ analizowanego przedsięwzięcia na środowisko na etapie likwidacji jest analogiczny do wpływu na etapie realizacji. Etap ten wiązać się będzie z koniecznością przeprowadzenia rozbiórki poszczególnych elementów linii kolejowej oraz towarzyszącej jej infrastruktury.

### 8.16.2. SPOSÓB POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI

#### 8.16.2.1. OBOWIĄZKI WYTWÓRCY ODPADÓW

Obowiązek zagospodarowania odpadów, zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach spoczywa na podmiocie, którego działalność powoduje powstawanie odpadów (art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy). Zgodnie z ustawą o odpadach wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usługi w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektu jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa stanowi inaczej. W myśl przedmiotowej ustawy wytwórca odpadów zobowiązany jest do gospodarowania wytworzonymi przez siebie odpadami lub może zlecić wykonanie tego obowiązku

i wyłącznie podmiotom, które posiadają stosowne zezwolenia, w tym zakresie określone w art. 27.2 ustawy o odpadach.

W zakresie gospodarki odpadami do obowiązków tych będzie się zaliczać:

- prowadzenie ewidencji odpadów przez Wykonawcę robót – zgodnie z rozporządzeniem w sprawie katalogu odpadów,
- gromadzenie w sposób selektywny powstających odpadów,
- zagospodarowanie wszystkich odpadów powstających w trakcie budowy,
- przekazanie odpadów niebezpiecznych podmiotowi uprawnionemu do prowadzenia działalności w zakresie transportu i unieszkodliwiania tego typu odpadów.

Obowiązek prowadzenia ewidencji odpadów z wykorzystaniem określonych dokumentów wynika z zapisów ustawy o odpadach. Wykonawca robót staje się wytwórcą i posiadaczem wszystkich odpadów powstałych w wyniku prowadzenia prac, za wyjątkiem odpadów w postaci złomu stalowego i metali kolorowych, co potwierdza w karcie ewidencji odpadów i karcie przekazania odpadu podmiotom, posiadającym stosowne zezwolenia na odbiór, transport i unieszkodliwianie odpadów.

Od dnia 31 stycznia 2020 r. obowiązują ustawa z dnia 23 stycznia 2020 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw w zakresie dotyczącym ewidencji i sprawozdań składanych do Bazy danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce odpadami (BDO) Dz. U. 2020 poz. 150). Nowelizacja ustawy wprowadza obowiązek ewidencji odpadów w systemie teleinformatycznym BDO, jednocześnie dopuszcza równoległe prowadzenie ewidencji w BDO oraz w formie papierowej w terminie do 30 czerwca 2020 r., o ile przekazujący odpady wystawi kartę przekazania odpadów (KPO) lub kartę przekazania odpadów komunalnych (KPOK) w tej formie.

#### **8.16.2.2. SPOSÓB POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI - ETAP REALIZACJI**

Zgodnie z art. 17 ustawy o odpadach ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.) zagospodarowanie odpadów powinno odbywać się zgodnie z ustaloną hierarchią. W pierwszej kolejności wytwórca odpadów zobowiązany jest do zapobiegania powstawaniu odpadów poprzez stosowanie wszelkich możliwych działań ograniczających ich wytwarzanie (np. technologie bezodpadowe, stosowanie odpowiednich surowców i materiałów) oraz podejmowania działań pozwalających na utrzymanie ich ilości na możliwie najniższym poziomie. Powstałe odpady w pierwszej



kolejowości zostaną poddane odzyskowi. Do unieszkodliwienia zostaną przekazane jedynie te odpady, których nie udało się poddać odzyskowi. Odpady te będą tak unieszkodliwiane, aby unieszkodliwienie poprzez składowanie (proces D5) stosowane było tylko, gdy unieszkodliwienie w inny sposób jest niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych.

Odpady powstałe na etapie realizacji będą zbierane i segregowane zarówno w pojemnikach, jak i w przypadku masowych ilości odpadów pochodzących z rozbiórek w specjalnie wybranych i zabezpieczonych miejscach magazynowania, o szczelnym podłożu, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty. Magazynowanie odpadów będzie odbywać się zgodnie z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa życia i zdrowia ludzi, w szczególności w sposób uwzględniający właściwości chemiczne i fizyczne odpadów, w tym stan skupienia oraz zagrożenia, które mogą powodować te odpady. Przy czym należy uwzględnić właściwości chemiczne i fizyczne odpadów i zagrożenia jakie mogą one powodować. Dopuszczalny czas magazynowania odpadów zależy od procesów, którym mają być one poddane. W przypadku, gdy poprzedza ono odzysk lub unieszkodliwienie, nie może przekroczyć okresu wynikającego z technologii, jakiej zostaną poddane odpady oraz trwać dłużej niż 3 lata. Magazynowanie odpadów przeznaczonych do zagospodarowania jest dopuszczalne jedynie w celu zgromadzenia odpowiedniej ilości do transportu ich na składowisko. Magazynowanie powinno odbywać się przez okres nie dłuższy niż jeden rok. Na terenie placu budowy mogą być przechowywane odpady opakowaniowe – w przypadku, gdy będą to opakowania po materiałach szkodliwych dla środowiska, muszą być magazynowane w szczelnych kontenerach, specjalnie do tego przystosowanych, a następnie przekazywane do specjalistycznych firm. W przypadku odpadów magazynowanych na terenie budowy, niedopuszczalne jest przechowywanie ich na terenach wrażliwych pod względem przyrodniczym, przede wszystkim w rejonie rzek, cieków wodnych i terenów podmokłych.

W celu zagospodarowania odpadów wykonawca robót powinien podpisać umowę na odbiór z jednostką uprawnioną do gospodarowania odpadami, w szczególności posiadającą stosowne zezwolenie na zagospodarowanie (odzysk bądź unieszkodliwienie) odpadów, bądź też sam powinien dysponować odpowiednimi uprawnieniami. Posiadacz odpadów może również przekazywać osobie fizycznej lub jednostce organizacyjnej niebędącej przedsiębiorcą określone rodzaje odpadów, do wykorzystania na potrzeby

własne za pomocą dopuszczalnych metod odzysku, zgodnie z wymaganiami określonymi w przepisach.

Zgodnie z zasadą bliskości (art. 20 ustawy o odpadach) powstałe odpady w pierwszej kolejności powinny zostać zagospodarowane w miejscu ich powstania. W przypadku posiadania przez Wykonawcę robót budowlanych stosownego zezwolenia na odzysk odpadów poza instalacjami, odpady wykorzystywane będą w miejscu ich powstawania. Odpady, które nie mogą być przetworzone w miejscu ich powstania, przekazane zostaną uprawnionym podmiotom.

W trakcie realizacji robót budowlanych teren inwestycji powinien być na bieżąco porządkowany ze szczególnym uwzględnieniem materiałów mogących wpłynąć negatywnie na otaczający teren (materiały pędne, smary i opakowania po nich). Odpady tego typu odbierają firmy zajmujące się skupem oleju przepracowanego.

#### *Odpady niebezpieczne*

Powstające odpady niebezpieczne będą przekazywane do unieszkodliwienia odbiorcy posiadającemu stosowne pozwolenia. Zgodnie z art. 21 ustawy o odpadach nie można mieszać ich z innymi rodzajami odpadów, o ile nie służy to efektywności unieszkodliwiania. Transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania do miejsc odzysku lub unieszkodliwiania odpadów będzie odbywać się z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie towarów niebezpiecznych (art. 24 ust. 2). Zgodnie z obowiązującymi przepisami każdy rodzaj odpadów niebezpiecznych powinien być zbierany i przechowywany oddzielnie. Transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania do miejsc ich odzysku lub unieszkodliwiania powinien odbywać się z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie materiałów niebezpiecznych.

#### *Masy ziemne*

Ziemia pochodząca z prowadzonych prac związanych m.in. z wykopami powinna być magazynowana w wyznaczonym do tego celu miejscu z podziałem na ziemię urodzajną i pozostałą. Masy ziemne pochodzące z wykopów powinny zostać wykorzystywane na cele związane z realizacją inwestycji (formowanie nasypów, rekultywacja). Gleba (humus) z terenów trwale zajmowanych pod linię kolejową lub drogę powinna zostać wykorzystana do tworzenia warstwy urodzajnej w późniejszych etapach budowy, np. może być użyta do umacniania skarp i urządzania terenów zieleni przydrożnej.

Zgodnie z art. 2 ustawy o odpadach (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.), przepisów ustawy nie stosuje się do niezanieczyszczonej gleby wydobytych w trakcie robót budowlanych pod warunkiem, że materiał ten zostanie wykorzystany do celów budowlanych w stanie naturalnym na terenie, na którym został wydobyty. Zanieczyszczona gleba zostanie zagospodarowana zgodnie z warunkami ww. ustawy. Niezanieczyszczona gleba, która nie zostanie wykorzystana na miejscu, stanowić będzie odpad o kodzie 17 05 04, który zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015, poz. 796) może być odzyskiwany poza instalacjami i urządzeniami w procesie utwardzania powierzchni terenów, do których posiadacz ma tytuł prawny, w sposób uniemożliwiający pylenie oraz niezakłócający stanu wody na gruncie. Jeżeli odpady te nie będą mogły zostać przetworzone w miejscu realizacji inwestycji, przekazane zostaną podmiotom posiadającym stosowne pozwolenia w zakresie odzysku.

#### *Urobek z drążenia tuneli (17 05 04)*

Podczas drążenia tuneli powstawać będzie urobek, który gromadzony będzie w wyznaczonych do tego miejscach na placu budowy. Wyznaczone obszary tymczasowe składowania urobku powinny być jak najbliżej portali tunelu.

Podobnie jak w przypadku ziemi z wykopów, zgodnie z art. 2 ustawy o odpadach (t.j. Dz. U. 2021, poz. 779 z późn. zm.), przepisów ustawy nie stosuje się do niezanieczyszczonej gleby wydobytej w trakcie robót budowlanych pod warunkiem, że materiał ten zostanie wykorzystany do celów budowlanych w stanie naturalnym na terenie, na którym został wydobyty. Jeżeli urobek będzie odpowiedniej jakości zostanie on ponownie użyty przy budowie nasypów kolejowych. W przypadku jeżeli wydobyte materiały będą fliszami zawierającymi w swym składzie duży udział piaskowca, możliwe jest ponowne wykorzystanie tych materiałów do budowy nasypów kolejowych lub nasypów do prac pomocniczych. Takie podejście minimalizowałoby obszary składowania urobku oraz konieczność wywożenia do duże odległości.

Jeżeli urobek będzie nieprzydatny w dalszych fazach budowy, masy ziemne zostaną wywiezione i zdeponowane w miejscu uzgodnionym wcześniej z Zamawiającym lub poddane zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach.

Ostateczne wskazanie lokalizacji składowania urobku oraz jego użyteczność (czy wydobyty materiał będzie nadawał się do budowy nasypów kolejowych) będzie możliwe dopiero po jego wydobyciu przez Wykonawcę robót.

#### *Odpady po rozbiórce*

W ramach prowadzonych prac zostanie wykonana rozbiórka istniejących konstrukcji torowiska: warstwy tłucznia torowego (kruszywo) (kod 17 05 08), betonowych i drewnianych podkładów kolejowych (kod 17 02 04), torów i rozjazdów kolejowych (kod 17 04 05). Ponadto rozebrane zostaną istniejące przejazdy kolejowo - drogowe oraz fragmenty dróg: nawierzchni asfaltowych, nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych, destruktu, betonu oraz fragmenty obiektów mostowych i przepustów pod linią kolejową (podgrupy o kodach 17 01). Do odpadów zaliczyć należy również takie elementy, jak znaki, bariery stalowe, ogrodzenie (kod 17 04 05).

Po rozbiórce i dostarczeniu do wskazanego miejsca magazynowania, wykonana zostanie kwalifikacja polegająca na określeniu czy materiał stanowi odpad czy też jest wartościowym produktem. Materiały kwalifikowane jako „staroużyteczne” nie będą traktowane jako odpad i zostaną przekazane na podstawie dokumentów wewnętrznych PKP do ponownego użycia. Materiały przeznaczone do ponownego wykorzystania powinny być selektywnie magazynowane lub przetwarzane na miejscu. Części i materiały odzyskane podczas prac modernizacyjnych (np. tłuczeń) powinny być w maksymalnym możliwym zakresie ponownie wykorzystane. Szyny i podkłady które nie zostaną wbudowane w modernizowaną linię mogą być przekazane inwestorowi i mogą być wykorzystane na innych liniach kolejowych o mniejszym ruchu, jeśli są w dobrym stanie technicznym. W przypadku podkładów w złym stanie technicznym (w formie gruzu), zostaną one przekazane do recyklingu firmom specjalistycznym. Szyny, które nie nadają się do dalszego wykorzystania należy przeznaczyć na złom. Natomiast podkłady betonowe nie nadające się do ponownego wbudowania zaliczane są do gruzu i powinny być przekazane do specjalistycznych firm zajmujących się recyklingiem gruzu. Tłuczeń, stanowiący odpad inny niż niebezpieczny, może być po oczyszczeniu ponownie wykorzystany do konstrukcji nasypu.

#### *Odpadowa masa roślinna (gr. 2)*

Wycinka drzew i krzewów spowoduje, że jednym z rodzajów odpadów jakie powstaną będzie odpadowa masa roślinna (kod 02 01 03). Odpadową masę roślinną (części

zielone, kora, gałęzie, korzenie – odpady biodegradowalne) należy przekazać odbiorcom odpadów do dalszego zagospodarowania lub wykorzystać jako materiał opały. Odpadowa masa roślinna (części zielone, kora, gałęzie, korzenie – kod 02 01 03) może zostać skompostowana, w wyniku czego możliwe będzie uzyskanie nawozu organicznego. Natomiast drewno powstałe w wyniku wyrębów ma charakter użytkowy, nie jest traktowane jako odpad i może być wykorzystane komercyjnie.

#### *Odpady opakowaniowe (gr. 15)*

Na terenie budowy będą powstawały m.in. odpady opakowaniowe wytworzone przez pracowników budowy. Odpady powinny być gromadzone w odpowiednio przygotowanych pojemnikach, a następnie systematycznie opróżniane. Odpady będą odbierane przez firmę zewnętrzną posiadającą stosowne zezwolenia.

#### *Odpady budowlane (gr. 17)*

Odpady z remontów, przebudowy i demontażu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami w pierwszej kolejności powinny zostać zagospodarowane na miejscu w związku z realizacją inwestycji. Niewykorzystana część odpadów tej kategorii powinna zostać przekazana uprawnionym podmiotom.

#### *Odpady komunalne (gr. 20)*

Odpady należy gromadzić selektywnie w szczelnych, zamykanych kontenerach, o kolorach odpowiadającym poszczególnym rodzajom odpadów, umiejscowionych na utwardzonym podłożu, zabezpieczając przed wpływem warunków atmosferycznych, a następnie przekazywać uprawnionym podmiotom celem ich dalszego zagospodarowania. Ponadto zaplecze budowy należy wyposażyć w szczelne sanitariaty, których zawartość będzie regularnie usuwana przez uprawnione podmioty i wywożona do najbliższej oczyszczalni ścieków.

Podsumowując, gospodarka odpadami na etapie realizacji inwestycji będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie, niezależnie od ilości powstających odpadów, nie powinna stanowić zagrożenia dla środowiska. Po zakończeniu prac budowlanych Wykonawca powinien przekazać Inwestorowi teren baz zaplecza uporządkowany bez odpadów.

### **8.16.2.3. SPOSÓB POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI - ETAP EKSPLOATACJI**

Przepisy w zakresie gospodarki odpadami szczegółowo regulują sposoby postępowania. Dodatkowo inwestor PKP PLK S.A. posiada wewnętrzne instrukcje opracowane na podstawie przepisów prawnych regulujące zarówno na etapie eksploatacji, jak i realizacji sposób postępowania z odpadami. Zgodnie z tymi procedurami zdemontowane materiały i urządzenia podlegają ocenie przez powołaną komisję w zakresie przydatności materiału do ponownego wbudowania zgodnego z pierwotnym przeznaczeniem. Zakwalifikowane jako materiały staroużyteczne są wykorzystywane na odcinkach linii kolejowych o niższych parametrach podczas prac remontowych. Dzięki temu już u źródła zostaje ograniczona ilość powstających odpadów.

Dla etapu eksploatacji inwestor posiada stosowne decyzje administracyjne, w których określone są sposoby postępowania z odpadami. W przypadku realizacji wymagania dotyczące postępowania z odpadami w tym również posiadanie decyzji administracyjnych zawarte są w umowach z wykonawcami. Mając powyższe na uwadze nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko wynikającego z prowadzenia gospodarki odpadami zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji.

### **8.16.2.4. SPOSÓB POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI - ETAP LIKWIDACJI**

Nie przewiduje się likwidacji analizowanego przedsięwzięcia. Sposób postępowania z odpadami powstałymi na etapie likwidacji będzie analogiczny do sposobu postępowania na etapie realizacji, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

## **9. RACJONALNY WARIANT, NAJKORZYSTNIEJSZY Z PUNKTU WIDZENIA ŚRODOWISKA**

W celu wyboru opcji realizacji planowanego przedsięwzięcia najkorzystniejszej pod względem środowiskowym, przeprowadzona została wielokryterialna ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Oceny wariantów dokonano w odniesieniu do trzech grup kryteriów: przyrodniczych, społecznych i kulturowych. W ramach tych grup zdefiniowano podkryteria, według których dokonano oceny wariantów i wyboru wariantu najkorzystniejszego z punktu widzenia środowiskowego. W ocenie wielokryterialnej, biorąc pod uwagę specyfikę przedsięwzięcia



oraz charakterystykę terenu, każdemu z kryterium przypisano wagę (współczynnik istotności).

W tabeli poniżej (Tabela 68) przedstawiono uwzględniane kryteria wraz z przypisanymi im wagami.

Tabela 68. Kryteria oceny wariantów

Kryteria	Podkryteria	Waga
PRZYRODNICZE	kolizje z obszarami Natura 2000	3
	kolizje z obszarami chronionymi na podst. prawa krajowego	2
	efekt barierowy	2
	śmiertelność zwierząt na torach	2
	zniszczenie siedlisk i likwidacja stanowisk chronionych gatunków	2
	presje na wody powierzchniowe (zmiana morfologii koryt, zanieczyszczenie wód)	2
	wpływ na warunki gruntowo - wodne	2
	zajętość terenu – przekształcenie powierzchni terenu, zniszczenie gleby	1
	ryzyko związane z sytuacjami awaryjnymi	2
SPOŁECZNE	emisja hałasu i drgań	3
	potencjalne konflikty społeczne	2
	wpływ na walory widokowe	1
	poprawa bezpieczeństwa	3
	zwiększenie dostępności transportu kolejowego	2
KULTUROWE	kolizje z zabytkami	2
	kolizje ze stanowiskami archeologicznymi	1

Źródło: opracowanie własne

Każdemu z podkryteriów przypisano ocenę z wykorzystaniem 5-cio stopniowej skali punktowej, od 0 do 4, gdzie:

- 0 – brak oddziaływania lub polepszenie warunków,
- 1 – pomijalny wpływ,
- 2 – potencjalne nieznaczne negatywne oddziaływanie,
- 3 – potencjalne negatywne oddziaływanie,
- 4 – znaczące negatywne oddziaływanie.

Przy tak zdefiniowanej skali punktowej najniższa ocena łączna odpowiada najkorzystniejszemu rozwiązaniu z punktu widzenia środowiska.

Najwyższą wagę – 3 przypisano następującym podkryteriom:

- kolizje z obszarami Natura 2000 – ze względu na przecinanie przez linie obszarów szczególnie cennych w skali europejskiej;
- kryterium społecznemu pod względem wpływu hałasu – ze względu na często stwierdzane znaczące uciążliwości związane z emisją hałasu w przypadku przedsięwzięć komunikacyjnych;
- poprawa bezpieczeństwa – z uwagi na fakt, że poprawa bezpieczeństwa na linii kolejowej stanowi jeden z głównych celów planowanej inwestycji.

Wagę 2 przypisano następującym podkryteriom:

- kolizje z obszarami chronionymi na podstawie prawa krajowego – ze względu na wartość tych obszarów i występowanie na ich terenie szlaków migracji zwierząt (granice obszarów najcenniejszych pokrywają się z granicami obszarów Natura 2000);
- efekt barierowy – ze względu na ilość przecinanych lokalnych szlaków migracji oraz ze względu na fakt, że linia kolejowa przecina również korytarze ekologiczne;
- śmiertelność zwierząt na torach – ze względu na potencjalne zwiększone ryzyko kolizji ze zwierzętami w związku z prognozowanym wzrostem natężenia ruchu oraz prędkości pociągów na istniejącej linii kolejowej;
- zniszczenie siedlisk i likwidacja stanowisk chronionych gatunków – ze względu na długi czas niezbędny do odtworzenia zniszczonej chronionej roślinności;
- presje na wody powierzchniowe (zmiana morfologii koryt, zanieczyszczenie wód) – ze względu na wrażliwość przecinanych obszarów pod względem stosunków wodnych oraz jakości wód;
- wpływ na warunki gruntowo-wodne – ze względu na wrażliwość ekosystemów zależnych od wód;
- ryzyko i wpływ na środowisko sytuacji awaryjnych – ze względu na wrażliwość przecinanych przez linie kolejowe obszarów;
- potencjalne konflikty społeczne – ze względu na jakość życia ludzi mieszkających w rejonie linii kolejowej;

- zwiększenie dostępności transportu kolejowego – ze względu na fakt, iż zwiększenie dostępności transportu kolejowego jest jednym z kluczowych celów realizacji inwestycji;
- kolizje z zabytkami – z uwagi na wartość wynikającą z historii linii kolejowej lub regionu.

Wagę 1 przypisano następującym podkryteriom:

- zajętość terenu – przekształcenie powierzchni terenu, zniszczenie gleby;
- walory widokowe;
- kolizje ze stanowiskami archeologicznymi.

Uznano, że elementy środowiska z wagą 1 nie są w sposób znaczący wrażliwe na oddziaływanie realizacji tego typu inwestycji. Ponadto sposób realizacji inwestycji i jej skala nie powinna w znaczącym stopniu wpłynąć na wymienione elementy środowiska.

Poniżej przedstawiona została macierz, za pomocą której dokonano punktowej klasyfikacji stopnia oddziaływania poszczególnych opcji realizacji inwestycji na środowisko i wskazano opcję najkorzystniejszą (o najmniejszym negatywnym wpływie na środowisko). Ocena końcowa (czyli stopień oddziaływania) została określona jako średnia ważona wg poniższego wzoru.

$$\text{Stopień oddziaływania} = \frac{w_1 \cdot x_1 + w_2 \cdot x_2 + \dots + w_n \cdot x_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n}$$

gdzie:

$x_1, x_2, \dots, x_n$  – oceny przypisane poszczególnym podkryteriom,

$w_1, w_2, \dots, w_n$  – wagi przypisane poszczególnym podkryteriom.

Mając na względzie powyżej przyjęte zasady oceny wariantem najkorzystniejszym jest wariant, który uzyska najniższą wartość stopnia oddziaływania.

Ocenie poddano etap realizacji prac oraz etap eksploatacji linii kolejowej. Wyniki oceny zostały przedstawione w tabeli poniżej (Tabela 69).

Tabela 69. Wyniki oceny wielokryterialnej

Podkryteria	Waga	Wariant 0 bezinwestycyjny	Wariant alternatywny W1 (tożsamy z wariantem W3)	Wariant inwestycyjny W4 (wybrany do realizacji, tożsamy z wariantem W2 i W6)	Wariant alternatywny W5
<b>ETAP REALIZACJI</b>					
Kolizje z obszarami Natura 2000	<b>3</b>	0	0	0	0
Kolizje z obszarami chronionymi na podst. prawa krajowego	<b>2</b>	0	0	0	0
Efekt barierowy	<b>2</b>	0	1	1	1
Śmiertelność zwierząt na torach	<b>2</b>	0	1	1	1
Zniszczenie siedlisk i likwidacja stanowisk chronionych gatunków	<b>2</b>	0	1	1	1
Presje na wody powierzchniowe (zmiana morfologii koryt, zanieczyszczenie wód)	<b>2</b>	0	1	1	1
Wpływ na warunki gruntowo – wodne	<b>2</b>	0	1	1	1
Zajętość terenu –	<b>1</b>	0	1	1	1

Podkryteria	Waga	Wariant 0 bezinwestycyjny	Wariant alternatywny W1 (tożsamy z wariantem W3)	Wariant inwestycyjny W4 (wybrany do realizacji, tożsamy z wariantem W2 i W6)	Wariant alternatywny W5
przekształcenie powierzchni terenu, zniszczenie gleby					
Ryzyko związane z sytuacjami awaryjnymi	2	0	1	1	1
Emisja hałasu i drgań	3	0	1	1	1
Potencjalne konflikty społeczne	2	0	1	1	1
Wpływ na walory widokowe	1	0	1	1	1
Poprawa bezpieczeństwa	3	4	0	0	0
Zwiększenie dostępności transportu kolejowego	2	4	1	1	1
Kolizje z zabytkami	2	0	1	1	1
Kolizje ze stanowiskami archeologicznymi	1	0	0	0	0
<b>ETAP EKSPLOATACJI</b>					
Kolizje z obszarami Natura 2000	3	0	0	0	0
Kolizje z obszarami	2	0	0	0	0

Podkryteria	Waga	Wariant 0 bezinwestycyjny	Wariant alternatywny W1 (tożsamy z wariantem W3)	Wariant inwestycyjny W4 (wybrany do realizacji, tożsamy z wariantem W2 i W6)	Wariant alternatywny W5
chronionymi na podst. prawa krajowego					
Efekt barierowy	2	0	1	1	1
Śmiertelność zwierząt na torach	2	0	1	1	1
Zniszczenie siedlisk i likwidacja stanowisk chronionych gatunków	2	0	0	0	0
Presje na wody powierzchniowe (zmiana morfologii koryt, zanieczyszczenie wód)	2	0	0	0	0
Wpływ na warunki gruntowo – wodne	2	1	1	1	1
Zajętość terenu – przekształcenie powierzchni terenu, zniszczenie gleby	1	0	1	1	1
Ryzyko związane z sytuacjami awaryjnymi	2	0	1	1	1
Emisja hałasu i drgań	3	0	1	1	1



Podkryteria	Waga	Wariant 0 bezinwestycyjny	Wariant alternatywny W1 (tożsamy z wariantem W3)	Wariant inwestycyjny W4 (wybrany do realizacji, tożsamy z wariantem W2 i W6)	Wariant alternatywny W5
Potencjalne konflikty społeczne	2	0	0	0	0
Wpływ na walory widokowe	1	0	1	1	1
Poprawa bezpieczeństwa	3	4	1	0	1
Zwiększenie dostępności transportu kolejowego	2	4	0	0	0
Kolizje z zabytkami	2	0	0	0	0
Kolizje ze stanowiskami archeologicznymi	1	0	0	0	0
<b>Stopień oddziaływania (średnia ważona)</b>		<b>0,66</b>	0,61	<b>0,56</b>	0,61

Źródło: opracowanie własne

### **Uzasadnienie wyboru wariantu najkorzystniejszego pod kątem środowiskowym**

Powyższa analiza wykazała, że wariantem najkorzystniejszym pod kątem środowiskowym jest wariant realizacyjny W4 (W2/W6). Wariant ten wiąże się z większymi korzyściami wynikającymi ze zrealizowania projektowanych prac, niż w przypadku pozostałych analizowanych wariantów. W chwili obecnej mając na uwadze przewidywane wielkości przewozów pasażerskich i towarowych Inwestor wybrał do realizacji wariant W4 (W2/W6).

Realizacja wariantu inwestycyjnego W4 przewiduje budowę obiektów inżynierskich zlokalizowanych na szlakach migracji zwierząt. Realizacja wariantu inwestycyjnego W4 nie pogorszy możliwości migracji zwierząt w poprzek linii kolejowej w stosunku do stanu istniejącego - budowane obiekty inżynierskie zostaną dostosowane do pełnienia funkcji migracji.

Budowa linii kolejowej nr 622 usprawni system transportu kolejowego, zapewniając bezpieczeństwo podróży oraz skracając czas podróżowania. Ponadto zostaną zastosowane rozwiązania minimalizujące oddziaływanie linii kolejowej (na etapie realizacji i eksploatacji) na środowisko przyrodnicze, zabytki i ludzi opisane w rozdz. 15.

Istotnym aspektem w ocenie wpływu przedsięwzięcia jest zapewnienie bezpieczeństwa przejazdu linią kolejową. Budowa skrzyżowań bezkolizyjnych i skierowanie pojazdów nowymi drogami równoległymi do przejazdów z nowoczesnymi komputerowymi urządzeniami bezpieczeństwa ruchu na przejazdach stanowi znacząco pozytywny wpływ.

Budowa nowoczesnej infrastruktury kolejowej to również zmniejszone ryzyko awarii. Realizacja przedsięwzięcia spowoduje zwiększenie bezpieczeństwa ładunków w transporcie i zmniejszenie prawdopodobieństwa wypadków kolejowych, a tym samym zmniejszenie zagrożenia oddziaływania ładunków niebezpiecznych na środowisko.

Wraz z realizacją inwestycji w ramach wariantu realizacyjnego W4 poprzez budowę linii kolejowej 622 osiągnięte zostaną takie cele, jak:

- zwiększenie dostępności transportu kolejowego m.in. poprzez budowę linii kolejowej z infrastrukturą techniczną dostosowaną do obsługi osób o ograniczonych możliwościach poruszania się;
- wzmocnienie przepustowości linii, częstotliwości, skomunikowania oraz punktualności realizowanych połączeń;
- zwiększenie bezpieczeństwa ruchu kolejowego, podróżnych, przewożonych ładunków oraz ruchu drogowego na przejazdach kolejowo - drogowych;

- zmniejszenie negatywnego oddziaływania transportu na środowisko (rozwiązania chroniące środowisko).

## 10. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedmiotowa linia kolejowa nr 622 na odcinku H jest przewidziana do wybudowania od podstaw. Tory kolejowe w jej śladzie obecnie nie istnieją. Parametry linii zostały zaprojektowane jak dla zelektryfikowanej linii magistralnej, jednotorowej.

Zaniechanie realizacji inwestycji to pozostawienie stanu istniejącego bez zmian. Oznacza to, że komunikacja na trasie Podłęże – Nowy Sącz odbywać będzie się tak jak dotychczas, czyli w przewadze z wykorzystaniem transportu drogowego, bądź pociągami do Nowego Sącza dojeżdżającymi od strony Tarnowa przez Grybów i Ptaszkową i dalej do mniejszych miejscowości komunikacją samochodową czy autobusową.

W tabeli poniżej (Tabela 70) scharakteryzowano oddziaływania linii kolejowej w przypadku zaniechania realizacji inwestycji.

Tabela 70. Oddziaływanie na środowisko w przypadku braku realizacji przedsięwzięcia

Komponent środowiska	Rodzaj oddziaływania
Powierzchnia ziemi i gleba	Wariant bezinwestycyjny jest korzystny z punktu widzenia oddziaływania na glebę i powierzchnię ziemi. Nie dojdzie w przypadku wyboru tej opcji do oddziaływań fizycznych i chemicznych związanych z etapem realizacji przedsięwzięcia. Wariant ten natomiast nie różni się w zakresie oddziaływania przedsięwzięcia na etapie eksploatacji od wariantu inwestycyjnego i wariantów alternatywnych.
Wody powierzchniowe i podziemne	W przypadku wyboru wariantu bezinwestycyjnego nie dojdzie do oddziaływań fizycznych czy chemicznych na wody powierzchniowe i podziemne mogących wystąpić w związku z etapem realizacji planowanego przedsięwzięcia tj. budową linii kolejowej nr 622.
Środowisko przyrodnicze w tym obszary chronione	Zaniechanie realizacji przedsięwzięcia nie wpłynie negatywnie na przedmioty ochrony wszystkich istniejących form ochrony przyrody.
Powietrze atmosferyczne	Zaniechanie realizacji przedsięwzięcia jest korzystne z punktu widzenia ochrony środowiska w przypadku braku etapu realizacji, podczas którego zawsze następuje wzmożona emisja gazów i pyłów do powietrza. Brak prac budowlanych w tej opcji skutkował będzie zerową emisją substancji do powietrza na etapie realizacji. Rezygnacja z budowy nie wpłynie natomiast na ograniczenie emisji substancji do powietrza z innych środków transportu, gdyż brak budowy linii spowoduje

Komponent środowiska	Rodzaj oddziaływania
	konieczność podróży samochodem lub autobusem.
Klimat	Potencjalne oddziaływanie na klimat, w przypadku wyboru wariantu bezinwestycyjnego, zarówno na etapie realizacji jak i etapie eksploatacji nie ulegnie zmianie, pozostając na takim samym poziomie jak obecnie. Oddziaływanie to będzie jednak większe niż w przypadku wariantu realizacyjnego i alternatywnych ze względu na spodziewany większy udział pojazdów spalinowych.
Klimat akustyczny	Zaniechanie realizacji przedsięwzięcia jest korzystne z punktu widzenia oddziaływania na klimat akustyczny. W wariantcie bezinwestycyjnym nie wystąpią negatywne oddziaływania akustyczne spowodowane pracami budowlanymi etapu realizacji czy pracami remontowymi etapu eksploatacji.
Krajobraz	W przypadku zaniechania realizacji przedsięwzięcia nie wystąpi konieczność prowadzenia prac budowlanych, w przeciwieństwie do pozostałych analizowanych wariantów. W związku z powyższym nie wystąpią również oddziaływania na krajobraz.
Zabytki	W przypadku braku realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się oddziaływania na obiekty zabytkowe. W opcji tej nie zakłada się wyburzenia budynków.
Zdrowie i życie ludzi	W przypadku zaniechania realizacji przedsięwzięcia nie powstanie linia kolejowa LK 622 oraz współtowarzysząca infrastruktura drogowa. Modernizacji nie ulegnie obecny stan sieci drogowej, co w kontekście bezpieczeństwa będzie oddziaływaniem niekorzystnym.

Źródło: opracowanie własne

## **11. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ**

Terminem poważnej awarii, w rozumieniu ustawy Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 1219 z późn. zm.) określa się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, 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, lub 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/cm<sup>2</sup> w przypadku substancji ropopochodnych oraz większy od 5 g/cm<sup>2</sup> w przypadku substancji mogących zmienić istotnie jakość wód) na odległości co najmniej 10 km,

w przypadku wód biejących lub na obszarze co najmniej 1 km<sup>2</sup> w przypadku jezior i zbiorników wodnych, zagrożenie wód podziemnych.

Międzynarodowy transport towarów niebezpiecznych regulowany jest przez szereg umów i konwencji. Transport kolejowy odbywa się zgodnie z wewnętrznymi regulacjami PKP PLK S.A. zawartymi w „Instrukcji o postępowaniu przy przewozie koleją towarów niebezpiecznych Ir – 16”. Postanowienia zawarte w ww. instrukcji wynikają z:

- Regulaminu międzynarodowego przewozu kolejami towarów niebezpiecznych (RID),
- Załącznika 2 do Umowy o międzynarodowej kolejowej komunikacji towarowej (SMGS),
- Krajowych uregulowań prawnych i przepisów wewnętrznych PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Przepisy odnoszące się do transportu kolejowego towarów niebezpiecznych obejmują zarówno etap przeciwdziałania poważnym awariom, jak i regulują postępowanie z towarami niebezpiecznymi.

Potencjalne zagrożenia z udziałem ładunków niebezpiecznych mogą powodować:

1. zagrożenia zdrowia i życia ludzi, zwierząt oraz roślin w wyniku:
  - skażenia biologicznego, chemicznego lub radiologicznego,
  - pożaru,
  - wybuchu,
  - zapylenia,
2. zanieczyszczenie powietrza, wód podziemnych i powierzchniowych, gleb przez:
  - skażenie biologiczne,
  - skażenie chemiczne,
  - zmiany termiczne oraz w przypadku przedostania się do środowiska substancji zawierających izotopy promieniotwórcze.

Rejestr poważnych awarii prowadzi Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (źródło: <http://www.gios.gov.pl/pl/powazne-awarie>). Według raportu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska [27], organu właściwego do realizacji zadań Ministra Środowiska w sprawach przeciwdziałania poważnym awariom, transgranicznych skutków awarii przemysłowych oraz awaryjnego zanieczyszczeniom wód granicznych, w 2013 roku

wystąpiły 84 zdarzenia w całej Polsce z czego 3 zdarzenia dotyczyły transportu kolejowego:

- wyciek oleju napędowego z baku lokomotywy spalinowej, wyciek ok. 2500 dm<sup>3</sup> oleju napędowego na nasyp kolejowy,
- wyciek mazutu z cystern kolejowych, wyciek ok. 50 Mg mazutu,
- wyciek oleju napędowego z zbiornika paliwowego lokomotywy, wyciek ok. 3400 dm<sup>3</sup> oleju napędowego.

Żadne z wymienionych powyżej zdarzeń nie wystąpiło w województwie małopolskim. Liczba zdarzeń w transporcie kolejowym w Polsce we wcześniejszych latach kształtuje się następująco:

- w 2007 r. na 36 zdarzeń w transporcie 7 dotyczyło transportu kolejowego,
- w 2008 r. na 32 zdarzeń w transporcie 5 dotyczyło transportu kolejowego,
- w 2009 r. na 45 zdarzeń w transporcie 6 dotyczyło transportu kolejowego,
- w 2010 r. na 31 zdarzeń w transporcie 9 dotyczyło transportu kolejowego,
- w 2011 r. żadne z 7 zdarzeń objętych obowiązkiem zgłoszenia do GIOŚ nie dotyczyło transportu kolejowego,
- w 2012 r. na 26 zdarzeń w transporcie 3 dotyczyły transportu kolejowego.

Sytuacje awaryjne w transporcie kolejowym zdarzają się dość rzadko, jednak konsekwencje ekologiczne ich zaistnienia są niezwykle groźne. W wyniku katastrofy może dojść do incydentalnego wycieku ogromnej ilości substancji niebezpiecznych i toksycznych (przykładowa pojemność pojedynczego wagonu-cysterny to 50-75 m<sup>3</sup>). Sytuacje awaryjne mogą mieć bezpośredni wpływ na powierzchnię ziemi, gleby, szatę roślinną i faunę w rejonie zdarzenia, a w wyniku przemieszczania się zanieczyszczeń także na wody podziemne, powierzchniowe oraz zwierzęta i rośliny na dalszych obszarach. Charakter i zasięg tych oddziaływań zdeterminowany będzie rodzajem wypadku, jaki miał miejsce, a także rodzajem i ilością substancji, jakie przedostały się do środowiska.

Przyczynami większości zdarzeń mogących stanowić poważne awarie są usterki i nieprawidłowości obciążające nadawców (użytkowników) wagonów, a wynikające ze złego stanu technicznego taboru i/lub błędów w obsłudze. Podczas przewozu substancji niebezpiecznych może dojść do uszkodzenia opakowania, w którym znajdują się chemiczne substancje płynne lub półpłynne, co może doprowadzić do wydzielania się



odpadów niebezpiecznych do środowiska. Aby zminimalizować występowanie stanu nadzwyczajnego zagrożenia, nadzoruje się na każdej stacji przewóz takiego ładunku i sprawdza się szczelność pojemników (opakowań). Spółki PKP S.A. także, dla zwiększenia bezpieczeństwa, mogą stosować no swojej własności zaostrzone warunki przewozu towarów niebezpiecznych.

Na etapie realizacji place budowy, tymczasowe parkingi maszyn i urządzeń budowlanych, zaplecza budowy mogą być źródłem wystąpienia lokalnych skażeń środowiska w wyniku wycieku substancji ropopochodnych z pojazdów i maszyn. Przypadkowym awariom na etapie realizacji można zapobiec poprzez stosowanie się wykonawcy do podstawowych zasad związanych z właściwym utrzymaniem zaplecza budowy oraz prowadzenia prac na placu budowy sprawnym sprzętem budowlanym.

Katastrofa naturalna 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, chorób zakaźnych ludzi lub też działanie innego żywiołu.

- Niskie temperatury (długotrwałe mrozy), intensywne opady śniegu i marznącego deszczu powodować mogą:
  - pęknięcia szyn,
  - zamarzanie rozjazdów,
  - powstawanie zasp wskutek zawiei i zamieci śnieżnych,
  - oblodzenie sieci trakcyjnej i linii energetycznych.
- Długotrwałe utrzymujące się wysokie temperatury mogą być przyczyną deformacji toru w planie i profilu wskutek termicznego wydłużania się szyn, pożarów, ale również mogą negatywnie wpływać na warunki pracy (stres termiczny), a także przyczyniać się do obniżenia komfortu podróży.
- Silny wiatr i burze powodować mogą uszkodzenia sieci trakcyjnej i linii energetycznych na skutek opadania drzew na sieć.
- Intensywne wyładowania atmosferyczne mogą prowadzić do uszkodzenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym, uszkodzenia urządzeń energetycznych, zaników

napięcia w sieci trakcyjnej, przerw w zasilaniu energią elektryczną urządzeń kolejowych oraz ograniczenia łączności.

- Intensywne opady deszczu powodujące powodzie i podmycia torów prowadzić mogą do:
  - zalania szlaków kolejowych,
  - uszkodzenia elementów infrastruktury kolejowej (torów, podtorza, nawierzchni, słupów trakcyjnych i oświetleniowych, urządzeń sterowania ruchem kolejowym, nasypów, zerwanie mostów, obiektów kolejowych, uszkodzenia środków łączności),
  - obsunięcia ziemi powodującego zasypywanie linii kolejowych,
  - uszkodzenia sieci trakcyjnych wskutek osuwających się wraz z ziemią drzew.
- Występowanie mgły może wiązać się z ograniczeniem widoczności i może utrudniać ruch pociągów.

Katastrofy i awarie spowodowane niszczącymi siłami natury traktowane są jako rzadkie i jednostkowe zdarzenia.

Katastrofą budowlaną określamy niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących. Do głównych przyczyn katastrof budowlanych zaliczamy:

- wady projektowe (niewystarczająca nośność, brak uwzględnienia w rozwiązaniach polskich warunków klimatycznych);
- wady konstrukcyjne i technologiczne (zła jakość materiałów, nieprawidłowe technologie);
- nieprawidłowe warunki użytkowania obiektu (zbyt duże obciążenie);
- podmycie elementów konstrukcyjnych;
- obsunięcie gruntu na pochyłym terenie;
- zdarzenia losowe.

Mając powyższe na uwadze, wystąpienie katastrofy budowlanej nigdy nie jest skutkiem pojedynczej przyczyny. Bezpieczeństwo przedsięwzięcia budowlanego zależy od bardzo wielu czynników, na które mają wpływ działania ludzkie, oddziaływanie wody (gruntowej,

opadowej, płynącej itd.), rodzaj gruntów w podłożu jak i nieprzewidywalne zdarzenia losowe.

Przedmiotowe przedsięwzięcie zostanie zaprojektowane i wykonane zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998 r. Nr 151, poz. 987 z późn. zm.) co znacząco zminimalizuje ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej.

## **12. 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, WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA ORAZ EMISJI**

Niniejszy rozdział stanowi niejako ekstrakcję z rozdziału 8, w którym szczegółowo przeanalizowano możliwe oddziaływanie w fazie realizacji i eksploatacji planowanej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska, z tą różnicą, że każdemu z przewidywanych oddziaływań przypisany zostanie atrybut klasyfikujący dane oddziaływanie jako: pośrednie, bezpośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, długoterminowe, stałe albo chwilowe.

Wpływ realizacji danej inwestycji na komponenty środowiska może mieć charakter zarówno pozytywny jak i negatywny. Spodziewane pozytywne dla ludności skutki budowy linii kolejowej 622 na analizowanym odcinku wynikać będzie głównie z poprawy dostępności transportu kolejowego z jednoczesnym zapewnieniem komfortu podróży oraz szybkich czasów przejazdów, co będzie najbardziej odczuwalną zmianą dla podróżujących, którzy w wyniku realizacji inwestycji otrzymają alternatywną w stosunku do transportu drogowego opcję przemieszczania się. Takie zmiany w funkcjonowaniu kolei mogą przyczynić się do przejęcia części transportu drogowego przez transport kolejowy uchodzący za bardziej przyjazny naturze. Konsekwencje takich zmian byłyby znaczące dla środowiska – ograniczona zostałaby emisja pyłów i gazów do powietrza atmosferycznego pochodząca ze spalania paliw w silnikach kursujących samochodów.

Nieuchronną konsekwencją realizacji jakiegokolwiek inwestycji jest występowanie mniejszego bądź większego wpływu na środowisko naturalne. Znaczące implikacje realizacji inwestycji pojawią się głównie w fazie prowadzenia robót budowlanych. Zidentyfikowane oddziaływania negatywne na etapie realizacji będą miały charakter krótkotrwały, ograniczony do miejsca prowadzonych robót inwestycyjnych. Te krótkotrwałe, negatywne oddziaływania przyniosą w konsekwencji pozytywny efekt realizacji zamierzeń i spowodują poprawę oraz unowocześnienie publicznego transportu zbiorowego. Negatywne oddziaływania, które wystąpią w czasie robót budowlanych wynikać będą z konieczności wykorzystania ciężkiego sprzętu oraz ingerencji w górną warstwę litosfery, biosferę czy hydrosferę. Niekorzystny wpływ na owe sfery będą miały: emisja zanieczyszczeń w postaci pyłów, gazów czy hałasu, a także możliwe awarie takie jak wycieki olejów bądź paliw. Wpływ będzie wywierany również na sferę życia ludzi: zaburzony może zostać rytm funkcjonowania mieszkańców gmin położonych na trasie planowanej inwestycji ze względu na utrudnienia w ruchu drogowym, zamknięte przejazdy kolejowe, objazdy itp.

Uciążliwości związane z prowadzeniem robót budowlanych będą krótkotrwałe i ustąpią wraz z zakończeniem fazy realizacji inwestycji.

### **Oddziaływanie bezpośrednie**

Oddziaływanie bezpośrednie wynikające z realizacji planowanej inwestycji będzie występowało zarówno na etapie robót budowlanych jak i na etapie funkcjonowania nowo wybudowanej linii kolejowej. Będzie wiązało się ono głównie z zajętością terenu. Podczas robót budowlanych wymagane będzie wydzielenie dodatkowego terenu pod place manewrowe, rozładunkowe i miejsca składowania materiałów. Będzie to krótkotrwała zajętość terenu. Zajętość długotrwała wiązać się będzie z nowymi szlakami kolejowymi oraz drogowymi. Oddziaływaniem bezpośrednim, które będzie miało charakter zarówno krótkotrwały jak i długotrwały będzie emisja zanieczyszczeń. Pojawi się ona oczywiście w fazie realizacji inwestycji w związku z pracą urządzeń mechanicznych i pojazdów (spaliny i hałas), pracami rozładunkowymi (pyły). Zanieczyszczenia pojawiać się będą również na etapie eksploatacji wybudowanej linii kolejowej choć w dużo mniejszych ilościach. Będą to hałas powstający podczas przemieszczania się pociągów po torach oraz pyły wzbijane do powietrza również w wyniku styku kół z torami. Dodatkowo, w obu fazach powstawać będą odpady: odpady z budowy i demontażu, odpady opakowaniowe. Oddziaływanie o charakterze bezpośrednim to również wykorzystanie surowców mineralnych takich jak

piaski i żwiry. W czasie prowadzenia wykopów może dojść do lokalnej zmiany stosunków wodnych, jednak zaburzenia te będą krótkotrwałe i chwilowe.

### **Oddziaływanie pośrednie**

Oddziaływaniem pośrednim realizacji prac na torowisku będzie:

- stworzenie spójnego, zorganizowanego i szybkiego systemu publicznego transportu kolejowego,
- zmniejszenie zagrożeń dla środowiska na skutek budowy układu kolejowego oraz infrastruktury towarzyszącej z zastosowaniem najlepszych możliwych technik i technologii,
- zmniejszenie oddziaływania na powietrze atmosferyczne poprzez rozładowanie ruchu samochodowego oraz budowę układu kolejowego, dzięki zwiększeniu atrakcyjności i dostępności transportu kolejowego, jako bardziej ekologicznego.

### **Oddziaływanie wtórne**

Oddziaływania wtórne są trudne do przewidzenia przede wszystkim ze względu na możliwość ich wystąpienia z opóźnieniem oraz w oddaleniu od źródła emisji.

O wtórnym oddziaływaniu możemy mówić wówczas, gdy z wcześniej zanieczyszczonej gleby w wyniku wywiewania przez wiatr zostanie zanieczyszczone powietrze atmosferyczne lub nastąpi spływ powierzchniowy w wyniku, czego zanieczyszczenia dostaną się do wód. Oddziaływania wtórne mogą wystąpić również w odniesieniu do wykorzystania energii podczas realizacji. Oddziaływania te będą dotyczyły miejsca pozyskania surowców do produkcji energii.

### **Oddziaływania krótko-, średnio- i długookresowe**

Oddziaływania krótkookresowe zazwyczaj ograniczają się do trwania etapu realizacji, zaś długookresowe utrzymują się przez cały czas trwania fazy eksploatacji inwestycji.

Krótkookresowe oddziaływania związane z robotami budowlanymi będą również ograniczone w przestrzeni tj. punktowe. Tak więc, do wspomnianych oddziaływań zaliczać się będzie emisja zanieczyszczeń do powietrza, wody i gruntu, hałas spowodowany działaniem sprzętu budowlanego, powstawanie odpadów budowlanych, opakowaniowych i ścieków. W związku ze zgiełkiem na placu budowy dojdzie zapewne do płoszenia zwierząt. Po zakończeniu prac budowlanych znikną również place manewrowe, załadunkowo-rozładunkowe i składowiska materiałów budowlanych. Ich oddziaływanie nie będzie wiązać się z naruszeniem struktur glebowych i przypowierzchniowych warstw

geologicznych. Ślady ich bytności zanikną. Szybkość regeneracji wymienionych placów po ich zlikwidowaniu związana będzie z indywidualnymi możliwościami środowiska w danym miejscu.

Do oddziaływań długookresowych, związanych z funkcjonowaniem kolei, należeć będą przed wszystkim:

- hałas spowodowany poruszaniem się pociągów po szynach,
- działanie systemu odwadniającego torowiska i stacji, czyli odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z obszaru torowiska i stacji,
- skrócenie czasu przejazdów pociągów oraz zwiększenie bezpieczeństwa i komfortu podróży.

### **Oddziaływania chwilowe i stałe**

W wyniku budowy linii kolejowej LK 622 przewiduje się możliwość wystąpienia oddziaływań mogących trwać od kilku godzin do kilku dni podczas fazy robót budowlanych, tzw. chwilowych. Jest to głównie niekontrolowane, awaryjne przedostanie się substancji zanieczyszczających do środowiska gruntowo-wodnego (uszkodzenia hydrauliczne taboru kolejowego, wycieki podczas transportu substancji niebezpiecznych i szczególnie szkodliwych dla środowiska), które może wpływać negatywnie na siedliska oraz wody powierzchniowe. Zrzuty wód do odbiorników, w normalnych warunkach eksploatacji, nie będą zagrożeniem dla ich stanu.

Oddziaływania stałe pokrywają się z oddziaływaniami długookresowymi, z tą różnicą, że będą one utrzymywać się nawet po zakończeniu eksploatacji kolei, a do ich usunięcia może być wymagane zaplanowanie rekultywacji. Są to:

- przekształcenie przypowierzchniowych warstw geomorfologicznych poprzez budowę systemów odwadniania, które mogą powodować zmianę lokalnych stosunków wodnych,
- przekształcenie powierzchniowych warstw geomorfologicznych pod budowę nowych dróg, przejazdów, torów i obiektów (trwała zajętość terenu.)

W tabeli poniżej (Tabela 71) przedstawiono charakter oddziaływań wynikających z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji zanieczyszczeń.



Tabela 71. Charakter oddziaływań wynikających z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji zanieczyszczeń

Oddziaływania wynikające z istnienia przedsięwzięcia	Charakter oddziaływania						
	Bezpośrednie	Pośrednie	Wtórne	Krótkotrwałe	Długotrwałe	Chwilowe	Stale
Zajęcie terenu w lokalizacjach nowego śladu linii kolejowej i dróg	✓						✓
Wzrost bezpieczeństwa ruchu	✓				✓		
Zwiększenie atrakcyjności transportu kolejowego		✓			✓		
Zmniejszenie zagrożeń dla środowiska		✓			✓		
Lokalna zmiana stosunków wodnych	✓						✓
Oddziaływania wynikające z wykorzystania zasobów środowiska	Charakter oddziaływania						
	Bezpośrednie	Pośrednie	Wtórne	Krótkotrwałe	Długotrwałe	Chwilowe	Stale
Powierzchnia ziemi – w odniesieniu do terenów, które zostaną całkowicie przekształcone (np. budowa nowego szlaku linii kolejowej oraz budowa nowych dróg równoległych)	✓						✓
Powierzchnia ziemi – w odniesieniu do terenów zajętych na czas realizacji	✓			✓			
Surowce mineralne (piasek, żwir, kamienie)	✓						✓
Wody – zużycie wody do procesów budowlanych zwracanej w postaci ścieków				✓*	✓*		
Energia			✓				
Oddziaływania wynikające z emisji zanieczyszczeń	Charakter oddziaływania						
	Bezpośrednie	Pośrednie	Wtórne	Krótkotrwałe	Długotrwałe	Chwilowe	Stale
Emisja hałasu	✓			✓*	✓*		
Emisja zanieczyszczeń do powietrza	✓		✓	✓			
Emisja zanieczyszczeń do wód	✓					✓	
Wytwarzanie odpadów	✓			✓			
Ryzyko pogorszenia jakości wód i gleb w wyniku awarii	✓					✓	

✓ - wystąpienie oddziaływania o danym charakterze

\* - oddziaływanie może okazać się krótkotrwałe bądź długotrwałe w zależności od indywidualnych zdolności środowiska do neutralizacji zanieczyszczeń i regeneracji oraz fazy realizacji inwestycji

Źródło: opracowanie własne

## 13. ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE

### 13.1. ŹRÓDŁA ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANEGO

Planowana inwestycja należy do grupy przedsięwzięć o charakterze liniowym, dla której głównym źródłem oddziaływania skumulowanego są inne linie kolejowe, jak również drogi o wysokim natężeniu ruchu takie jak: autostrady, drogi ekspresowe, drogi krajowe, wojewódzkie i w mniejszym stopniu drogi powiatowe i gminne.

Elementy, na które może wpływać w sposób skumulowany inwestycja kolejowa z istniejącą i planowaną infrastrukturą transportową to przede wszystkim:

- hałas;
- powietrze i klimat;
- wody powierzchniowe;
- wody podziemne;
- gleby;
- siedliska przyrodnicze;
- funkcje ekologiczne środowiska (flora i fauna);
- przedmioty ochrony obszarów Natura 2000;
- krajobraz;
- dziedzictwo kulturowe;
- rzeźba terenu (wykorzystanie terenu);
- odpady.

Skala oddziaływania skumulowanego uzależniona jest od zasięgu poszczególnych rodzajów oddziaływań na komponenty środowiska planowanego przedsięwzięcia z zasięgiem oddziaływań innych przedsięwzięć, planowanych lub istniejących. W tym celu przeanalizowano dane dotyczące:

- inwestycji realizowanych i zrealizowanych mieszczących się na terenie, na którym planuje się realizację inwestycji ,
- inwestycji realizowanych i zrealizowanych w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia,
- inwestycji, których oddziaływanie mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

Drugą grupą przedsięwzięć, które mogą być źródłem oddziaływania skumulowanego z planowanym przedsięwzięciem, są obiekty (podmioty gospodarcze), które prowadzą swoją działalność w bliskim sąsiedztwie linii kolejowej. Za bliskie sąsiedztwo z analizowaną linią kolejową przyjęto odległość do 100 m.

Na potrzeby opracowania dokonano identyfikacji obiektów (miejsc) infrastruktury oraz zagospodarowania istniejącego i planowanego (zabudowy), które w połączeniu z wpływem planowanego przedsięwzięcia mogą prowadzić do kumulacji oddziaływań. Zidentyfikowano i opisano obiekty liniowe i punktowe zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie analizowanego odcinka linii kolejowej.

Do identyfikacji źródeł potencjalnego zagrożenia skumulowaniem oddziaływań, które mogą pojawić się w przyszłości wykorzystano informacje GDOŚ (dostępne na stronie <http://bazaos.gdos.gov.pl>) dot. postępowań w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięć mogących znacząco i potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Wykorzystano również informacje o zakończonych postępowaniach z rejestru wydanych decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, które udostępnia Ekoportal (<http://wykaz.ekoportal.pl>). Przydatnym źródłem informacji o potencjalnych punktowych źródłach oddziaływania skumulowanego okazała się być Centralna Ewidencja i Informacja o Działalności Gospodarczej. Opierano się również na wizualnej analizie ortofotomap.

### **13.2. OBIEKTY LINIOWE, KTÓRYCH DZIAŁALNOŚĆ MOŻE POTENCJALNIE PRZYCZYNIĆ SIĘ DO KUMULACJI ODDZIAŁYWAŃ**

Na potrzeby opracowania dokonano identyfikacji obiektów (miejsc) infrastruktury oraz zagospodarowania istniejącego i planowanego (zabudowy), które w połączeniu z wpływem planowanego przedsięwzięcia mogą prowadzić do kumulacji oddziaływań. Zidentyfikowano i opisano obiekty liniowe zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia tj. sąsiadujące linie kolejowe, drogi oraz elementy infrastruktury technicznej.

W celu analizy oddziaływania skumulowanego opracowano matrycę pozwalającą na ocenę wpływu wszystkich oddziaływań związanych z budową i eksploatacją planowanego przedsięwzięcia kolejowego na poszczególne komponenty środowiska z istniejącymi i planowanymi przedsięwzięciami liniowymi.

Ocenie poddano następujące elementy środowiska narażone na potencjalne oddziaływanie inwestycji: hałas; powietrze i klimat; wody powierzchniowe; wody

podziemne; gleby; funkcje ekologiczne środowiska (siedliska przyrodnicze, flora, fauna); formy ochrony przyrody, przedmioty ochrony obszarów Natura 2000; krajobraz; dziedzictwo kulturowe; rzeźba terenu (wykorzystanie terenu); odpady.

Każdą inwestycję oceniono na etapie budowy i eksploatacji.

Zastosowano punktację w skali od 0 – 3, gdzie:

- 0 – oznacza brak zmian oddziaływania,
- 1 – nieznaczny niekorzystny efekt oddziaływania,
- 2 – średni niekorzystny efekt oddziaływania,
- 3 – bardzo niekorzystny efekt oddziaływania.

Jako skumulowane oddziaływanie przyjęto uśrednioną wartość na etapie budowy i eksploatacji.

Skala oddziaływania skumulowanego:

- Wartość uśredniona wyniosła 0 (oznaczenie 0) – oznacza brak zmian oddziaływania;
- Wartość uśredniona wyniosła 1 – 1,9 (oznaczenie \*) – nieznaczące oddziaływanie skumulowane o charakterze pomijalnym;
- Wartość uśredniona wyniosła 2 – 2,9 (oznaczenie \*\*) – średnio znaczące oddziaływanie skumulowane wymagające fakultatywnego zastosowania rozwiązań chroniących środowisko w związku ze stwierdzonymi niewielkimi przekroczeniami dopuszczalnych emisji;
- Wartość uśredniona wyniosła 3 – 3,9 (oznaczenie \*\*\*) – znaczące oddziaływanie skumulowane obligatoryjnie wymagające zastosowania rozwiązań chroniących środowisko.

### 13.2.1. LINIE KOLEJOWE

Potencjalne oddziaływanie skumulowane od linii kolejowych jakie może wystąpić podczas realizacji planowanej inwestycji związane jest z planowanym prowadzeniem prac budowlanych na odcinku LK 622 (odcinek G), odcinku LK 623 (odcinek I), łącznicy LK 628 (odcinek K) lub na LK 104 Chabówka – Nowy Sącz na odc. C (Tymbark-Limanowa), jeśli prace będą prowadzone w tym samym czasie. Ze względu na położenie fragmentu początkowego odcinka H i końcowego odcinka G, końcowego odcinka I oraz końcowego odcinka K głównie w obszarze niezabudowanym, gdzie przeważają tereny rolne, leśne i zielone, kumulacja oddziaływania akustycznego nie będzie znacząca dla ludzi. Końcowy fragment odcinka H oraz początkowy fragment odcinka C LK 104 położony jest w

obszarze, gdzie przeważają tereny leśne i zielone oraz rozproszona zabudowa wiejska na pograniczu wsi Podłopień i Zawadka. Oddziaływania, które będą się nakładać dotyczyć będą potencjalnego wpływu na powietrze, gleby czy klimat.

### 13.2.2. UKŁADY DROGOWE

Na oddziaływanie skumulowane liniowe składają się wszelkie drogi o wzmożonym ruchu ulicznym (w szczególności drogi krajowe i wojewódzkie o charakterze tranzytowym).

Poniżej wskazano miejsca, w których oddziaływanie skumulowane od linii kolejowych oraz istniejących dróg kołowych może wpływać na zabudowę chronioną akustycznie:

- Wiadukt drogowy – nad torami przebiegać będzie droga gminna nr 341529K klasy D (km proj. ok. 33+910 LK 622). Tereny w najbliższej odległości od skrzyżowania po obu jego stronach, to tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i usługowej oraz tereny rolne. Wszystkie tereny są objęte Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Jodłownik.
- Wiadukt kolejowy – pod torami LK 622 przebiegać będzie droga powiatowa nr 1620K klasy Z (km proj. ok. 36+032 LK 622). Tereny w najbliższej odległości od skrzyżowania po obu jego stronach, to tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, tereny leśne oraz tereny rolne. Wszystkie tereny są objęte Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Dobra.
- Most kolejowy – pod torami LK 622 przebiegać będzie ciek Dopływ z Sarek oraz droga powiatowa nr 1632K klasy Z (km proj. ok. 40+807 LK 622). Tereny w najbliższej odległości od skrzyżowania po obu jego stronach, to tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz usługowej, tereny kolejowe, tereny leśne oraz tereny rolne przeznaczone dla upraw łąkowo-pastwiskowych z dopuszczeniem zalesienia. W niewielkiej odległości od skrzyżowania znajduje się również Kościół Miłosierdzia Bożego w Podłopieniu (budownictwo sakralne). Wszystkie tereny są objęte Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Tymbark.

Tabela 72. Wykaz istniejących obiektów liniowych, których oddziaływanie w połączeniu z wpływem planowanego przedsięwzięcia kolejowego może prowadzić do kumulacji oddziaływań, w zasięgu do 100 m od planowanej inwestycji

Lp.	Gmina	Nazwa i zakres inwestycji	Przybliżony km proj. LK 622	Odległość od LK [m]	Strona linii kolejowej P – prawa L - lewa	Typ oddziaływania	Źródło
<b>ISTNIEJĄCE OBIEKTY LINIOWE</b>							
1.	Jodłownik	Droga gminna nr 340175K	32+854 – 32+900	ok. 60 m	L	Hałas drogowy	Ortofotomapa
2.	Jodłownik	Nowy wiadukt drogowy dla drogi gminnej nr 341529K	33+910	przecięcie	L, P	Hałas drogowy	Ortofotomapa
3.	Dobra	Nowy wiadukt kolejowy nad drogą powiatową nr 1620K	36+032	przecięcie	L, P	Hałas drogowy	Ortofotomapa
4.	Jodłownik	Droga gminna nr 340182K	37+870	Przecięcie (tunel)	L, P	Hałas drogowy	Ortofotomapa
5.	Tymbark	Nowy most kolejowy nad drogą powiatową nr 1632K	40+807	przecięcie	L, P	Hałas drogowy	Ortofotomapa
6.	Tymbark	Linia kolejowa nr 104 na odcinku Rabka Zdrój – Nowy Sącz	40+700 – 41+030	0 – 90	P	Hałas kolejowy	Ortofotomapa
7.	Tymbark	Droga powiatowa 1632K	41+000 – 41+030	80	P	Hałas drogowy	Ortofotomapa

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez serwis <https://www.geoportal.gov.pl/>

Na potrzeby analizy oddziaływania skumulowanego opracowano matrycę pozwalającą na ocenę wpływu wszystkich oddziaływań związanych z budową i eksploatacją planowanego przedsięwzięcia kolejowego na poszczególne komponenty środowiska z istniejącymi i planowanymi przedsięwzięciami liniowymi.

Ocenię poddano następujące elementy środowiska narażone na potencjalne oddziaływanie inwestycji: hałas; powietrze i klimat; wody powierzchniowe; wody podziemne; gleby; funkcje ekologiczne środowiska (siedliska przyrodnicze, flora, fauna); krajobraz; dziedzictwo kulturowe; rzeźba terenu (wykorzystanie terenu); odpady.



Tabela 73 Wyniki analizy oddziaływania skumulowanego z istniejącymi obiektami liniowymi na etapie budowy i eksploatacji

Elementy środowiska narażone na potencjalne oddziaływanie inwestycji	Oddziaływanie przedmiotowej inwestycji			Obiekty i kolizje występujące na odcinku H		Potencjalne oddziaływanie skumulowane	
	Etapy [B – budowy, E – eksploatacji]	B	E	Środki minimalizujące negatywne oddziaływanie	B	E	B
Hałas	2	1	-	Nie dotyczy	2	Nie dotyczy	*
Powietrze i klimat	1	0	-	Nie dotyczy	1	Nie dotyczy	*
Wody powierzchniowe i podziemne	1	0	-	Nie dotyczy	0	Nie dotyczy	0
Gleby	1	0	-	Nie dotyczy	1	Nie dotyczy	*
Funkcje ekologiczne środowiska (siedliska przyrodnicze, flora, fauna)	1	0	-	Nie dotyczy	1	Nie dotyczy	*
Krajobraz	1	0	-	Nie dotyczy	0	Nie dotyczy	0
Dziedzictwo kulturowe	0	0	-	Nie dotyczy	0	Nie dotyczy	0
Rzeźba terenu (wykorzystanie terenu)	1	1	-	Nie dotyczy	1	Nie dotyczy	*
Odpady	1	0	-	Nie dotyczy	0	Nie dotyczy	0

Źródło: opracowanie własne

### 13.2.3. INNE

Brak decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz toczących się postępowań w sprawie ocen oddziaływania przedsięwzięcia mogącego zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, których oddziaływanie mogłoby się kumulować z analizowanym przedsięwzięciem.

### 13.3. OBIEKTY PUNKTOWE, KTÓRYCH DZIAŁALNOŚĆ MOŻE POTENCJALNIE PRZYCZYNIĆ SIĘ DO KUMULACJI ODDZIAŁYWAŃ

Na oddziaływanie skumulowane, punktowe składają się wszelkie zakłady przemysłowe i wytwórcze, hurtownie oraz m.in. stacje paliw.

Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie głównie na terenach niezabudowanych, na których dominują tereny rolne, leśne i zielone z pojedynczą zabudową mieszkaniową. Z tego względu w odległości ok. 100 m od odcinka H linii kolejowej nr 622 brak obiektów przemysłowych, których przypuszczalne oddziaływanie w połączeniu z oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia mogłoby prowadzić do kumulacji oddziaływań.

W zakresie oddziaływania inwestycji znajduje się jedynie:

- Betahaft. Haftowanie w miejscowości Janowice – km proj. 34+020 LK 622 w odległości ok. 150 m od prawej strony torów (6 m od granicy zakresu inwestycji).

Ze względu na odległość od analizowanego przedsięwzięcia i charakter działalności wyklucza się wystąpienie kumulacji oddziaływań.

#### **14. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM**

W ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.) nałożono obowiązek ochrony uzasadnionych interesów osób trzecich, w zakresie:

- zapewnienia dostępu do drogi publicznej,
- zapewnienia możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, środków łączności oraz dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
- ochrony przed uciążliwościami powodowanymi hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi, promieniowaniem, zanieczyszczeniem powietrza, wody lub gleby,
- ochrony przed emisją pyłów i ostrych zapachów,
- ochrony przed pogorszeniem warunków sanitarnych.

W ramach realizacji inwestycji dostęp do dróg publicznych oraz infrastruktury technicznej nie zostanie ograniczony. Inwestycja ta nie spowoduje emisji promieniowania elektromagnetycznego, ani ostrych zapachów i nie wpłynie na zmniejszenie strumienia światła dziennego dopływającego do pomieszczeń związanych z pobytami ludzi. Realizacja inwestycji w sposób zgodny z dobrymi praktykami inżynierskimi, nie wiąże się także z zagrożeniem pojawienia się zanieczyszczenia wód oraz gleb.

#### 14.1. MOŻLIWE KONFLIKTY SPOŁECZNE – ETAP REALIZACJI

Z przeprowadzonych analiz wynika, iż potencjalnym źródłem konfliktów społecznych w rejonie inwestycji może być m.in.:

- konieczność rozbioru budynków i zmiany miejsca zamieszkania lub prowadzenia działalności gospodarczej oraz wykupu nowych gruntów

Odcinek H linii kolejowej 622 jest przedsięwzięciem nowym, prowadzonym na terenach, gdzie nie występowały linie kolejowe, dlatego niezbędne będzie przeprowadzenie rozbioru budynków mieszkalnych i gospodarczych oraz wykup nowych gruntów. W przypadku rozbioru, z właścicielami rozbieranych obiektów, prowadzone będą indywidualne rozmowy oraz wypłacane odszkodowania. W ramach realizacji przedsięwzięcia przewiduje się wyburzenia budynków mieszkalnych i gospodarczych. Szczegółowe zestawienie budynków przeznaczonych do rozbioru przedstawiono w rozdziale 6.3. Realizacja inwestycji wiązać się będzie m.in. z koniecznością czasowego zajęcia działek. Planowane działania będą realizowane przede wszystkim na nowo wykupionych działkach. Tylko na niewielkim, końcowym odcinku przedsięwzięcie realizowane będzie na terenach kolejowych LK 104. Nie przewiduje się wystąpienia konfliktów społecznych związanych z utworzeniem terenu kolejowego na budowanym odcinku.

- emisja ponadnormatywnego hałasu na etapie realizacji

Podczas realizacji inwestycji wszelkie prace wymagające użycia ciężkiego sprzętu będą stanowiły źródło hałasu. Jednakże zastosowanie szeregu działań minimalizujących skutecznie ograniczy niekorzystne oddziaływanie na etapie realizacji. Prace budowlane w miarę możliwości prowadzone będą sukcesywnie z części nowo wybudowanego torowiska, co w znaczny sposób ograniczy ich uciążliwość akustyczną. Większość materiałów i surowców budowlanych dowożona będzie specjalistycznymi składami kolejowymi, co ograniczy ruch ciężarowy na drogach lokalnych. Prace budowlane na terenach objętych ochroną akustyczną prowadzone będą głównie w porze dziennej. Zadaniem zaproponowanych działań jest ograniczenie uciążliwości akustycznej w trakcie realizacji. Jak podano w rozdziale 8.8 hałas emitowany podczas etapu realizacji inwestycji będzie krótkotrwały o charakterze lokalnym. W związku z powyższym stwierdza się, że nie ucierpi na tym stan zdrowotny mieszkańców zabudowy przyległej do linii kolejowej.

– emisja zanieczyszczeń powietrza podczas budowy

W czasie realizacji przedsięwzięcia może dochodzić do niezorganizowanej emisji pyłów i gazów do powietrza związanych z pracą ciężkiego sprzętu oraz emisji niezorganizowanej pyłów z hałd materiałów sypkich. W związku z powyższym planuje się organizację zaplecza budowy na terenach oddalonych od intensywnej zabudowy mieszkaniowej i obszarów cennych przyrodniczo. W rozdz. 15.2.4 wskazano miejsca, w których mogą być i w których nie powinny zlokalizowane zaplecza budowy, bazy sprzętowo-materiałowe i place składowe. Uciążliwości te będą krótkotrwałe, a ich źródło będzie przemieszczało się wraz z frontem robót.

– zniszczenie krajobrazu (obawy związane z chęcią zachowania środowiska naturalnego w bezpośrednim miejscu zamieszkania)

Przedmiotowy odcinek linii kolejowej jest nowym odcinkiem, który realizowany będzie na terenach, na których dominują tereny rolne z pojedynczą zabudową mieszkaniową, czyli na terenach o silnie uproszczonym krajobrazie. Odcinek H linii kolejowej nr 622 będzie nowym elementem krajobrazu, jednak w ramach projektowanej inwestycji planuje się optymalne wykorzystanie nowego terenu, tak aby nie powodować jego nadmiernej (niepotrzebnej) zajętości. Sam zakres przedsięwzięcia powoduje zatem, że zminimalizowane zostaną wszelkie oddziaływania krajobrazowe. Kolejnym źródłem konfliktów może być wycinka drzew i krzewów. Obowiązek wycinki drzew i krzewów wynika z zapisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1247 z późn. zm.). Oprócz realizacji przepisów prawa usuwanie drzew wynika z kolizji drzew i krzewów z projektowaną infrastrukturą. Na terenach silnie zagospodarowanych kolizje z projektowaną infrastrukturą zdarzają się bardzo często z powodu ograniczonego wolnego terenu oraz konieczności zachowania wymaganych skrajni od poszczególnych obiektów. W ramach inwestycji nie przewiduje się wycinki zieleni urządzonej z parków czy ogrodów prywatnych. W ramach kompensacji przyrodniczej (w myśl art. 3 pkt. 8 Ustawy Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 1219 z późn. zm.)) związanej z wycinką drzew, Inwestor planuje wykonać nasadzenia (w ilości równej ilości drzew usuwanych z terenu w odległości powyżej 6 m od osi skrajnego toru kolejowego).

- budowa obiektów inżynierskich (m.in. mostu kolejowego, wiaduktu drogowego, wiaduktu kolejowego)

W trakcie realizacji inwestycji w okolicach prowadzonych robót mogą pojawić się utrudnienia w dojazdach i komunikacji zarówno w ruchu kołowym, jak i pieszym. W rejonach lokalizacji prac, poza obszarami zabudowanymi, należy zwrócić uwagę na możliwość pojawienia się protestów społecznych w przypadku występowania utrudnień w dojeździe do pól, możliwości korzystania z dróg polnych i leśnych. Należy wówczas zaplanować odpowiednią organizację ruchu w tym czasie, wytyczyć przejazdy, tymczasowe obejścia lub okresowo ograniczyć ruch na wybranych odcinkach.

## **14.2. MOŻLIWE KONFLIKTY SPOŁECZNE – ETAP EKSPLOATACJI**

Do negatywnych skutków funkcjonowania linii kolejowej, które mogą być przyczyną konfliktów społecznych, zaliczyć należy przede wszystkim:

- konieczność budowy ekranów akustycznych

Potencjalnym źródłem konfliktów społecznych w rejonie inwestycji może być m.in. konieczność budowy ekranów akustycznych.

Ekran akustyczny jako nowe obiekty mogą budzić sprzeciw ludności z uwagi na ograniczenie widoczności lub dostępu do światła. Ilość i parametry ekranów została zoptymalizowana do niezbędnego minimum. W przypadku ograniczenia dostępu do światła ekran może zostać wybudowany jako przezroczysty. Lokalizację proponowanych ekranów akustycznych przedstawiono w rozdz. 6.14.

- działanie barierowe linii związane z budową nowych obiektów inżynierskich

Budowa nowego odcinka linii kolejowej może spotkać się ze sprzeciwem mieszkańców. Obawy dotyczące wystąpienia bariery komunikacyjnej będą nieuzasadnione, ponieważ w ramach inwestycji zaprojektowano obiekty (skrzyżowania dwupoziomowe - wiadukty, mosty, przepusty drogowe, kolejowe) zapewniające łączność pomiędzy drogami zlokalizowanymi po obu stronach torów. Poza tym budowa nowych obiektów inżynierskich stanowi pozytywny argument dla poprawy bezpieczeństwa przejazdu przez linię kolejową, co zminimalizuje ryzyko wypadków z udziałem pojazdów samochodowych.

### 14.3. MOŻLIWE KONFLIKTY SPOŁECZNE – ETAP LIKWIDACJI

Nie przewiduje się likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Ewentualne konflikty społeczne jakie mogłyby wystąpić na etapie likwidacji przedsięwzięcia uzależnione będą od dalszego zagospodarowania terenu po zlikwidowanej linii kolejowej. W przypadku gdy teren ten miałby zyskać funkcję identyczną jak tereny sąsiednie nie należy spodziewać się niezadowolenia społeczeństwa.

## 15. MOŻLIWOŚCI MINIMALIZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ

Do działań minimalizujących należy ograniczenie negatywnego wpływu na obszar, na który może oddziaływać realizowana inwestycja. Są to działania dobierane odpowiednio do skali i czasu trwania oddziaływania inwestycji na elementy przyrodnicze. Ich celem jest zmniejszenie skali wpływu inwestycji na składniki przyrody, umożliwienie odbudowy procesów, siedlisk i gatunków przyrodniczych, wspieranie zachowania różnorodności biologicznej, a także umożliwienie tworzenia się nowych siedlisk. Zastosowanie takich działań wymienionych w niniejszym rozdziale pozwoli ograniczyć, a nawet uniknąć skutków oddziaływania przedsięwzięcia na etapie realizacji i eksploatacji.

### 15.1. URZĄDZENIA OCHRONY ŚRODOWISKA

W celu zapewnienia swobodnej migracji zwierząt przez projektowaną linię kolejową 622, przewiduje się dostosowanie obiektów inżynierskich wymienionych w poniższej tabeli (Tabela 74) do pełnienia funkcji przejść dla zwierząt w obrębie stwierdzonych korytarzy migracyjnych konkretnych przedstawicieli fauny.

Tabela 74. Przejścia dla zwierząt na analizowanym odcinku H linii kolejowej nr 622

Lp.	Przybliżony kilometrąż projektowany LK 622	Rodzaj obiektu	Funkcja ekologiczna
1	34+710-35+800 (przebieg pod ziemią 34+790 – 35+770)	Tunel T7	Przejście górne dla wszystkich zwierząt
2	36+460 0+436 drogi D3H	Most kolejowy nad rzeką Przyłasek Przepust drogowy	Przejście dla płazów
3	36+873 – 40+690 (przebieg pod ziemią 36+895 – 40+625)	Tunel T9	Przejście górne dla wszystkich zwierząt



Lp.	Przybliżony kilometrąż projektowany LK 622	Rodzaj obiektu	Funkcja ekologiczna
4	40+807	Most kolejowy nad Dopływem z Sarek	Przejście dla płazów

Źródło: opracowanie własne

## 15.2. MOŻLIWOŚĆ MINIMALIZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ - ETAP REALIZACJI

### 15.2.1. OCHRONA AKUSTYCZNA

W celu zminimalizowania wpływu przedsięwzięcia na klimat akustyczny w rejonie projektowanej inwestycji, na etapie realizacji konieczne jest podjęcie następujących działań minimalizujących:

- prowadzenie prac budowlanych w godzinach 6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup> w rejonie zabudowy mieszkaniowej (terenów chronionych akustycznie), o ile istnieją takie możliwości wynikające z technologii robót. W przypadku konieczności wykonywania prac w porze nocnej (np. harmonogramy prac wynikające z terminów zamknięć torowych) zostanie zapewniony odpowiedni dobór maszyn budowlanych o możliwie najmniejszej mocy akustycznej;
- stosowanie nowoczesnych maszyn wyposażonych w elementy zmniejszające emisję hałasu do środowiska oraz spełniających wartości dopuszczalne gwarantowanego poziomu mocy akustycznej urządzeń określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z. 2005 r. nr 263, poz. 2202);
- zaplecza budowy będą lokalizowane tak, aby prace nie stanowiły uciążliwości ponadnormatywnych w terenach z zabudową chronioną;
- roboty organizowane będą w taki sposób, aby urządzenia emitujące hałas o dużym natężeniu nie pracowały jednocześnie w pobliżu zabudowań mieszkalnych.

Naturalnymi, lecz również skutecznymi barierami dźwiękochłonnymi występującymi w terenie będą zadrzewienia i skupiska roślinne, które im gęstsze i wyższe, tym lepiej tłumią hałas. Dane literaturowe podają, że drzewa ulistnione mają zdolność redukcji hałasu w zakresie od 0,03 do 0,35 dB na 1 m szerokości pasa zieleni. Po zrzuconiu liści na zimę również stanowią barierę dźwiękową jednak mniej skuteczną: od 0,01 do 0,2 db.

Wg innych badań skupiających się na drzewach iglastych pas o szerokości 30 m takich drzew jest w stanie obniżyć zanieczyszczenie hałasem o 12 dB przy częstotliwości 250 Hz [9], [19].

### 15.2.2. OCHRONA POWIETRZA

W celu ochrony powietrza przed oddziaływaniem przedsięwzięcia konieczne jest podjęcie następujących działań minimalizujących:

- na samochodach przewożących materiały pyłące lub emitujące gazy (np. gorąca masa bitumiczna) zostaną zastosowane zabezpieczenia (plandeki lub innego typu przykrycia);
- podczas realizacji inwestycji będą wykorzystywane materiały sypkie o odpowiedniej wilgotności (tzw. zasada minimalizacji pylenia) oraz w większości gotowe mieszanki do podbudowy, wytwarzane w wytwórniach poza miejscem inwestycji;
- materiały sypkie będą przeladowywane i magazynowane w sposób, który eliminuje pylenie, przykładowo cement będzie przechowywany w hermetycznych zbiornikach (jeśli beton będzie wytwarzany na miejscu);
- place budowy i drogi dojazdowe będą utrzymywane w stanie ograniczającym pylenie, poprzez systematyczne sprzątanie oraz zraszanie wodą placu budowy (w zależności od potrzeb) w okresie suchym (w szczególności latem);
- podczas prowadzenia robót ziemnych i montażowo - budowlanych, które powodują wzmożone pylenie, zwłaszcza w okresie bezdeszczowym, drogi dojazdowe i technologiczne będą zraszane i utrzymywane w odpowiedniej czystości (w celu zapobieżenia wtórnemu pyleniu gruntem wywiezionym kołami pojazdów obsługujących budowę);
- silniki pojazdów samochodowych oraz maszyn roboczych będą wyłączane w trakcie przerw od pracy w celu ograniczenia emisji substancji gazowych i pyłowych.

### 15.2.3. OCHRONA ŚRODOWISKA WODNEGO I GRUNTOWO-WODNEGO

W celu ochrony środowiska gruntowo-wodnego oraz ograniczenia potencjalnego, negatywnego wpływu przedsięwzięcia na etapie budowy będą podjęte następujące działania minimalizujące:

- wytyczenie dróg dojazdowych do placu budowy będzie odbywało się w pierwszej kolejności w oparciu o istniejącą sieć dróg;
- szerokość pasa zajętego pod plac budowy będzie ograniczona do minimum;
- zasięg wymiany gruntów będzie ograniczony do minimum;
- czas prowadzenia robót odwodnieniowych będzie ograniczony do minimum;
- zastosowane zostaną metody ograniczające ilość odpompowywanej wody (np. poprzez zastosowanie ścianek szczelnych), szczególnie w czasie wykonywania głębokich wykopów);
- zaplecza budowy nie będą lokalizowane w bliskim sąsiedztwie koryt cieków (w odległości nie mniejszej niż 50 m) – ciek Dopyw z Sarek, Borek i Przylasek oraz mniejsze cieki;
- zabezpieczenie koryt cieków powierzchniowych wymienionych powyżej przed przedostaniem się do nich fragmentów materiałów budowlanych będzie odbywało się m.in. poprzez rozpięcie nad korytem cieku między podporami obiektu siatek ochronnych lub plandek budowlanych bądź budowę pomostów drewnianych lub rusztowań systemowych o pełnych pomostach. Roboty należy prowadzić w sposób niezagrażający zanieczyszczeniem cieku cementem;
- tankowanie pojazdów będzie odbywało się wyłącznie w miejscach do tego przystosowanych;
- prace budowlane będą prowadzone przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu eksploatowanego i konserwowanego w prawidłowy sposób (stosowanie sprzętu i maszyn w dobrym stanie technicznym i zabezpieczenie sprzętu przed wyciekami substancji ropopochodnych);
- zaplecza budowy, a w szczególności miejsca tankowania pojazdów będą wyposażone w materiały sorpcyjne umożliwiające szybkie usunięcie ewentualnych wycieków paliw;
- zaplecza budowy zostaną wyposażone w system odbioru i odprowadzania ścieków bytowych;
- ścieki bytowe powstałe na etapie realizacji przedsięwzięcia będą gromadzone w zbiornikach bezodpływowych, opróżnianych przez uprawnione podmioty i wywożone do oczyszczalni ścieków;
- wszelkie sypkie materiały np., kruszywo, ziemia z wykopów będą składowane (np. w regularnych przyzmacach) w sposób uniemożliwiający ich wymywanie do cieków lub systemów odwodnienia na skutek odpływu wód opadowych,
- prace związane z usuwaniem gleby i wykonywaniem nasypów lub wykopów będą realizowane możliwie małymi frontami robót, aby ograniczyć zagrożenie zjawiska erozji eolicznej oraz procesów geodynamicznych.

W celu ograniczenia ryzyka związanego z geozagrożeniami, w trakcie prowadzonych prac zostaną podjęte następujące działania:

- przed przystąpieniem do prac teren zostanie dokładnie zlustrowany pod kątem potencjalnie mogących wystąpić zjawisk masowych, szczególnie w okresie intensywnych opadów i w okresie wiosennych roztopów;
- wyznaczone zostaną obszary, w których prace mogą być prowadzone tylko z użyciem lekkich maszyn budowlanych i transportowych;
- bazy materiałowe będą zlokalizowane poza miejscami zagrożonymi ruchami masowymi;
- skarpy i zbocza nie będą podcinane przez poruszające się maszyny budowlane.

#### **15.2.4. OCHRONA PRZYRODY (GRZYBÓW, ROŚLIN, ZWIERZĄT, SIEDLISK PRZYRODNICZYCH)**

W celu uniknięcia przypadkowego zabijania zwierząt oraz niszczenia okazów roślin i siedlisk przyrodniczych w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia oraz z uwagi na konieczne działania minimalizujące, prace należy prowadzić pod nadzorem przyrodniczym, obejmującym specjalistów od grup organizmów najczęściej spotykanych na trasie inwestycji, tj.: botanika, herpetologa, entomologa, chiropterologa, ornitologa i teriologa. Wśród zadań nadzoru wskazuje się w szczególności następujące działania:

a) nadzór botaniczny:

- kontrola przestrzegania zasad ochrony płatów chronionych siedlisk przyrodniczych oraz stanowisk roślin chronionych w trakcie prowadzonych robót;
- kontrola stanu zabezpieczenia zieleni nieprzeznaczonej do wycinki przed wpływem prac budowlanych;

b) nadzór herpetologiczny:

- kontrola zabezpieczenia wykopów przed możliwością uwięzienia w nich zwierząt;
- kontrola zasypywanych zbiorników wodnych, oczek oraz lokalnych nierówności terenu po sprawdzeniu występowania płazów i gadów;
- odłowienie zwierząt z zasypywanych zbiorników, zabezpieczenie odłowionych zwierząt, transport i wypuszczenie zwierząt w innym siedlisku, w którym występują w sposób naturalny;
- ustalenie lokalizacji płotków tymczasowych grodzących plac budowy – od km 36+400 do 36+500;
- mocowanie folii uniemożliwiającej płazom i gadom wejście na teren budowy;
- kontrola szczelności zabezpieczeń;

c) nadzór entomologiczny

- kontrola związana z wycinką drzew pod kątem zasiedlenia przez chronione gatunki owadów;

d) nadzór chiropterologiczny:

- kontrola związana z wycinką drzew o pierśnicy powyżej 50 cm, mogących stanowić miejsce występowania dziupli, wykorzystywanych jako miejsca zimowania nietoperzy;
- kontrola obiektów inżynieryjnych przeznaczonych do przebudowy lub rozbiórki, ich wykorzystanie jako miejsca letnich i zimowych schronień nietoperzy (nie wcześniej niż dwa dni przed przystąpieniem do prac);

e) nadzór ornitologiczny:

- kontrola związana z wycinką drzew w okresie lęgowym;
- kontrola obiektów inżynieryjnych przeznaczonych do przebudowy lub rozbiórki, jako potencjalnych miejsc lęgowych ptaków (nie wcześniej niż dwa dni przed przystąpieniem do prac);
- kontrola terenu w celu określenia ewentualnej obecności zasiedlonych gniazd ptaków.

f) nadzór teriologiczny:

- kontrola zabezpieczenia wykopów przed możliwością uwięzienia w nich zwierząt;
- kontrola związaną z wycinką drzew pod kątem zasiedlenia przez chronione gatunki ssaków;
- uwalnianie zwierząt z wykopów, zabezpieczenie uwolnionych zwierząt, transport i wypuszczenie zwierząt w innym siedlisku, w którym występują w sposób naturalny;
- kontrola terenu w celu określenia ewentualnej obecności ssaków.

Poza prowadzeniem nadzoru przyrodniczego na etapie realizacji przewidziano następujące działania minimalizujące negatywny wpływ fazy budowy przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze tj.:

- Wszelkie prace związane z wycinką drzew i krzewów będą prowadzone poza okresem lęgowym ptaków, tj. w okresie od 16 października do końca lutego. W przypadku konieczności prowadzenia wycinki w okresie lęgowym, prace zostaną przeprowadzone pod ścisłym nadzorem ornitologicznym;
- Nieplanowane do usunięcia drzewa i krzewy mogą być narażone na uszkodzenia spowodowane pracami budowlanymi. Dokładane będą wszelkie starania, aby

zapobiec takim sytuacjom. Pnie najbliższych drzew zostaną zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi lub chemicznymi w następujący sposób:

- osłonięcie pni drzew przy użyciu np. drewnianych listew, tkaniny jutowej lub grubych mat słomianych lub trzciniowych;
  - wykopy bezpośrednio przy pniach drzew będą wykonywane ręcznie. Przycięte korzenie zostaną zabezpieczone preparatami grzybobójczymi. Odkopane korzenie zostaną wpuszczone głębiej oraz zabezpieczone przed wysychaniem lub przed przymrozkami. Wykopy w pobliżu drzew będą niezwłocznie zasypywane;
  - korzenie szkieletowe drzew nie będą obcinane, gdyż grozi to zachwianiem statyki drzewa;
  - w obrębie rzutu korony nie będą magazynowane materiały chemiczne, budowlane i ziemia z powstałych wykopów;
  - po zakończeniu prac, zabezpieczenie drzew zostanie zdemontowane;
- Na terenach zalesionych, roboty ziemne w sąsiedztwie drzew będą organizowane, tak aby kończyć je w jak najkrótszym czasie i nie dopuszczając do trwałego przesuszenia korzeni gleby. Odkryte korzenie będą zabezpieczone hydrożelem, a wykop nakryty, co zabezpieczy dodatkowo przed wysychaniem korzeni i gruntu;
  - Zbierany humus zostanie przeznaczony do zadarniania sąsiedztwa linii kolejowej w miejscu sąsiadującym z obszarem zrywki i nie będzie wywożony na znaczne odległości;
  - Zaplecza budowy, bazy sprzętowo - materiałowe, place składowe będą zlokalizowane:
    - a) na terenie kolejowym lub w obrębie terenów już przekształconych antropogenicznie;
    - b) poza obszarami cennymi przyrodniczo;
    - c) poza stanowiskami roślin chronionych;
    - d) poza terenami zadrzewionymi, w odległości minimum 2 m od rzutu korony drzew, które nie są przeznaczone do usunięcia;
    - e) w odległości nie mniejszej niż 50 m od linii wałów lub brzegów cieków wodnych;
    - f) w odległości min. 50 m od siedlisk płazów;
    - g) w odległości min. 50 m od zbiorników wodnych o powierzchni powyżej 0,5 ha;
    - h) poza obszarami wodno-błotnymi;



- i) poza kolejowymi obiektami inżynieryjnymi umożliwiającymi migrację zwierząt;
- j) poza korytami rzek i ich terenami zalewowymi;
- Siedliska przyrodnicze, stanowiska roślin chronionych położone w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru inwestycji, będą objęte nadzorem przyrodniczym w szczególności na etapie organizacji prac budowlanych, jak również całego okresu budowy. Granice siedlisk przyrodniczych i stanowisk chronionych roślin zostaną oznaczone w terenie w sposób widoczny dla prowadzących prace budowlane. W przypadku braku możliwości zabezpieczenia siedlisk i roślin chronionych uzyskane zostanie zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na czynności podlegające zakazom w stosunku do dziko występujących lub innych niż dziko występujących gatunków objętych ochroną – na podstawie art. 51 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;
  - Prace budowlane będą w prowadzone w taki sposób, aby ograniczyć powstawanie zastoisk i zalewisk, które mogą być wykorzystywane przez płazy, jako siedliska lęgowe. W przypadku wykorzystania szczelnych ścianek do tymczasowego zabezpieczenia terenu należy pozostawić ich elementy ok. 0,5 m nad powierzchnią gruntu, tworząc w ten sposób palisadę ochronną;
  - Wszelkie „pułapki” tj. m.in. wykopy czy odkryte elementy betonowe zostaną zabezpieczone przed wpadaniem i uwięzieniem w nich małych zwierząt. Wykopy czy odkryte elementy (np. otwarte studzienki) będą zabezpieczone poprzez przykrycie materiałem sztywnym (np. deski, płyty wiórowe) lub poprzez zastosowanie tymczasowego szczelnego ogrodzenia. Przy braku takiej możliwości będą dokonywane systematyczne przeglądy takich miejsc z ewentualnym odłowem uwięzionych zwierząt;
  - Urządzenia odwadniające będą zaprojektowane tak, aby nie stanowiły pułapek dla zwierząt, poprzez rezygnację z głębokich umocnień dna rowów z zastosowaniem spadku umożliwiającego wydostanie się zwierząt. Rowy ziemne otwarte trawiaste (tam, gdzie dopuszczają to przepisy techniczne) będą wykonane o kącie nachylenia skarp nie większym niż 1:1,5 lub zostaną zastosowane rowy kryte (zamknięte), co zapewni niezakłócony ruch zwierząt. Zostaną zastosowane korytka płytke o parabolicznym lub łukowym przekroju dna np. typu słowackiego.

- W razie konieczności przenoszenia małych ssaków (takich jak np. jeż czy ryjówki) i płazów uwięzionych na placu budowy, np. w wykopie, przed rozpoczęciem prac mechanicznych wszystkie zwierzęta zostaną uwolnione i przeniesione na bezpieczną odległość od prowadzonych prac budowlanych. Na przeniesienie zwierząt objętych ochroną wymagane jest uzyskanie zezwolenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na odstąpienie od zakazów w stosunku do gatunków dziko występujących zwierząt, roślin i grzybów objętych ochroną.
- Cenne stanowiska roślin należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie ścianek szczelnych przed negatywnym wpływem prac związanych z odwadnianiem wykopów.

### **15.2.5. OCHRONA ZABYTEKÓW**

W celu ochrony zabytków i stanowisk archeologicznych, wszelkie prace przy obiektach położonych na terenach zabytkowych oraz w ich bezpośrednim otoczeniu powinny być prowadzone po uzyskaniu stosownego pozwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Wymóg uzyskania pozwolenia WKZ dotyczy również kwestii dokonywania podziałów zabytku, zmiany przeznaczenia lub sposobu korzystania z zabytku, prowadzenia badań archeologicznych i architektonicznych oraz podejmowania innych działań, które mogłyby wpłynąć na naruszenie substancji zabytkowej lub wygląd zabytku.

W przypadku ujawnienia w wykopach budowlanych przedmiotów mających cechy historyczne należy:

- wstrzymać roboty mogące je zniszczyć lub uszkodzić,
- zabezpieczyć miejsce znaleziska,
- niezwłocznie zawiadomić właściwego konserwatora zabytków.

## **15.3. MOŻLIWOŚĆ MINIMALIZOWANIA ODDZIAŁYWAŃ - ETAP EKSPLOATACJI**

### **15.3.1. OCHRONA AKUSTYCZNA**

W ramach planowanej inwestycji zastosowane zostaną metody ograniczania hałasu poprzez zastosowanie nowej technologii torowiska, tj. torów bezstykowych (tam, gdzie

dopuszczają to przepisy kolejowe) z zastosowaniem podkładów betonowych na podsypce.

Analiza oddziaływania akustycznego planowanego wariantu realizacyjnego wykazała konieczności realizacji zabezpieczeń akustycznych w postaci ekranów akustycznych na długości sumarycznej około 833 m (Tabela 75) oraz tłumiku przyszynowego (Tabela 76) na długości 100 m. Realizacja zabezpieczeń akustycznych pozwoli na dotrzymanie poziomów dopuszczalnych na terenach chronionych.

Tabela 75. Proponowane zabezpieczenia akustyczne w formie ekranów akustycznych

Lp.	Nazwa zabezpieczenia	Początek – koniec zabezpieczenia [ok. km proj.]		Długość zabezpieczenia [m]	Wysokość zabezpieczenia [m]	Typ zabezpieczenia	Strona LK 622 (L/P)
1	EK01	33+044	33+125	82	3	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	P
2	EK02	33+737	33+790	55	3	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	P
3	EK03	33+782	33+853	71	3	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	P
4	EK04	36+391	36+482	91	2	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	L
5	EK05	40+750	40+776	26	3	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	L
6	EK06	40+776	40+846	70	2	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	L
7	EK07	40+846	40+880	34	3	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	L
8	EK08	40+880	41+029	150	4	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	L
9	EK09	40+787	41+030	254	2	Ekran pochłaniający klasy minimum A3, B3	P
<b>SUMA:</b>				<b>833</b>	-	-	-

Źródło: opracowanie własne

Tabela 76. Proponowane zabezpieczenia akustyczne w formie tłumików przyszynowych redukcja hałasu u źródła – 2 dB.

Lp.	Nazwa zabezpieczenia	Początek – koniec zabezpieczenia [ok. km proj.]		Długość zabezpieczenia [m]	Liczba torów
1	tłumik przyszynowy	35+950	36+050	100	1

Źródło: opracowanie własne

Szczegółowa analiza akustyczna została zamieszczona w załączniku nr 5.

### 15.3.2. WIBROIZOLACJE

W wyniku przeprowadzonej analizy dokonano identyfikacji pasm drgań generowanych przez układ torowy po zrealizowaniu inwestycji i adekwatnie do nich dobrano miejsca, na których konieczne jest zastosowanie zabezpieczeń wibroizolacyjnych w postaci mat podtłuczniowych (poza tunelem) oraz mat podpłytkowych (w tunelach).

Tabela 77. Proponowane zabezpieczenia akustyczne w formie mat wibroizolacyjnych.

Lp.	Nazwa zabezpieczenia	Początek – koniec zabezpieczenia [ok.km proj.]		Długość zabezpieczenia [m]	Liczba torów w Wariancie W4	Uwagi
1	mata podtłuczniowa	32+884	34+697	1813	1	-
2	mata podplytowa	34+697	35+813	1116	1	Odcinek tunelowy
3	mata podtłuczniowa	35+813	36+300	487	1	-
4	mata podtłuczniowa	36+775	36+860	85	1	-
5	mata podplytowa	36+860	40+703	3843	1	Odcinek tunelowy
6	mata podtłuczniowa	40+703	41+010	307	1	-
<b>ŁĄCZNIE</b>				<b>7 651</b>	-	-

Źródło: opracowanie własne

Łącznie na odcinku H linii kolejowej nr 622 zastosowanych zostanie 7 651 m mat wibroizolacyjnych pod torami.

### 15.3.3. OCHRONA ŚRODOWISKA WODNEGO I GRUNTOWO - WODNEGO

Zastosowany w ramach inwestycji system odwodnienia będzie w pełni wystarczający do zapewnienia właściwej ochrony środowiska gruntowo-wodnego przed przenikaniem zanieczyszczeń.

Wody opadowe i roztopowe z podtorza kolejowego, nawierzchni peronów, przejścia pod torami, wiaduktów, mostów, przepustów, przejazdów kolejowych będą odprowadzane do rowów kolejowych otwartych, odwodnienia wgłębnego torowiska (drenażu) lub do systemów kanalizacyjnych. Przy odwadnianiu linii kolejowych i dróg niezaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich lub powiatowych klasy G nie ma potrzeby stosowania urządzeń podczyszczających wody opadowe i roztopowe.

Tam, gdzie będzie to możliwe, rowy kolejowe i drogowe zostaną wykonane jako rowy trawiaste nieumocnione, umocnione płytami ażurowymi wypełniony humusem i obsianymi trawą, umocnione korytkami betonowymi płytkami, bystrotokami, brukiem na zaprawie itp. Rowy trawiaste nieumocnione oraz umocnione płytami ażurowymi obsianymi mieszanką traw można traktować jako urządzenia wstępnie podczyszczające wody opadowe i roztopowe. Roślinność porastająca rowy uczestniczy w naturalnym procesie oczyszczania się wód płynących. Wody infiltrujące do drenaży wgłębnych również będą podlegać wstępnej redukcji zanieczyszczeń. Zanieczyszczenia częściowo będą zatrzymywane w warstwie aeracji i w niej na drodze przemian fizyko-chemicznych będą

podlegały rozkładowi. Na ciągach odwadniających będą zastosowane studnie z osadnikami piasku, które mają za zadanie obniżyć ilość substancji mineralnych przedostających się do odbiorników. Jak wspomniano powyżej nie przewiduje się stosowania urządzeń podczyszczających wody opadowe i roztopowe przed wprowadzaniem ich do wód i do ziemi. Linia kolejowa nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń w postaci węglowodorów ropopochodnych czy zawiesiny ogólnej.

Na etapie eksploatacji utrzymywana będzie drożność drenażu, studzienek i innych urządzeń kanalizacyjnych, a także rowów odwadniających podtorze.

Mając na uwadze powyższe, nie przewiduje się stosowania działań minimalizujących dla ochrony środowiska wodnego w rejonie przedmiotowego przedsięwzięcia na etapie eksploatacji.

#### **15.3.4. OCHRONA PRZYRODY (GRZYBÓW, ROŚLIN, ZWIERZĄT, SIEDLISK PRZYRODNICZYCH)**

Zaprojektowane w ramach przedsięwzięcia odwodnienie linii kolejowej nie wpłynie na zmianę stosunków wodnych, co mogłoby mieć wpływ na siedliska roślin chronionych w sąsiedztwie przedsięwzięcia.

Stosowanie środków ochrony roślin w koronie torowiska nie będzie miało negatywnego wpływu na środowisko wodno – gruntowe, co potwierdziła "Analiza uwarunkowań prawnych stosowania środków ochrony roślin na obszarach chronionych i wrażliwych" przeprowadzona w PKP PLK S.A. (grudzień 2017).

Wynioskować można, że linie kolejowe nie mają istotnie negatywnego wpływu na populację zwierząt. Realizacja inwestycji na przedmiotowym odcinku linii kolejowej nie wymaga budowy obiektów dedykowanych wyłącznie funkcji przejść dla zwierząt. Do funkcji migracji zwierząt dostosowane zostaną obiekty wskazane w rozdz. 15.1. Ponadto w strefach wykazanych korytarzy migracji płazów zachowana zostanie przerwa 5 cm (szczelina) pomiędzy górną powierzchnią podsypki, a dolną płaszczyzną stopki szyn, co zapewni możliwość swobodnego przemieszczania się płazów i gadów w poprzek linii kolejowej. W/w szczelina będzie zastosowana na odcinku występowania migracji płazów w km ok. 36+300 – 36+700.

W związku z powyższym na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie przewiduje się zastosowania działań minimalizujących oddziaływanie na środowisko przyrodnicze.

## **16. MONITORING ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**

### **16.1. MONITORING ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA - ETAP REALIZACJI**

#### **16.1.1. MONITORING PRZYRODNICZY**

W celu uniknięcia przypadkowego zabijania zwierząt oraz niszczenia okazów roślin i siedlisk przyrodniczych w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia oraz z uwagi na konieczne działania minimalizujące, prace będą prowadzone pod nadzorem przyrodniczym, obejmującym specjalistów od grup organizmów najczęściej spotykanych na trasie inwestycji, tj.: botanika, entomologa, herpetologa, ornitologa, chiropterologa i teriologa. Zadania nadzoru przyrodniczego zostały przedstawione w rozdziale 15.2.4.

#### **16.1.2. MONITORING WÓD PODZIEMNYCH**

W trakcie drążenia tunelu należy prowadzić systematyczny monitoring stanu i jakości wód podziemnych. Monitoring winien być prowadzony przez geologa posiadającego odpowiednie uprawnienia oraz doświadczenie w prowadzeniu obserwacji stanu i jakości wód podziemnych w trakcie wykonywania inwestycji liniowych.

W celu monitorowania zasięgu leja depresji w fazie realizacji wywołanego odwodnieniem tunelu zaleca się:

- c. prowadzenie pomiarów poziomu zwierciadła wód podziemnych w sieci istniejących piezometrów oznaczonych w Tabeli 15.
- d. prowadzenie pomiarów jakości wód podziemnych w zakresie i częstotliwości ustalonej w zatwierdzonej dokumentacji hydrogeologicznej.

Wyżej wymienione punkty należy obserwować z częstotliwością co najmniej raz w miesiącu.

### **16.2. MONITORING ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA - ETAP EKSPLOATACJI**

PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. prowadzi rejestrację śmiertelności zwierząt na liniach całej sieci kolejowej w Polsce, w ramach wewnętrznego Systemu Ewidencji Pracy Eksploatacyjnej. Nie proponuje się innych działań obejmujących monitoring na etapie funkcjonowania linii kolejowej.



### 16.3. MONITORING ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA - ETAP LIKWIDACJI

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia nie jest wymagane prowadzenie monitoringu.

### 17. OKREŚLENIE KONIECZNOŚCI USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Zgodnie z art. 135 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1219 z późn. zm.) „jeżeli z przeglądu ekologicznego albo z oceny oddziaływania na środowisko wymaganej przepisami 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 albo 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 oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej, obiektów sieci gazowej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania”. Natomiast z art. 135 ust. 5 Prawa ochrony środowiska wynika, że „Jeżeli obowiązek utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wynika z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, dla przedsięwzięcia polegającego na budowie lub przebudowie drogi, linii kolejowej, lotniska użytku publicznego lub obiektów sieci gazowej, obszar ograniczonego użytkowania wyznacza się na podstawie analizy porealizacyjnej”.

Na obecnym etapie prac nie przewiduje się konieczności wprowadzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

Dla 6 punktów obliczeniowych proponuje się przeprowadzenie analizy porealizacyjnej. Punkty te wskazano w tabeli poniżej.

Tabela 78. Proponowana lokalizacja wykonania pomiarów hałasu w ramach analizy porealizacyjnej

Lp.	Nr receptora	Km	Strona LK 622	Odległość od torów [m]
1	1	32,9454	L	143
2	11	33,8933	P	42

Lp.	Nr receptora	Km	Strona LK 622	Odległość od torów [m]
3	21	36,0126	L	59
4	25	36,4355	L	67
5	26	36,7616	P	137
6	33	40,9512	L	53

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku, gdy analiza porealizacyjna wykaże przekroczenia poziomu hałasu w środowisku, to w zależności od dostępnych możliwości redukcji hałasu, mogą być podjęte decyzje zmierzające do utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania zgodnie z postanowieniami art. 135 ust. 1 i ust. 5 ustawy – Prawo ochrony środowiska.

Po utworzeniu obszaru ograniczonego użytkowania, w przypadku stwierdzenia naruszeń dopuszczalnych poziomów dźwięku wewnątrz pomieszczeń, możliwe będzie indywidualne zabezpieczenie budynków poprzez zwiększenie izolacyjności akustycznej zewnętrznych przegród budowlanych (np. poprzez wymianę stolarki okiennej).

## 18. TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY

### W ZAKRESIE ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

Problem oceny środowiskowej pod względem zagrożenia powierzchni ziemi, wód podziemnych i powierzchniowych, roślin, zwierząt oraz krajobrazu czy wpływu na klimat, wynika przede wszystkim z niemożliwości przeprowadzenia dokładnych oszacowań przyszłych strat ekologicznych. Ocena taka pozwala przedstawić jedynie prawdopodobieństwo wystąpienia określonych przekształceń, jakie mogą wystąpić w wyniku przeprowadzenia planowanego przedsięwzięcia, zwłaszcza przekształceń bezpośrednich. Powoduje to często subiektywną ocenę potencjalnych zmian środowiska.

Uwarunkowania i ograniczenia sporządzonej dokumentacji mogą wynikać z dwóch podstawowych czynników:

- braku danych dla określenia uwarunkowań środowiskowych,
- ograniczeń metodycznych stosowanych metod prognozowania, w tym zastosowanych modeli obliczeniowych.

Dla potrzeb analizy opierano się na udostępnionych wynikach ekspertyz i badań przeprowadzonych na zlecenie PKP PLK S.A., danych pozyskanych od instytucji, danych literaturowych oraz danych z inwentaryzacji przyrodniczej.

#### W ZAKRESIE KLIMATU AKUSTYCZNEGO

W opracowaniu zagadnień w dziedzinie zagrożenia klimatu akustycznego wykorzystano najlepsze dostępne metody oceny tych zagrożeń, stosowane w kraju i zagranicą.

Analizując gotowy model rozprzestrzeniania się hałasu należy zdawać sobie sprawę z błędów generowanych na poszczególnych etapach postępowania tj.:

- Błędy danych - dane o natężeniu ruchu, wprowadzane do modelu są prognozą, która musi uwzględnić szereg czynników, z których nie wszystkie można we właściwy sposób przewidzieć i oszacować. Z przygotowanych danych konstruuje się model, który stanowi uproszczenie rzeczywistości. Brane są w nim pod uwagę jedynie aspekty środowiska, mające decydujące znaczenie w propagacji hałasu. Mniej istotne czynniki, jak np. dane meteorologiczne są uwzględniane w znikomym stopniu.
- Błędy obliczeń - wynikają z konieczności wykonywania kalkulacji w dyskretnej siatce, z zasady obciążonych niedoskonałościami takimi jak choćby dyfuzja numeryczna. Utworzone w wyniku obliczeń izofony muszą być interpolowane w przestrzeni między węzłami siatki, co powoduje, że ich przebieg jest w tych miejscach jedynie przypuszczalny.
- Błędy interpretacji - są częściowo efektem błędów obliczeń. Na podstawie otrzymanego przebiegu izofon decyduje się o tym, czy dany budynek jest narażony na oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu. Rozstrzygnięcie takich niepewnych sytuacji jest więc rolą osoby opracowującej wyniki.

Ze względu na brak szczegółowych danych przyjęto orientacyjną wartość redukcji emisji hałasu kolejowego po zastosowaniu sprężystych mocowań szyn do podkładów.

W ocenie zagrożeń oparto się na prognozach ruchu, od których odstępstwa mniejsze niż 20% nie powinny spowodować zmiany przedstawionych w tym opracowaniu ustaleń i wniosków.

Niepewność zastosowanej obliczeniowej metody prognozowania hałasu oraz prognostyczny charakter danych wejściowych wyznaczają dokładność przedstawionych analiz akustycznych na poziomie ok. +/- 3 dB.

Nie badano zachowań społecznych (z wyjątkiem wstępnego rozpoznania), związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji.

#### W ZAKRESIE DRGAŃ I WIBRACJI

Istotne luki we współczesnej wiedzy dotyczą również zagadnień związanych z powstawaniem i propagacją drgań i wibracji. Zjawiska te nie są jeszcze dobrze rozpoznane i są zależne od wielu czynników począwszy od posadowienia linii kolejowej, poprzez geologiczne własności gruntów, po sposób wykonania i posadowienia budynków. Dodatkowo nie ma sprecyzowanych metod oceny wpływu drgań pochodzących ze szlaków komunikacyjnych na ludzi, istniejące wytyczne odnoszą się do przenoszenia drgań na budynki. Metody prognozowania oparte są obecnie na zasadach porównania z danymi z nielicznych dostępnych badań i literatury, co powoduje, że błąd szacowania może być duży.

#### W ZAKRESIE GOSPODARKI ODPADAMI

Prognozowanie ilości wytwarzanych odpadów na etapie realizacji inwestycji jak i na etapie eksploatacji wykonano metodą szacowania bazującą na ilościach wytwarzanych odpadów przez analogiczne obiekty. Są to dane ilościowe w znacznym stopniu przybliżone. W związku z tym, w trakcie prowadzenia prac budowlanych jak i późniejszego użytkowania obiektów, ilość odpadów może ulec zmianie.

## 19. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Zakres przedsięwzięcia obejmuje budowę nowego odcinka H linii kolejowej nr 622 od km proj. ok. 32+854 do km proj. ok. 41+030 (w tym podg. Stróża) – branża torowa i pozostałe. Ponadto prace branży SRK i telekomunikacyjnej zostały zaplanowane na całym odcinku H linii kolejowej 622.
2. Planowane przedsięwzięcie, zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10.09.2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839) kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko ze względu na zakres robót obejmujący:
  - Budowę nowego przebiegu linii kolejowej nr 622 zgodnie z § 2 ust. 1 pkt 29 rozporządzenia tj. linie kolejowe wchodzące w skład infrastruktury transportu kolejowego transeuropejskiej sieci transportowej, o której mowa w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1315/2013 dnia 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej i uchylającym decyzję nr 661/2010/UE (Dz. Urz. UE L 348 z 20.12.2013, str. 1, z późniejszymi zmianami);
  - Budowę nowych obiektów inżynierskich (mosty, wiadukty, tunele) zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 60 ww. rozporządzenia tj. linie kolejowe inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 29, urządzenia do przeładunku w transporcie intermodalnym, mosty, wiadukty lub tunele liniowe w ciągu dróg kolejowych oraz bocznicę co najmniej z jednym torem kolejowym o długości użytecznej powyżej 1 km; Budowa obiektów mostowych w ciągu dróg o nawierzchni twardej zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 62 (rozporządzenia tj. drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 lub obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg lub obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;
  - Wykonanie prac hydrotechnicznych obejmujących zmiany przebiegu cieków zgodnie z §3 ust. 1 pkt 67 rozporządzenia tj. budowie przeciwpowodziowe, w rozumieniu art. 16 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, z

wyłączeniem przebudowy wałów przeciwpowodziowych polegającej na doszczelnieniu korpusu wałów i ich podłoża w celu ograniczenia możliwości ich rozmycia i przerwania w czasie przechodzenia wód powodziowych, a także regulacja wód.

3. Wariant W4 (tożsamy na odcinku H z wariantem W2 i W6) wybrany do realizacji obejmuje następujące prace:
- budowę nowo projektowanej linii LK 622 (jednotorowej) z dostosowaniem infrastruktury technicznej do prędkości dla pociągów pasażerskich  $V_{pmax}=160$  km/h, a dla pociągów towarowych  $V_t \max = 80-120$  km/h;
  - budowę tunelu T7 o długości około 1 090 m (od km proj. ok. 34+710 do km proj. ok. 35+800), którego część podziemna będzie przebiegać od km proj. ok. 34+790 do km proj. ok. 35+770 na odcinku o długości 980 m. Tunel jednoprzewodowy z poprzecznym wyjściem ewakuacyjnym w ok. km 35+255;
  - budowę tunelu T9 o długości około 3 817 m w (od km proj. ok. 36+873 do km proj. ok. 40+690), którego część podziemna będzie przebiegać od km ok. 36+895 do km ok. 40+625 na odcinku o długości około 3 730 m. Tunel składa się z głównego tunelu kolejowego połączonego z tunelem ewakuacyjnym 7 przewiązkami w ok. km 37+350, w ok. km 37+827, w ok. km 38+304, w ok. km 38+781, w ok. km 39+259, w ok. km 39+736, w ok. km 40+213. Ze względu na ukształtowanie terenu, tunel ewakuacyjny jest dłuższy: długość około 3 857 m od ok. km 36+873 do ok. km 40+730;
  - budowę konstrukcji wsporczych oraz budowę nowej sieci trakcyjnej typu YC150-2CS150 na torach szlakowych LK 622 (poza tunelem);
  - budowę nowej sieci trakcyjnej w tunelach - łańcuchowej typu YC150-2CS150 (ok. km proj. 34+710 – 35+800 oraz 36+873 – 40+690);
  - budowę linii potrzeb nietrakcyjnych na całym odcinku LK nr 622;
  - budowę systemu SRK na odcinku od km ok. 32+854 do km ok. 41+030, razem z podg. Stróża;
  - budowę systemu telekomunikacji wzdłuż całego odcinka LK 622 (od km proj. ok. 32+854 do km ok. 41+030);
  - budowę następujących posterunków ruchu i punktów ekspedycyjnych: podg. Stróża (ok. km proj. 34+519 LK 622), PO Stróża koło Dobrej (ok. km proj. 36+175 LK 622).



- budowę nowych obiektów inżynierskich wraz z pracami hydrotechnicznymi w ich sąsiedztwie;
  - budowę miejsc postojowych, chodników, placów do zawracania oraz dróg dojazdowych do działek;
  - budowę nowego odwodnienia;
  - budowę nowego peronu jednokrawędziowego PO Stróża koło Dobrej wraz z dojściem oraz infrastrukturą towarzyszącą, z uwzględnieniem osób o ograniczonej możliwości poruszania się;
  - rozbiórkę zbędnej infrastruktury;
  - budowę skrzyżowań dwupoziomowych wraz z korektą przebiegu/budową dróg oraz likwidacją odcinków dróg w rejonie projektowanych skrzyżowań;
  - przebudowę uzbrojenia terenu kolidującego z planowanym przedsięwzięciem lub rozbiórkę nieczynnych sieci, w tym: sieci wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych oraz sieci teletechnicznych i elektroenergetycznych.
4. Dotychczasowe wyniki badań terenowych realizowanych obecnie na liniach kolejowych wskazują, że linie kolejowe nie stanowią istotnej bariery dla ssaków i dla płazów.
5. Prace budowlane będą prowadzone pod nadzorem przyrodniczym w zakresie: botaniki, herpetologii, entomologii, ornitologii, chiropterologii i teriologii.
6. Zakres przedsięwzięcia nie będzie wpływał na pogorszenie wskaźników jakości wód powierzchniowych i podziemnych. Wszystkie prace prowadzone w ramach budowy linii kolejowej na analizowanym odcinku będą odbywały się z należytą ostrożnością i z zastosowaniem możliwych środków chroniących środowisko.
7. Przeprowadzona analiza podatności zmian klimatycznych na infrastrukturę kolejową oraz ryzyka wystąpienia danych czynników na obecne i przyszłe zmiany klimatu nie wskazała istotnego wpływu czynników klimatycznych na planowane przedsięwzięcie. Inwestycja nie wpływa również negatywnie na zmiany klimatu na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji.
8. Wykonane obliczenia hałasu wykazały, że konieczne jest zastosowanie środków minimalizujących hałas w postaci ekranów akustycznych oraz tłumiku przyszynowego. Zaleca się także wykonanie pomiarów faktycznego poziomu hałasu w ramach analizy porealizacyjnej. W rozdziale 17 wskazano proponowaną lokalizację punktów pomiarowych.

9. W wyniku przeprowadzonej analizy dokonano identyfikacji pasm drgań generowanych przez układ torowy po zrealizowaniu inwestycji i adekwatnie do nich dobrano miejsca, na których konieczne jest zastosowanie zabezpieczeń wibroizolacyjnych w postaci mat podtłuczniowych (głównie dla budynków istniejących i nowych, odcinków wrażliwych geotechnicznie z zabezpieczeniami osuwisk) oraz podpłytowych dla odcinka tunelowego, które przedstawiono w rozdziale 15.3.2.
10. Nie przewiduje się, aby skala prac związanych z budową znacząco negatywnie wpłynęła na środowisko przyrodnicze w tym obszary chronione. Projekt przewiduje rozwiązania chroniące środowisko na etapie realizacji i eksploatacji. Zastosowane rozwiązania chroniące środowisko będą zabezpieczać środowisko przed uciążliwościami związanymi z etapem przygotowawczym, realizacyjnym i eksploatacyjnym przedsięwzięcia.

## 20. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

### 20.1. AKTY PRAWNE

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. z 2015 r., poz. 796)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016 r., poz. 93)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r., poz. 1311)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 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)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1247)
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183 z późn. zm.)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 845)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. z 2014 r., poz. 1409)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U. z 2014 r., poz. 1408)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112)
- 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)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998 r. Nr 151, poz. 987 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 kwietnia 2013 r. w sprawie wykazu linii kolejowych o znaczeniu państwowym (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 552 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 r., poz. 1911 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie Nr 23/2012 z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie ustanowienia strefy ochronnej dla ujęcia wody powierzchniowej z rzeki Łososiny w km 33+513 dla miasta Limanowa, gmina Limanowa, powiat limanowski (Dz.U. Woj. Małopolskiego, 2012 r. poz. 7702)
- Rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 26 września 2017 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie ustanowienia strefy ochronnej dla ujęcia wody powierzchniowej z rzeki Łososiny w km 33+513 dla miasta Limanowa, gmina Limanowa, powiat limanowski (Dz.U. Woj. Małopolskiego 2017 r., poz. 5992)

- Rozporządzenie Nr 27 Wojewody Nowosądeckiego z dnia 1 października 1997 r. w sprawie wyznaczenia Obszaru Chronionego Krajobrazu Województwa Nowosądeckiego (Dz. Urz. z 1997 r. Nr 43, poz. 147)
- Uchwała nr XXIII/172/05 Rady Gminy Tymbark z dnia 31 marca 2005 roku w sprawie: uchwalenia Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Tymbark
- Uchwała nr XV/90/2015 Rady Gminy Jodłownik z dnia 9 listopada 2015 roku w sprawie uchwalenia zmiany Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Jodłownik
- Uchwała Nr XXIII-143/16 Rady Gminy Dobra z dnia 22 sierpnia 2016 roku w sprawie uchwalenia Zmiany Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Dobra
- Uchwała nr XX/274/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 kwietnia 2020 r. w sprawie Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Małop. z 2020 r., poz. 3482)
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1990)
- Ustawa dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1043 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 roku (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1098 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 624 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. z 2021 r., poz. 710)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1219 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (t.j. Dz. U. 2021 poz. 1275 z późn. zm.)

- 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 (t.j. Dz.U. z 2021 r., poz. 247 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j.: Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1420.)

## 20.2. LITERATURA

- [1] Aktualizacja Krajowego Programu Kolejowego do 2023 r., Uchwała Rady Ministrów nr 17/2019 z 19 lutego 2019 r., Warszawa
- [2] Analiza jakości i ilości wytwarzanych odpadów – etap utrzymania infrastruktury kolejowej na potrzeby KIP i raportów OOŚ, PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa, grudzień 2017,
- [3] Koncepcja programowo-przestrzenna dla zadania inwestycyjnego pn. Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego w ramach kontraktu pn. "Budowa nowej linii kolejowej Podłęże - Szczyrzyc - Tymbark / Mszana Dolna oraz modernizacja istniejącej linii kolejowej 104 Chabówka - Nowy Sącz - Etap I: prace przygotowawcze", Tom 14 Geologia, Analiza materiałów archiwalnych, Egis Rail, Egis Poland, MGGP, 2019
- [4] Analiza składu jakościowego wód opadowych i roztopowych pochodzących z obszarów kolejowych. Warszawa, sierpień 2016 r.
- [5] Dobrzański B i in., Polska mapa gleb w skali 1:500 000, Warszawa, 1972
- [6] Ekspertyza dotycząca adaptacji infrastruktury kolejowej do zmian klimatu - utrzymanie linii kolejowych i projekty inwestycyjne finansowane z perspektywy finansowej 2014-2020, Część 15 - Wytyczne dotyczące sposobu uwzględniania zagadnień klimatycznych w dokumentacji środowiskowej, PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.,
- [7] Ekspertyza dotycząca sposobu realizacji zaleceń Dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowe działania w dziedzinie polityki wodnej w projektach PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. planowanych do realizacji w latach 2014-2020, Pectore – Eco Sp. z o.o. na zlecenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Gliwice, maj 2017 r.,



- [8] Ekspertyza dotycząca wpływu linii kolejowych na zanieczyszczenie powierzchni ziemi, SGS EKO-PROJEKT na zlecenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., 2014
- [9] Engel Z., Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem, wyd. 2, PWN, Warszawa 2001
- [10] External Costs of Transport in Europe, Update Study for 2008, CE Delft, INFRAS, Fraunhofer ISI, Delf, September 2011
- [11] Frankowski Z., Gałkowski O., Majer K. (2011). Obszary zagrożone podtopieniami i powodzią od wód gruntowych – aktualny stan rozpoznania i potrzeby dalszych działań w świetle wymogów Dyrektywy Powodziowej. Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, (445 Hydrogeologia z. 12/1), 104-113.
- [12] Informator statystyczny województwa małopolskiego, 2018, Urząd Statystyczny w Krakowie, Kraków 2019
- [13] Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża 2011
- [14] Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, Uchwała Rady Ministrów nr 239 z dnia 13 grudnia 2011 r., Warszawa
- [15] Kondracki J., Geografia regionalna Polski, Warszawa 2013
- [16] Kozłowska-Szczęśna T., Antropoklimat Polski (próba syntezy), Zeszyty IGiPZ PAN, 1991
- [17] Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Wskaźniki emisyjności CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za rok 2017, IOŚ – PIB, grudzień 2018 r.
- [18] Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, Wskaźniki emisyjności CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za rok 2018, IOŚ – PIB, grudzień 2019 r.
- [19] Lebedowska B. Wpływ zieleni na ograniczenie rozprzestrzeniania się hałasu w terenie otwartym, Higiena pracy, Wyd. Instytut Medycyny Pracy, 4/94, s.57
- [20] Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, ss.536.

- [21] Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski, Instytut Botaniki PAN, Kraków, ss. 442.
- [22] Mueller-Dombois D., Ellenberg H. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley and Sons, New York, ss. 547.
- [23] Objaśnienia do mapy geośrodowiskowej Polski 1:50000, PIG-PIB, 2004
- [24] Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport za rok 2018, GIOŚ, 2019
- [25] Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe, Ministerstwo Środowiska – Departament Zrównoważonego Rozwoju, Warszawa, 2015
- [26] Prus P., Wiśniewski W., Adamczyk M., Monitoring ichtiofauny w rzekach. Przewodnik Metodyczny, 2016
- [27] Raport o występowaniu zdarzeń o znamionach poważnej awarii w 2013 r.; Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, kwiecień 2014
- [28] Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport wojewódzki za rok 2018, GIOŚ, kwiecień 2019
- [29] Rocznik hydrogeologiczny Państwowej Służby hydrogeologicznej. Rok hydrologiczny 2018, PIG-PIB, Warszawa, 2019
- [30] Romer E., Regiony klimatyczne polski, Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego, seria B, nr 18, Wrocław, 1949
- [31] Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań
- [32] Solon J., Borzyszkowski J., Bidłasik M., Richling A., Badora K., Balon J., Brzezińska-Wójcik T., Chabudziński Ł., Dobrowolski R., Grzegorzczak I., Jodłowski M., Kistowski M., Kot R., Krąż P., Lechnio J., Macias A., Majchrowska A., Malinowska E., Migoń P., Myga-Piątek U., Nita J., Papińska E., Rodzik J., Strzyż M., Terpiłowski S., Ziaja W., Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, „Geographia Polonica” 2018, vol. 91, iss. 2, s. 143-170
- [33] Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 ( z perspektywą do 2030 r.), Uchwała Rady Ministrów nr 8 z dn. 14 lutego 2017 r., Warszawa

- [34] Uchwała Nr XXXI/422/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 17 grudnia 2020 r. w sprawie przyjęcia aktualizacji Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020 pn. Strategia Rozwoju Województwa „Małopolska 2030”
- [35] Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku. Załącznik do uchwały nr 105 Rady Ministrów z dnia 24 września 2019 r. w sprawie przyjęcia "Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku" (M.P. z 2019 r., poz. 1054)
- [36] Uchwała nr 110/2019 Rady Ministrów z dnia 17 września 2019 r. zmieniająca uchwałę w sprawie ustanowienia Krajowego Programu Kolejowego do 2023 roku
- [37] Uchwała nr 162/2015 Rady Ministrów z dnia 15 września 2015 r. w sprawie ustanowienia Krajowego Programu Kolejowego do 2023 roku
- [38] Woś A., Regiony klimatyczne Polski w świetle częstości występowania różnych typów pogody, IGiPZ PAN, Nr 20 1993
- [39] Wysocki Cz., Sikorski P., 2002. Fitosocjologia stosowana. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, ss. 449.
- [40] Zalewski M. 1983. The influence of fish community structure on the efficiency of electrofishing. Fish. Mngmt. 14: 177-186.
- [41] Zalewski M. 1985. The estimate of fish density and biomass in rivers on the basis of relationships between specimen size and efficiency of electrofishing. Fish. Res. 3: 147-155
- [42] Załącznik do uchwały nr 686/2016 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 12 lipca 2016 r., Instrukcja o postępowaniu w prawach poważnych wypadków, wypadków i incydentów w transporcie kolejowym Ir-8.

### 20.3. ZASOBY INTERNETU

- Bank Danych lokalnych: <https://bdl.stat.gov.pl>
- Bank Danych o Lasach: <https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/>
- Baza danych i geobaza do aktualizacji planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy: <https://www.kzgw.gov.pl/index.php/pl/ramowa-dyrektywa-wodna-plany-gospodarowania-wodami>
- Centralna Baza Danych Geologicznych: <http://dm.pgi.gov.pl/>
- Centralna Ewidencja i Informacja o Dzielności Gospodarczej: <https://prod.ceidg.gov.pl/CEIDG/CEIDG.Public.UI/Search.aspx>

- dane geoporzeźtrzenne udostępniane przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska: <https://www.gdos.gov.pl/dane-i-metadane>
- <http://klimada.mos.gov.pl/>
- <http://klimat.pogodynka.pl/>
- <http://www.gios.gov.pl/pl/powazne-awarie>
- <https://www.earth-syst-sci-data.net/9/905/2017/essd-9-905-2017-discussion.html>
- <https://www.geoportal.gov.pl/>
- <https://www.pgi.gov.pl/dokumenty-pig-pib-all/psh/zadania-psh/jcwpd/jcwpd-160-172/4485-karta-informacyjna-jcwpd-nr-166/file.htm>
- [https://www.plk-sa.pl/files/public/user\\_upload/pdf/Mapy/2017\\_04\\_13\\_mapa\\_predkosci\\_linie\\_ILK\\_RW.pdf](https://www.plk-sa.pl/files/public/user_upload/pdf/Mapy/2017_04_13_mapa_predkosci_linie_ILK_RW.pdf)
- <https://wykaz.ekoportal.pl/>
- <https://malopolskie.e-mapa.net/>
- <http://mapa.korytarze.pl/>
- <http://dobra.e-mpzp.pl/>
- <https://sip.gison.pl/jodlownik>
- <https://sip.gison.pl/tymbark>
- <https://www.bazakolejowa.pl/index.php?dzial=linie&id=373&od=1&do=54&ed=0&okno=historia>

## 21. SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE OBSZARU INWESTYCJI .....	42
RYSUNEK 2. LOKALIZACJA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA TLE GRANIC MEZOREGIONÓW .....	43
RYSUNEK 3. PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA TLE ZAKTUALIZOWANYCH GRANIC MEZOREGIONÓW .....	45
RYSUNEK 4. METODA WIERCENIA I STRZELANIA .....	68
RYSUNEK 5. PLANOWANA INWESTYCJA WZGLĘDEM OSUWISK I TERENÓW ZAGROŻONYCH RUCHAMI MASOWYMI. .....	127
RYSUNEK 6. SZCZEGÓŁOWE POŁOŻENIE OSUWISK I TERENÓW ZAGROŻONYCH RUCHAMI MASOWYMI WZGLĘDEM PLANOWANEJ INWESTYCJI (NR 1 – 3 WG TABELA 15).....	128
RYSUNEK 7. SZCZEGÓŁOWE POŁOŻENIE OSUWISK I TERENÓW ZAGROŻONYCH RUCHAMI MASOWYMI WZGLĘDEM PLANOWANEJ INWESTYCJI (NR 4 – 9 WG TABELA 15).....	129
RYSUNEK 8. PRZEBIEG PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA WZGLĘDEM ZŁÓŻ KOPALIN I SUROWCÓW.....	130
RYSUNEK 9. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA WZGLĘDEM CIEKÓW .....	134
RYSUNEK 10. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA TLE JCWP .....	136
RYSUNEK 11. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA TLE NAJBLIŻEJ POŁOŻONYCH OBSZARÓW ZAGROŻONYCH POWODZIĄ .....	138
RYSUNEK 12. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA TLE LZWP.....	140
RYSUNEK 13. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA TLE JCWPD .....	141
RYSUNEK 14. PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIE WZGLĘDEM UJĘĆ WÓD .....	145
RYSUNEK 15. POŁOŻENIE PLANOWANEJ INWESTYCJI WZGLĘDEM NAJBLIŻEJ POŁOŻONYCH REZERWATÓW PRZYRODY.....	174
RYSUNEK 16. POŁOŻENIE OBSZARU INWESTYCJI NA TLE NAJBLIŻEJ LEGŁYCH PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH .	175
RYSUNEK 17. PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIE WZGLĘDEM OBSZARÓW NATURA 2000.....	182
RYSUNEK 18. PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIE NA TLE POŁUDNIOWOMAŁOPOLSKIEGO OBSZARU CHRONIONEGO KRAJOBRAZU.....	183
RYSUNEK 19. POŁOŻENIE OBSZARU INWESTYCJI NA TLE NAJBLIŻEJ POŁOŻONYCH POMNIKÓW PRZYRODY ...	187
RYSUNEK 20. LOKALIZACJA INWESTYCJI WZGLĘDEM KORYTARZY EKOLOGICZNYCH.....	191
RYSUNEK 21. PODZIAŁ WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO NA STREFY DLA CELÓW OCENY JAKOŚCI POWIETRZA .....	196
RYSUNEK 22. ŚREDNIOROCZNA TEMPERATURA W 2020 R. W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA...	199
RYSUNEK 23. ŚREDNIOROCZNA OBSZAROWA WARTOŚĆ TEMPERATURY POWIETRZA W 2020 R. W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	200
RYSUNEK 24. USŁONECZNIENIE W 2020 R. W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	200
RYSUNEK 25. ŚREDNIOROCZNA SUMA OPADÓW W 2020 R. W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ..	201
RYSUNEK 26. CAŁKOWITA LICZBA ZDARZEŃ ZE ZWIERZĘTAMI NA LINIACH KOLEJOWYCH W LATACH 2013 – 2017 .....	261
RYSUNEK 27 CAŁKOWITA LICZBA KOLIZJI ZWIERZĄT Z POCIĄGAMI W LATACH 2013 – 2017.....	261

RYSUNEK 28. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GATUNKÓW ZWIERZĄT W KOLIZJACH Z POCIĄGAMI NA SIECI PKP PLK S.A. W LATACH 2013 - 2017 R.....	262
RYSUNEK 29. LICZBA KOLIZJI ZWIERZĄT Z POCIĄGAMI W POSZCZEGÓLNYCH MIESIĄCACH W LATACH 2013 - 2017.....	263
RYSUNEK 30. DOBOWY ROZKŁAD KOLIZJI ZWIERZĄT Z POCIĄGAMI W LATACH 2013– 2017.....	263
RYSUNEK 31. POZYSKANIE DZIKA W PORÓWNANIU DO LICZBY KOLIZJI Z POCIĄGAMI NA TLE WIELKOŚCI CAŁEJ POPULACJI W POLSCE.....	264
RYSUNEK 32. POZYSKANIE SARNY W PORÓWNANIU DO LICZBY KOLIZJI Z POCIĄGAMI NA TLE WIELKOŚCI CAŁEJ POPULACJI DZIKA W POLSCE.....	265
RYSUNEK 33. RÓŻNICE MIĘDZY SYMULACJAMI ŚREDNIEJ, MAKSYMALNEJ I MINIMALNEJ TEMPERATURY POWIETRZA W OKRESIE SCENARIUSZOWYM (2011-2030) I REFERENCYJNYM (1971-2000) W ZIMIE WEDŁUG WIĄZKI 14 MODELI - SCENARIUSZ SRES A1B.....	282
RYSUNEK 34. PROJEKTOWANE ZMIANY TEMPERATURY POWIETRZA W °C DALSZEJ PRZYSZŁOŚCI (A: 2021-2050, B: 2071-2100) ZAKŁADAJĄC SCENARIUSZ RCP4.5, WZGLĘDEM OKRESU REFERENCYJNEGO 1971-2000, WARTOŚCI ROCZNE I SEZONOWE. WYNIKI PROJEKTU CHASE-PL.....	283
RYSUNEK 35. PROJEKTOWANE ZMIANY TEMPERATURY POWIETRZA W °C W DALSZEJ PRZYSZŁOŚCI (2071-2100) ZAKŁADAJĄC SCENARIUSZ RCP8.5, WZGLĘDEM OKRESU REFERENCYJNEGO 1971-2000, WARTOŚCI ROCZNE I SEZONOWE - WYNIKI PROJEKTU CHASE-PL.....	284
RYSUNEK 36. RÓŻNICE MIĘDZY SYMULACJAMI ŚREDNIEJ, MAKSYMALNEJ I MINIMALNEJ TEMPERATURY POWIETRZA W OKRESIE SCENARIUSZOWYM (2011-2030) I REFERENCYJNYM (1971-2000) W LECIE WEDŁUG WIĄZKI 14 MODELI - SCENARIUSZ SRES A1B.....	285
RYSUNEK 37. SCENARIUSZ WIĄZKOWY ZMIAN ROCZNYCH I SEZONOWYCH SUM OPADU DESZCZU NA LATA 2011-2030 WYRAŻONYCH W % SUM Z OKRESU REFERENCYJNEGO (1971-1990); A) ROK, B) ZIMA, C) WIOSNA, D) LATO, E) JESIEŃ - SCENARIUSZ SRES A1B.....	286
RYSUNEK 38. PROJEKTOWANE ZMIANY OPADÓW DESZCZU W % W NIEDALEKIEJ PRZYSZŁOŚCI (A: 2021-2050, B: 2071-2100) ZAKŁADAJĄC SCENARIUSZ RCP4.5, WZGLĘDEM OKRESU REFERENCYJNEGO 1971-2000, WARTOŚCI ROCZNE I SEZONOWE - WYNIKI PROJEKTU CHASE-PL.....	287
RYSUNEK 39. PROJEKTOWANE ZMIANY OPADÓW W % W DALSZEJ PRZYSZŁOŚCI (2071-2100) ZAKŁADAJĄC SCENARIUSZ RCP8.5, WZGLĘDEM OKRESU REFERENCYJNEGO 1971-2000, WARTOŚCI ROCZNE I SEZONOWE. WYNIKI PROJEKTU CHASE-PL.....	288
RYSUNEK 40. PRZEWIDYWANE ZMIANY ŚREDNIEJ ZIMOWEJ POKRYWY ŚNIEŻNEJ W LATACH 2070-2099 WZGLĘDEM OKRESU REFERENCYJNEGO 1971-2000, Z WYKORZYSTANIEM 12 MODELI Z PROJEKTU ENSEMBLES I SCENARIUSZA EMISJI SRES A1B, 5. PERCENTYL, MEDIANA I 95. PERCENTYL - WEDŁUG RAPORTU BACC II.....	290
RYSUNEK 41. PRZEWIDYWANE WZGLĘDNE ZMIANY ŚREDNIEJ PRĘDKOŚCI WIATRU W LATACH 2070-2099 WZGLĘDEM OKRESU REFERENCYJNEGO 1971-2000, Z WYKORZYSTANIEM 13 MODELI Z PROJEKTU ENSEMBLES I SCENARIUSZA EMISJI SRES A1B, ZIMĄ (LEWA KOLUMNNA) I LATEM (PRAWA KOLUMNNA), 5.	



PERCENTYL (GÓRNY WIERSZ), MEDIANA (ŚRODKOWY WIERSZ) I 95. PERCENTYL DOLNY WIERSZ - WEDŁUG RAPORTU BACC II .....	291
RYSUNEK 42. POŁOŻENIE LINII KOLEJOWEJ NR 622 WZGLĘDEM KRAJÓW OŚCIENNYCH.....	340

## 22. SPIS TABEL

TABELA 1. ZAKRES RAPORTU OOŚ OKREŚLONY W POSTANOWIENIU RDOŚ W KRAKOWIE.....	16
TABELA 2. PORÓWNANIE ROZDZIAŁÓW NINIEJSZEGO RAPORTU Z ZAPISAMI ART. 66 USTAWY O UDOSTĘPNIANIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE, UDZIALE SPOŁECZEŃSTWA W OCHRONIE ŚRODOWISKA ORAZ O OCENACH ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	21
TABELA 3. CELE OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONE W WYBRANYCH DOKUMENTACH STRATEGICZNYCH .	37
TABELA 4. WYKAZ MPZP W REJONIE LINII KOLEJOWEJ NR 622 ODC. H.....	45
TABELA 5. ZESTAWIENIE CECH PORÓWNYWANYCH WARIANTÓW .....	54
TABELA 6. PORÓWNANIE ODDZIAŁYWAŃ ANALIZOWANYCH WARIANTÓW.....	57
TABELA 7. OBIEKTY KUBATUROWE PLANOWANE DO ROZBIÓRKI NA LK NR 622 ODC. H. ....	78
TABELA 8. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW INŻYNIERYJNYCH I INŻYNIERSKICH WRAZ Z INFORMACJĄ O PLANOWANYM ZAKRESIE PRAC W RAMACH PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	81
TABELA 9. STAŁA A.....	88
TABELA 10. WYLOTY KANALIZACJI WRAZ Z ORIENTACYJNĄ LOKALIZACJĄ ZLEWNI, RODZAJEM ODWADNIANYCH OBIEKTÓW, PRZEWIDYWANĄ ILOŚCIĄ WÓD OPADOWYCH ORAZ ODBIORNIKIEM. ....	90
TABELA 11. PRACE HYDROTECHNICZNE ZAPLANOWANE W CIEKACH NATURALNYCH .....	101
TABELA 12. PRACE HYDROTECHNICZNE ZAPLANOWANE W CIEKACH INNYCH NIŻ NATURALNE .....	103
TABELA 13. PROPONOWANE ZABEZPIECZENIA AKUSTYCZNE W FORMIE EKRANÓW AKUSTYCZNYCH.....	106
TABELA 14. PROPONOWANE ZABEZPIECZENIA AKUSTYCZNE W FORMIE TŁUMIKÓW PRZY SZYNOWYCH REDUKCJA HAŁASU U ŹRÓDŁA – 2 DB. ....	106
TABELA 15. ZESTAWIENIE WYKONANYCH PIEZOMETRÓW.....	122
TABELA 16. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW OSUWISK I TERENÓW ZAGROŻONYCH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W OBRĘBIE ZAKRESU INWESTYCJI W ROZPATRYWANYCH WARIANTACH.....	124
TABELA 17. PODSTAWOWE INFORMACJE CHARAKTERYZUJĄCE OSUWISKA ZLOKALIZOWANE W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	125
TABELA 18. WYKAZ CIEKÓW PRZECINAJĄCYCH OBSZAR PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA WZGLĘDEM ROZPATRYWANYCH WARIANTÓW (LINIE KOLEJOWA 622).....	132
TABELA 19. POŁOŻENIE PLANOWANEJ INWESTYCJI WZGLĘDEM JCWP.....	135
TABELA 20. CHARAKTERYSTYKA JCWP W OBSZARZE INWESTYCJI .....	137
TABELA 21. CHARAKTERYSTYKA JEDNOLITEJ CZĘŚCI WÓD PODZIEMNYCH (JCWPd NR 150 ORAZ JCWPd NR 161).....	140
TABELA 22. WYKAZ STUDNI KOLIDUJĄCYCH Z BUDOWANĄ LINIĄ KOLEJOWĄ NR 622.....	146

TABELA 23. WARTOŚCI POSZCZEGÓLNYCH PARAMETRÓW ANALITYCZNYCH W RÓŻNYCH WARUNKACH LOKALIZACYJNYCH .....	148
TABELA 24. ROZPOZNANIE SIEDLISK PRZYRODNICZYCH W REJONIE LK 622 – ODC. H.....	152
TABELA 25. ROZPOZNANIE ROŚLIN NACZYNIOWYCH OBJĘTYCH OCHRONĄ PRAWNĄ W REJONIE LK 622 ODC. H .....	155
TABELA 26. ROZPOZNANIE MSZAKÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ PRAWNĄ W REJONIE LK 622 ODC. H .....	156
TABELA 27. ROZPOZNANIE GRZYBÓW I POROSTÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ PRAWNĄ W REJONIE PRZEDMIOTOWEJ INWESTYCJI .....	157
TABELA 28. ROZPOZNANIE BEZKRĘGOWCÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ PRAWNĄ W REJONIE LK 622 ODC. H ....	160
TABELA 29. WYNIKI INWENTARYZACJI PŁAZÓW I GADÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ PRAWNĄ W REJONIE PRZEDMIOTOWEJ INWESTYCJI.....	164
TABELA 30 KATEGORIE LĘGOWOŚCI PTAKÓW PRZYJĘTE ZA POLSKIM ATLASEM ORNITOLOGICZNYM (SIKORA I IN. 2007).....	165
TABELA 31. ROZPOZNANIE LĘGOWYCH GATUNKÓW PTAKÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ PRAWNĄ W REJONIE PROJEKTOWANEGO PRZEBIEGU LINII KOLEJOWEJ NR 622 NA ODC. H.....	167
TABELA 32. ROZPOZNANIE TERIOFAUNY OBJĘTEJ OCHRONĄ PRAWNĄ W REJONIE PROJEKTOWANEJ LK 622 ODC. H.....	170
TABELA 33. ROZPOZNANIE TERIOFAUNY OBJĘTEJ OCHRONĄ PRAWNĄ W REJONIE PRZEDMIOTOWEJ INWESTYCJI .....	172
TABELA 34. PRZEBIEG PLANOWANEJ INWESTYCJI WZGLĘDEM KORYTARZY EKOLOGICZNYCH .....	190
TABELA 35. ZESTAWIENIE ZABYTKÓW NIERUCHOMYCH WPISANYCH DO GMINNEJ EWIDENCJI ZABYTKÓW LUB REJESTRU ZABYTKÓW ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W ODLEĞŁOŚCI DO 250 M NA KAŻDĄ STRONĘ OD TORÓW KOLEJOWYCH.....	195
TABELA 36. WARTOŚCI DOPUSZCZALNE POZIOMÓW STĘŻEŃ W POWIETRZU.....	197
TABELA 37. WARTOŚCI DOCELOWE POZIOMÓW SUBSTANCJI W POWIETRZU.....	197
TABELA 38. WARTOŚCI POZIOMU DOCELOWEGO DŁUGOTERMINOWEGO DLA OZONU W POWIETRZU.....	197
TABELA 39. KLASYFIKACJA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA W STREFIE MAŁOPOLSKIEJ ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA LUDZKIEGO (PL 1203) ZA ROK 2019.....	197
TABELA 40. DOPUSZCZALNE POZIOMY HAŁASU WG ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA Z DN. 14 CZERWCA 2007 R. W SPRAWIE DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW HAŁASU W ŚRODOWISKU (T.J. Dz. U. z 2014 R., POZ. 112).....	202
TABELA 41. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ HAŁASU KOLEJOWEGO.....	205
TABELA 42. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ HAŁASU SAMOCHODOWEGO.....	206
TABELA 43. MACIERZ WPŁYWU CZYNNIKÓW ODDZIAŁYWANIA W ZAKRESIE WYBRANYCH OBSZARÓW REALIZACJI BUDOWLI KOLEJOWEJ.....	217
TABELA 44. CZYNNIKI ODDZIAŁYWANIA I ICH WPŁYW NA PARAMETRY ŚRODOWISKOWE – ETAP REALIZACJI... 218	

TABELA 45. OGÓLNY WPŁYW WYBRANYCH ZIDENTYFIKOWANYCH CZYNNIKÓW ODDZIAŁYWANIA LINII KOLEJOWEJ NA POSZCZEGÓLNE ELEMENTY OCENY STANU JCWP.....	220
TABELA 46. OPIS CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH Z ROZBIÓRKĄ/BUDOWĄ/PRZEBUDOWĄ .....	227
TABELA 47. SKALA ODDZIAŁYWANIA POSZCZEGÓLNYCH CZYNNIKÓW WPŁYWAJĄCYCH NA JCWP – ETAP REALIZACJI – WARIANT W1(=W3), W4(=W2=W6), W5 .....	230
TABELA 48. CZYNNIKI POTENCJALNEGO ODDZIAŁYWANIA I ICH WPŁYW NA PARAMETRY ŚRODOWISKOWE - ETAP EKSPLOATACJI .....	233
TABELA 49. SZACUNKOWY PROCENTOWY ROZKŁAD DRZEWOSTANU PLANOWANEGO DO WYCINKI W KLASACH ŚREDNICY PNIA .....	245
TABELA 50. SIEDLISKA PRZYRODNICZE ZNAJDUJĄCE SIĘ W BEZPOŚREDNIM ZAKRESIE REALIZACJI INWESTYCJI MOGĄCE ULEC ZNISZCZENIU .....	247
TABELA 51. WIELKOŚCI WSKAŹNIKÓW EMISYJNOŚCI DLA LAT 2014 - 2018 .....	279
TABELA 52. WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKÓW WRAŻLIWOŚCI PROJEKTU NA CZYNNIKI POGODOWE.....	294
TABELA 53. EKSPOZYCJA PROJEKTU NA CZYNNIKI POGODOWE.....	296
TABELA 54. PODATNOŚĆ PROJEKTU NA ZMIANY KLIMATU.....	298
TABELA 55. WARTOŚĆ PARAMETRU U DLA PROJEKTU.....	299
TABELA 56. DANE WEJŚCIOWE DO OBLICZENIA ŚLADU WĘGLOWEGO DLA WARIANTÓW W1 (W3) I W4 (W2, W6) PRZEDSIĘWZIĘCIA. ....	300
TABELA 57. WYNIK OBLICZEŃ ŚLADU WĘGLOWEGO DLA WARIANTÓW W1 (W3) I W4 (W2, W6) PRZEDSIĘWZIĘCIA. ....	302
TABELA 58. DANE WEJŚCIOWE DO OBLICZENIA ŚLADU WĘGLOWEGO DLA WARIANTÓW W5 PRZEDSIĘWZIĘCIA. ....	303
TABELA 59. WYNIK OBLICZEŃ ŚLADU WĘGLOWEGO DLA WARIANTÓW W5 PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	304
TABELA 60. CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EMISJĘ HAŁASU NA ETAPIE REALIZACJI.....	313
TABELA 61. PROGNOZOWANE DOBOWE NATEŻENIE RUCHU POCIĄGÓW NA ROK 2030 WRAZ Z PRĘDKOŚCIAMI PRZYJĘTYMI DO OBLICZEŃ .....	315
TABELA 62. CZĘSTOTLIWOŚĆ POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO, DLA KTÓREJ OKREŚLA SIĘ PARAMETRY FIZYCZNE CHARAKTERYZUJĄCE ODDZIAŁYWANIE POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO NA ŚRODOWISKO ORAZ DOPUSZCZALNE POZIOMY POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO, CHARAKTERYZOWANE PRZEZ DOPUSZCZALNE WARTOŚCI PARAMETRÓW FIZYCZNYCH DLA TERENÓW PRZEZNACZONYCH POD ZABUDOWĘ MIESZKANIOWĄ .....	337
TABELA 63. ZAKRESY CZĘSTOTLIWOŚCI PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH, DLA KTÓRYCH OKREŚLA SIĘ PARAMETRY FIZYCZNE CHARAKTERYZUJĄCE ODDZIAŁYWANIE PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH NA ŚRODOWISKA ORAZ DOPUSZCZALNE POZIOMY PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH CHARAKTERYZOWANE PRZEZ DOPUSZCZALNE WARTOŚCI PARAMETRÓW FIZYCZNYCH DLA MIEJSC DOSTĘPNYCH DLA LUDNOŚCI .....	337
TABELA 64. WYKAZ ODPADÓW POWSTAJĄCYCH NA ETAPIE REALIZACJI PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ..	346

TABELA 65. WYKAZ ODPADÓW WYTWARZANYCH REGULARNIE (ZALEŻNYCH OD DŁUGOŚCI LINII) POWSTAJĄCYCH NA ETAPIE EKSPLOATACJI LINII KOLEJOWEJ.....	357
TABELA 66. WYKAZ ODPADÓW WYTWARZANYCH REGULARNIE (NIEZALEŻNYCH OD DŁUGOŚCI LINII) NA ETAPIE EKSPLOATACJI LINII KOLEJOWEJ.....	359
TABELA 67. WYKAZ ODPADÓW WYTWARZANYCH NIEREGULARNIE NA ETAPIE EKSPLOATACJI LINII KOLEJOWEJ .....	360
TABELA 68. KRYTERIA OCENY WARIANTÓW .....	369
TABELA 69. WYNIKI OCENY WIELOKRYTERIALNEJ.....	372
TABELA 70. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	377
TABELA 71. CHARAKTER ODDZIAŁYWAŃ WYNIKAJĄCYCH Z ISTNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA ORAZ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ.....	387
TABELA 72. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW LINIOWYCH, KTÓRYCH ODDZIAŁYWANIE W POŁĄCZENIU Z WPŁYWEM PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KOLEJOWEGO MOŻE PROWADZIĆ DO KUMULACJI ODDZIAŁYWAŃ, W ZASIĘGU DO 100 M OD PLANOWANEJ INWESTYCJI.....	392
TABELA 73 WYNIKI ANALIZY ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANEGO Z ISTNIEJĄCYMI OBIEKTAMI LINIOWYMI NA ETAPIE BUDOWY I EKSPLOATACJI.....	393
TABELA 74. PRZEJŚCIA DLA ZWIERZĄT NA ANALIZOWANYM ODCINKU H LINII KOLEJOWEJ NR 622 .....	398
TABELA 75. PROPONOWANE ZABEZPIECZENIA AKUSTYCZNE W FORMIE EKRANÓW AKUSTYCZNYCH.....	407
TABELA 76. PROPONOWANE ZABEZPIECZENIA AKUSTYCZNE W FORMIE TŁUMIKÓW PRZYSZYNOWYCH REDUKCJA HAŁASU U ŹRÓDŁA – 2 dB.....	407
TABELA 77. PROPONOWANE ZABEZPIECZENIA AKUSTYCZNE W FORMIE MAT WIBROIZOLACYJNYCH.....	408
TABELA 78. PROPONOWANA LOKALIZACJA WYKONANIA POMIARÓW HAŁASU W RAMACH ANALIZY POREALIZACYJNEJ.....	411