INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

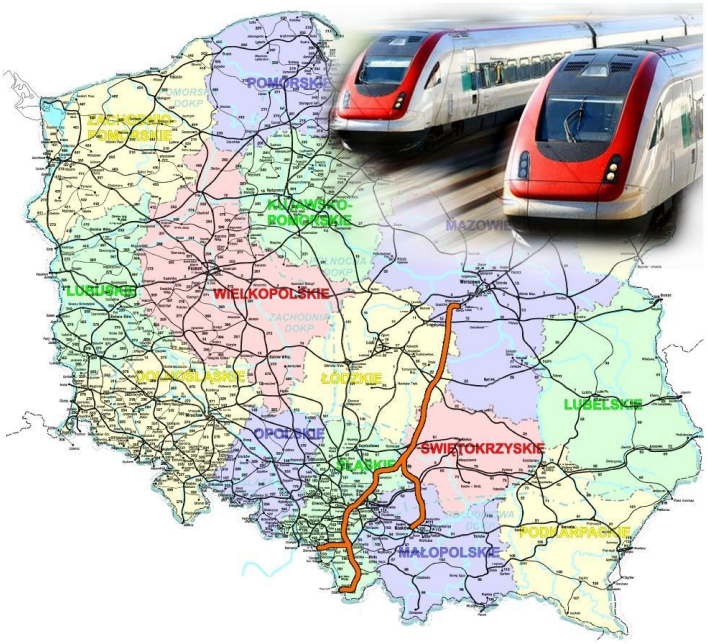
UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI

UMOWA NR FS 2006/PL/16/C/PA/002-01

na Studium Wykonalności – dokumentacja przedprojektowa dla

Modernizacji linii kolejowej E65-Południe odcinek Grodzisk Mazowiecki – Kraków/Katowice – Zwardoń/Zebrzydowice – granica państwa

Zadanie realizowane w ramach projektu FS 2006/PL/16/C/PA/002
oraz projektu Modernizacja linii E-65/C-E-65
na odcinku Katowice – Czechowice Dziedzice – Zebrzydowice
Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko



FAZA I – Raport z Etapu VI

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

Zadanie 4

Odcinek Katowice – Czechowice Dziedzice – Zwardoń/Zebrzydowice – Granica Państwa

Tom nr XII

Ochrona środowiska

Wersja 6 – CZERWIEC 2015 r.

Projekt ten przyczynia się do zmniejszenia różnic społecznych i gospodarczych pomiędzy obywatelami Unii Europejskiej

CH2MHILL. Halcrow URS egis Poland egis rail

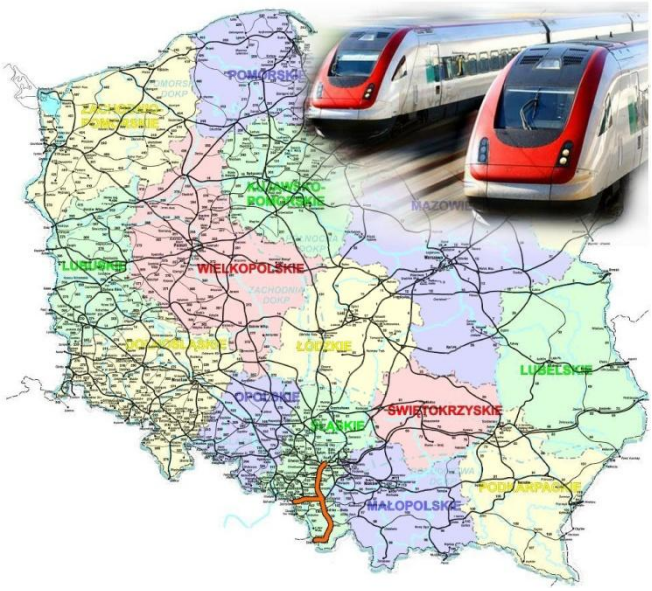
INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI

UMOWA NR FS 2006/PL/16/C/PA/002-01

Raport
o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko



pn.:
„Przebudowa / budowa linii kolejowej na odcinkach:
Katowice – Zwardoń
oraz
Katowice – Zebrzydowice – granica państwa”

CZERWIEC 2015 r.

Projekt ten przyczynia się do zmniejszenia różnic społecznych i gospodarczych pomiędzy obywatelami Unii Europejskiej

CH2MHILL. Halcrow URS egis Poland egis rail

ZESPÓŁ AUTORSKI

Kierownictwo techniczne

Stanowisko:	*Imię i nazwisko:*	*Podpis:*
Kierownik Projektu	Halina Sikorska	
Koordynator Zadania:	Dariusz Koliński	

Zespół opracowujący:

Stanowisko:	*Imię i nazwisko:*	*Podpis:*
Kierownik zespołu opracowującego	Robert Urbaniak	
Specjalista	Tomasz Zapaśnik	
Specjalista	Marta Szelągowska	
Specjalista	Jan Pryzowicz	
Specjalista	Monika Sułek	
Specjalista	Beata Kojtek	
Akustyka	Radosław Kucharski	
Akustyka	Anna Taras	
Przyroda	FPP Enviro Sp z o.o.	

SPIS TREŚCI

1 WSTĘP 16
2 PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL SPORZĄDZENIA RAPORTU O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO..... 21
2.1 Podstawa formalno – prawna opracowania oraz wymagania postanowienia RDOŚ Katowice (znak: WOOŚ.4201.1.2012.AS2) w sprawie obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko 22
3 OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA 24
3.1 Wstęp..... 24
3.1.1 Warianty przedsięwzięcia 24
3.1.2 Etapowanie inwestycji 25
3.1.3 Fazy planowanego przedsięwzięcia (faza eksploatacji, realizacji i likwidacji) 27
3.2 Charakterystyka przedsięwzięcia w stanie istniejącym i projektowanym oraz warunki użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji w wariantach 1 i 2 29
3.2.1 Opis stanu istniejącego 29
3.2.1.1 Układy torowe, podtorze 30
3.2.1.2 Odwodnienie 31
3.2.1.3 Urządzenia sterowania ruchem kolejowym 31
3.2.1.4 Zasilanie trakcji i sieć trakcyjna 31
3.2.1.5 Kubatura, perony, mała architektura 32
3.2.1.6 Elektroenergetyka nietrakcyjna..... 32
3.2.1.7 Teletechnika..... 33
3.2.1.8 Urządzenia DSAT 33
3.2.1.9 Inżynieryjne uzbrojenie terenu – kolizje..... 33
3.2.1.10 Obiekty inżynieryjne..... 33
3.2.1.11 krzyżowanie z drogami w poziomie szyn i drogi dojazdowe 36
3.2.2 Lokalizacja wariantów planowanego przedsięwzięcia 37
3.2.3 Opis rozwiązań projektowych – wariant 1 i 2 37
3.2.3.1 Struktura zaludnienia w rejonie planowanego przedsięwzięcia i korzyści społeczne wynikające z jego realizacji 41
3.2.3.2 Układy torowe i podtorze – wariant 1 i 2..... 44
3.2.3.3 Podtorze..... 46
3.2.3.4 Budowa nasypów..... 47
3.2.3.5 Ochrona podstawy skarp w miejscach zagrożonych rozmyciem 47
3.2.3.6 Wzmocnienie podtorza w rejonie szkód górniczych – profilaktyka budowlana 48
3.2.3.7 Projekt podtorza kolejowego..... 49
3.2.3.8 Urządzenia odwodnienia podtorza (drenaż) i kanalizacja 49
3.2.3.9 Urządzenia sterowania ruchem kolejowym (SRK) – wariant 1 i 2..... 113
3.2.3.10 Obiekty inżynieryjne..... 113
3.2.3.11 Skrzyżowania z drogami w poziomie szyn w tym drogi dojazdowe i inne obiekty drogowe – wariant 1 i 2 142
3.2.3.12 Kubatura 161
3.2.3.13 Elektroenergetyka nietrakcyjna..... 168
3.2.3.14 Teletechnika – wariant 1 i 2..... 168
3.2.3.15 Zasilanie trakcji i sieć trakcyjna 169
3.2.3.16 Sieci i kolizje – wariant 1 i 2..... 173
3.2.4 Warunki wykorzystania terenu wraz z prognozą ruchu 173
3.2.4.1 Zajętość terenu 173
3.2.4.2 Charakterystyka procesów – prognozy ruchu 177
4 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA..... 188

4.1 Stan prawny terenu – Uwarunkowania przestrzenne ... 188
4.2 Warunki klimatyczne, sanitarne powietrza oraz uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej ... 195
4.2.1 Klimat ... 195
4.2.2 Stan jakości powietrza w rejonie planowanej inwestycji ... 196
4.2.3 Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej ... 198
4.3 Morfologia terenu ... 199
4.3.1 Warianty 1 i 2. Odcinek: Katowice – Bielsko Biała Lipnik (z wyłączeniem stacji Czechowice Dziedzice) ... 200
4.3.2 Warianty 1 i 2. Odcinek: Katowice – Zebrzydowice – granica państwa (z wyłączeniem stacji kolejowej Zebrzydowice) ... 201
4.4 Geologia ... 201
4.4.1 Warianty 1 i 2. Odcinek Katowice – Bielsko Biała ... 201
4.4.2 Warianty 1 i 2. Odcinek Katowice – Zebrzydowice ... 203
4.4.3 Surowce mineralne ... 203
4.4.4 Szkody górnicze ... 206
4.4.4.1 Prognoza deformacji górniczych ... 207
4.4.4.2 Deformacje ciągłe podtorza ... 210
4.4.4.3 Deformacje nieciągłe podtorza ... 211
4.4.4.4 Wnioski ... 212
4.5 Wody ... 220
4.5.1 Wyniki badań jakości wód opadowych i roztopowych oraz prób gruntu dla terenu planowanego przedsięwzięcia ... 228
4.5.2 Główne poziomy wodonośne i ich charakterystyka ... 229
4.5.2.1 Czwartorzędowy poziom wodonośny ... 229
4.5.2.2 Fliszowy, trzeciorzędowo-kredowy poziom wodonośny ... 232
4.5.2.3 Górnokarboński poziom wodonośny ... 233
4.5.3 Główne Zbiorniki Wód Podziemnych ... 234
4.5.4 Jednolite Części Wód Podziemnych ... 235
4.5.5 Jakość wód podziemnych ... 238
4.5.6 Jednolite części wód jeziornych, przejściowych i przybrzeżnych ... 238
4.5.7 Obszary chronione w rozumieniu art. 113 ust. 4 ustawy – Prawo wodne ... 239
4.6 Gleby ... 241
4.7 Krajobraz ... 245
4.8 Zabytki, stanowiska archeologiczne i dobra kultury w rejonie planowanego przedsięwzięcia ... 245
4.8.1 Obiekty zabytkowe i dobra kultury ... 245
4.8.2 Zabytki kubaturowe i parki zabytkowe ... 246
4.8.3 Stanowiska archeologiczne ... 246
4.9 Opis elementów przyrodniczych środowiska zidentyfikowanych w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia ... 247
4.9.1 Zidentyfikowane obszary chronione, w tym obszary Natura 2000 ... 248
4.9.2 Metodyka inwentaryzacji przyrodniczej ... 248
4.9.2.1 Metodyka inwentaryzacji chronionych siedlisk przyrodniczych ... 248
4.9.2.2 Metodyka inwentaryzacji chronionych gatunków grzybów i roślin ... 249
4.9.2.3 Metodyka inwentaryzacji bezkręgowców ... 249
4.9.2.4 Metodyka inwentaryzacji ryb ... 250
4.9.2.5 Metodyka inwentaryzacji herpetofauny ... 250
4.9.2.6 Metodyka inwentaryzacji ptaków ... 251
4.9.2.7 Metodyka inwentaryzacji ssaków i analiza korytarzy ekologicznych ... 252
4.9.3 Wyniki inwentaryzacji szaty roślinnej ... 253
4.9.3.1 Chronione siedliska przyrodnicze ... 253
4.9.3.2 Chronione gatunki grzybów i roślin ... 253
4.9.4 Wyniki inwentaryzacji fauny ... 254
4.9.4.1 Bezkręgowce ... 254

4.9.4.2 Ryby ... 254
4.9.4.3 Herpetofauna ... 255
4.9.4.4 Ptaki ... 255
4.9.4.5 Ssaki i korytarze ekologiczne ... 255

5 OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW ... 257

5.1 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia – wariant bezinwestycyjny ... 257
5.1.1 Oddziaływanie na warunki sanitarne powietrza ... 257
5.1.2 Oddziaływanie na warunki akustyczne ... 258
5.1.2.1 Sieć punktów, w ramach, której wykonywano oceny hałasu w postaci numerycznej ... 263
5.1.2.2 Zweryfikowane oceny stanu istniejącego i wariantu bezinwestycyjnego ... 266
5.1.3 Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne ... 272
5.1.4 Oddziaływanie na środowisko glebowe ... 272
5.1.5 Oddziaływanie na krajobraz ... 272
5.1.6 Oddziaływanie na przyrodę ożywioną, w tym obszary Natura 2000, siedliska przyrodnicze, chronione gatunki grzybów, roślin i zwierząt oraz korytarze ekologiczne ... 272
5.1.7 Konflikty społeczne i oddziaływanie na życie ludzi ... 274
5.1.8 Oddziaływanie na obiekty zabytkowe i stanowiska archeologiczne ... 274

5.2 Prognozowane oddziaływanie na środowisko wariantów planowanego przedsięwzięcia ... 274
5.2.1 Oddziaływanie na klimat akustyczny ... 275
5.2.1.1 Metodyka oceny emisji hałasu ... 276
5.2.1.2 Faza realizacji – Wariant 1 i 2 ... 280
5.2.1.3 Faza eksploatacji – Wariant 1 ... 283
5.2.1.4 Faza eksploatacji – Wariant 2 ... 296
5.2.2 Oddziaływanie wibracyjne (drgania) ... 309
5.2.2.1 Faza realizacji ... 309
5.2.2.2 Faza eksploatacji ... 310
5.2.2.3 Wnioski ... 317
5.2.3 Oddziaływanie na warunki sanitarne i klimatyczne powietrza ... 317
5.2.3.1 Metodyka oceny emisji zanieczyszczeń do powietrza ... 318
5.2.3.2 Dane do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza ... 320
5.2.3.3 Faza realizacji – Wariant 1 i 2 ... 322
5.2.3.4 Faza eksploatacji – wariant 1 i 2 ... 335
5.2.4 Oddziaływanie na środowisko glebowe ... 345
5.2.4.1 Metodyka oceny i założenia ... 345
5.2.4.2 faza realizacji – Wariant 1 i 2 ... 346
5.2.4.3 Faza eksploatacji – Wariant 1 i 2 ... 348
5.2.5 Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne ... 350
5.2.5.1 Metodyka i założenia ... 350
5.2.5.2 Faza budowy – Wariant 1 i 2 ... 352
5.2.5.3 Faza eksploatacji – Wariant 1 i 2 ... 353
5.2.5.4 Wpływ przedsięwzięcia na jednolite części wód i ocena przedsięwzięcia pod względem osiągnięcia celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych ... 354
5.2.5.5 Wnioski ... 368
5.2.6 Oddziaływanie na krajobraz ... 370
5.2.6.1 Metodyka i założenia ... 370
5.2.6.2 Faza realizacji – wariant 1 i 2 ... 370
5.2.6.3 Faza eksploatacji – Wariant 1 i 2 ... 372
5.2.6.4 Wnioski ... 373
5.2.7 Oddziaływanie na obiekty zabytkowe i stanowiska archeologiczne ... 373
5.2.7.1 Metodyka i założenia ... 373
5.2.7.2 Faza realizacji – wariant 1 i 2 ... 373
5.2.7.3 Faza eksploatacji – Wariant 1 i 2 ... 374

5.2.7.4 Wnioski ... 374
5.2.8 Oddziaływanie na elementy przyrodnicze i obszary chronione na podstawie ustawy o ochronie przyrody ... 375
5.2.8.1 Metodyka i założenia ... 375
5.2.8.2 Faza realizacji – Wariant 1 i 2 ... 376
5.2.8.3 Faza eksploatacji – wariant 1 i wariant 2 ... 378
5.2.8.4 Wnioski ... 380
5.2.9 Gospodarka odpadami ... 380
5.2.9.1 Faza realizacji – wariant 1 i 2 ... 381
5.2.9.2 Faza eksploatacji – wariant 1 i 2 ... 383
5.2.9.3 Wnioski ... 384
5.2.10 Oddziaływanie elektromagnetyczne ... 385
5.2.10.1 Faza realizacji – Wariant 1 i 2 ... 385
5.2.10.2 Faza eksploatacji – Wariant 1 i 2 ... 385
5.2.10.3 Wnioski ... 387
5.2.11 Oddziaływanie skumulowane ... 387
5.2.11.1 Faza realizacji – Wariant 1 i 2 ... 387
5.2.11.2 Faza eksploatacji – Wariant 1 i 2 ... 388
5.2.11.3 Wnioski ... 395
5.2.12 Ocena wpływu i wrażliwości planowanego przedsięwzięcia na zmiany klimatu ... 395
5.2.12.1 Wstęp ... 395
5.2.12.2 Warunki klimatyczne. Stan obecny. Stan prognozowany ... 396
5.2.12.3 Oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na warunki klimatyczne ... 405
5.2.12.4 Analiza wrażliwości infrastruktury kolejowej na zmiany klimatyczne ... 410

6 OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO WARIANTU REALIZACYJNEGO ... 418

6.1 Minimalizacja oddziaływań na powietrze atmosferyczne ... 418
6.1.1 Faza realizacji ... 418
6.1.2 Faza eksploatacji ... 419
6.2 Minimalizacja oddziaływań na klimat akustyczny ... 419
6.2.1 Faza realizacji ... 419
6.2.2 Faza eksploatacji ... 421
6.3 Minimalizacja oddziaływania wibracyjnego (drgania) ... 431
6.3.1 Faza realizacji – Wariant 1 i 2 ... 431
6.3.2 Faza eksploatacji – Wariant 1 i 2 ... 431
6.4 Minimalizacja oddziaływań na gleby ... 431
6.4.1 Faza realizacji – Wariant 1 i 2 ... 431
6.4.2 Faza eksploatacji – Wariant 1 i 2 ... 433
6.5 Minimalizacja oddziaływań na wody powierzchniowe i podziemne ... 433
6.5.1 Faza realizacji – Wariant 1 i 2 ... 433
6.5.2 Faza eksploatacji – Wariant 1 i 2 ... 433
6.6 Minimalizacja oddziaływań na krajobraz ... 435
6.6.1 Faza realizacji – Wariant 1 i 2 ... 435
6.6.2 Faza eksploatacji – Wariant 1 i 2 ... 435
6.7 Minimalizacja oddziaływań na zabytki i stanowiska archeologiczne ... 435
6.7.1 Faza realizacji – wariant 1 i 2 ... 435
6.7.2 Faza eksploatacji – wariant 1 i 2 ... 436
6.8 Minimalizacja oddziaływań na przyrodę ... 436
6.8.1 Faza realizacji ... 437
6.8.1.1 Ochrona szaty roślinnej ... 437
6.8.1.2 Ochrona fauny ... 437

6.8.2 Faza eksploatacji 438
6.8.2.1 Ochrona szaty roślinnej 438
6.8.2.2 Ochrona fauny 438
6.9 Gospodarka odpadami 439
6.9.1 faza realizacji 439
6.9.2 Faza eksploatacji 442
6.10 Minimalizacja oddziaływań pól elektromagnetycznych 448
6.10.1 Faza realizacji 448
6.10.2 Faza eksploatacji 448
6.11 Minimalizacja oddziaływań skumulowanych 448
6.11.1 Faza realizacji – Wariant 1 i 2 448
6.11.2 Faza eksploatacji – Wariant 1 i 2 448
7 PROPOZYCJE MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA, ANALIZA POREALIZACYJNA, PONOWNA OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO 449
8 OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA 450
9 ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH 451
9.1 Faza realizacji – Wariant 1 i 2 452
9.2 Faza eksploatacji – Wariant 1 i 2 453
9.3 Wnioski 455
10 ANALIZA WARIANTÓW WRAZ Z UZASADNIENIEM WYBORU WARIANTU PRZYJĘTEGO DO REALIZACJI 457
10.1 Charakterystyka wariantu proponowanego przez wnioskodawcę 457
10.2 Charakterystyka alternatywnego wariantu racjonalnego 458
10.3 Charakterystyka wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem jego wyboru 458
10.3.1 Cele i kryteria oceny wariantów 459
10.3.1.1 Cele MCDA 459
10.3.1.2 Założenia główne i kryteria wyboru 459
10.3.1.3 Ocena porównawcza poszczególnych wariantów 462
10.3.1.4 Wnioski z przeprowadzonej analizy 466
11 OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII 467
11.1 Metodyka i założenia 467
11.2 Faza realizacji – Wariant 1 i 2 467
11.3 Faza eksploatacji – Wariant 1 i 2 468
11.3.1 Wnioski 468
12 MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA 470
12.1 Faza realizacji – Wariant 1 i 2 470
12.2 Faza eksploatacji – Wariant 1 i 2 471
12.3 Wnioski 472
13 WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY

NAPOTKANYCH PODCZAS OPRACOWYWANIA NINIEJSZEGO RAPORTU 473
14 PODSUMOWANIE I WNIOSKI Z PRZEPROWADZONEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO 474
14.1 Podsumowanie 474
14.2 Wnioski 475
14.2.1 Powietrze atmosferyczne 475
14.2.2 Klimat akustyczny 475
14.2.3 Drgania (wibracje) 476
14.2.4 Środowisko gruntowo-wodne 476
14.2.5 Wody powierzchniowe 476
14.2.6 Krajobraz 477
14.2.7 Zabytki i stanowiska archeologiczne 477
14.2.8 Przyroda 477
14.2.9 Gospodarka odpadami 477
14.2.10 Promieniowanie elektromagnetyczne 478
14.2.11 Oddziaływania skumulowane 478
14.2.12 Propozycje monitoringu 478
14.2.13 Obszar ograniczonego użytkowania 478
14.2.13.1 Zmiany klimatu 478
15 LITERATURA 480
15.1 USTAWY 480
15.2 ROZPORZĄDZENIA 480
15.3 INNE AKTY PRAWNE 482
15.4 WYKORZYSTANE PUBLIKACJE, MATERIAŁY I DOKUMENTY 482

SPIS ZDJĘĆ

Zdjęcie 4-1 Przykład wyboczenia nawierzchni na terenie górniczym w warunkach poziomych odkształceń zagęszczających 211
Zdjęcie 4-2 Ekstremalne deformacje terenu w rejonie linii kolejowej zagrożonej oddziaływaniem deformacji nieciągłych (zapadlisko – 2008 r.) 212
Zdjęcie 6-1 Pociąg AHM w trakcie robót torowych (przykład) 420
Zdjęcie 6-2 Pociąg AHM w trakcie realizacji jednego z zadań w ramach robót torowych (przykład 2)420
Zdjęcie 6-3 Linia kolejowa odc. Skierniewice – Łódź; stan po zakończeniu modernizacji lewego toru przy użyciu pociągu AHM. W głębi widoczny pociąg AHM w trakcie prowadzenia prac na torze prawym. 420
Zdjęcie 6-4 Przykład tłumika torowego (wg DB Netz AG, Schmidt) 422
Zdjęcie 6-5 Rozwiązanie i przekrój „tłumika ekranującego" – obudowy, typu SSA (wg DB Netz AG, LeDosquet) (źródło: Sekisui) 422

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 3-1 Przebieg istniejących linii kolejowych objętych przedsięwzięciem na tle sieci kolejowej zarządzanej przez Zakład Linii Kolejowych w Sosnowcu (dawny ZLK Katowice) 29
Rysunek 3-2 Schemat układu torowego w stanie istniejącym 30
Rysunek 3-2 Przykład umocnienia podstawy skarp poprzez zastosowania narzutu kamiennego .. 48
Rysunek 3-4 Rów boczny umocniony korytkiem płytkim - przykład 50
Rysunek 4-1 Przebieg wariantów planowanego przedsięwziecia przez obszary ochhrony uzdrowiskowej – strefa A ochrony uzdrowiskowej Uzdrowiska Goczałkowice Zdrój 198
Rysunek 4-2 Przebieg mordernizowanych linii kolejowych na tle mezoregionów fizycznogeograficznych Polski 199
Rysunek 4-3 Konstrukcja podłoża szynowego typu 4P o podwyższonej zdatności eksploatacyjnej215
Rysunek 4-4 Granice zlewni jednolitych części wód powierzchniowych – miasto Katowice 226
Rysunek 4-5 Granice zlewni jednolitych części wód powierzchniowych – miasto Tychy, gmina Kobór, gmina Pszczyna 226
Rysunek 4-6 Granice zlewni jednolitych części wód powierzchniowych – gmina Goczałkowice-Zdrój, gmina Czechowice-Dziedzice, gmina Chybie, gmina Strumień, miasto Bielsko-biała 227
Rysunek 4-7 Granice zlewni jednolitych części wód powierzchniowych – gimina Strumień, gmina Zebrzydowice 228
Rysunek 5-1 Średnie wartości poziomów równoważnych w porze dnia, wyznaczone z pomiarów (etap I) wraz z przedziałem niepewności wynikającym z rozrzutu rezultatów (kreskowaną linią oznaczono wartość poziomu dopuszczalnego) 263
Rysunek 5-2 Średnie wartości poziomów równoważnych w porze nocy, wyznaczone z pomiarów (etap I) wraz z przedziałem niepewności wynikającym z rozrzutu rezultatów (kreskowaną linią oznaczono wartość poziomu dopuszczalnego) 263
Rysunek 5-3 Rozklady przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku w porze nocnej dla wariantu 1 292
Rysunek 5-4 Rozkłady przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku w porze nocnej dla wariantu 2 304
Rysunek 5-5 Skale SWD-I oraz SWD-II zgodnie z normą PN-85/02170 313
Rysunek 5-6 Wykres przebiegu linii odpowiadających progowi odczuwalności drgań poprzecznych (x oraz y) przez człowieka – wartości (skuteczne przyspieszenia) zgodnie z normą PN-85/02171315
Rysunek 5-7 Wykres przebiegu linii odpowiadających progowi odczuwalności pionowych (kierunek z) drgań przez człowieka – wartości skuteczne prędkości zgodnie z normą PN-85/02171 316

Rysunek 5-8 Roczna róża wiatrów przyjęta do obliczeń dla terenu planowanego przedsięwzięcia – stacja meteorologiczna Katowice 322
Rysunek 5-9 Mapa łącznego oddziaływania linii kolejowej i drogi nr 81 w Katowicach 390
Rysunek 5-10 Mapa łącznego oddziaływania linii kolejowej i drogi ekspresowej S1 w okolicach miejscowości Czechowice-Dziedzice 391
Rysunek 5-11 Mapa łącznego oddziaływania linii kolejowej i drogi S1. Pszczyna 392
Rysunek 5-12 Mapa łącznego oddziaływania linii kolejowej i drogi nr 81 w km 65,5 393
Rysunek 5-13 Mapa łącznego oddziaływania linii kolejowej i drogi nr 69 w Bielsku Białej (ul. Warszawska) 394
Rysunek 5-14 Mapa łącznego oddziaływania linii kolejowej i drogi nr 69 w Bielsku Białej 395
Rysunek 5-15 Przebieg średnich wartości temperatury powietrza na obszarze Polski w latach (1971-2000) 400
Rysunek 5-16 Różnice warości percentyli temperatury powietrza [0C], pomiędzy okresami 2021-2050 oraz 2071-2100 a okresem referencyjnym 1971-2000 (a. zima, b. lato) 402
Rysunek 5-17 Opad uśredniony dla Polski 404
Rysunek 6-1 Tłumik torowy SilentTrackTM (Tata Steel) 421
Rysunek 10-1 Wielokryterialna analiza porównawcza wariantów zadania inwestycyjnego przebudowy linii kolejowej na odcinku Katowice – Czechowice Dziedzice – Zwardoń/Zebrzydowice – granica państwa – schemal logiczny 460
Rysunek 12-1 Lokalizacja przedsięwzięcia w stosunku do granicy państwowej z Republiką Czeską470

SPIS TABEL

Tabela 3-1 Zestawienie linii kolejowych w podziale na odcinki realizacyjne (LOTY) na przykładzie wariantu 1* 26
Tabela 3-2 Zestawienie obiektów kubaturowych i peronów w wariancie 0 32
Tabela 3-3 Zestawienie obiektów inżynieryjnych dla wariantu 0 34
Tabela 3-4 Zestawienie skrzyżowań w poziomie szyn w stanie istniejącym. 37
Tabela 3-5 Odległość pomiędzy posterunkami ruchu – wariant 1 38
Tabela 3-6 Odległość pomiędzy posterunkami ruchu – wariant 2 40
Tabela 3-7 Liczba ludności w pasie terenu bezpośrednio przylegego do planowanej inwestycji – wariant 1 42
Tabela 3-8 Liczba ludności w pasie terenu bezpośrednio przylegego do planowanej inwestycji – wariant 2 42
Tabela 3-9 Dobra środowiska społecznego w pasie oddziaływania inwestycji określone dla wariantów 1 i 2 43
Tabela 3-10 Zestawienie szczegółowych rozwiązań w zakresie odprowadzania wód opadowo-roztopowych z terenu palnwanego przedsięwzięcia – wariant 1 51
Tabela 3-11 Zestawienie szczegółowych roziwzań w zakresie odprowadzania wód opadowo-roztopowych z terenu palnwanego przedsięwzięcia – wariant 2 78
Tabela 3-12 Zestawienie szczegółowych rozwiązań w zakresie odprowadzania wód opadowo-roztopowych z terenu planwanego przedsięwzięcia dla dróg– wariant 1, 2 101
Tabela 3-13 Zestawienie obiektów inżynierskich realizowanych w wariancie 1 120
Tabela 3-14 Zestawienie obiektów inżynierskich realizowanych w wariancie 2 134
Tabela 3-15 Zestawienie rozwiązań drogowych dla wariantu 1 144
Tabela 3-16 Zestawienie rozwiązań drogowych dla wariantu 2 153
Tabela 3-17 Zestawienie obiektów kubaturowych i peronów w wariantach 1 i 2 162
Tabela 3-18 Zestawienie podstacji układu zasilania sici trakcyjnej w poszczególnych wariantach 1 i 2 170
Tabela 3-19 Długości odcinków objętych korektami łuków w wariancie 1 174

Tabela 3-20 Długości odcinków objętych korektami łuków w wariancie 2 174
Tabela 3-21 Wykorzystanie terenu w fazie realizacji planowanego zamierzenia inwestycyjnego 175
Tabela 3-22 Powierzchnia przedsięwzięcia dla wariantów 0, 1, 2 177
Tabela 3-23 Podstawowe parametry lokomotyw serii EU07/EP07 i EP09 180
Tabela 3-24 Podstawowe parametry lokomotyw serii ET22 181
Tabela 3-25 Podstawowe parametry lokomotyw serii SM42 181
Tabela 3-26 Zestawienie dobowe liczby par pociągów wraz ze strukturą rodzajową i podziałem na pociągi pasażerskie i towarowe. Wariant 1. Rok 2022 183
Tabela 3-27 Zestawienie dobowe liczby par pociągów wraz ze strukturą rodzajową i podziałem na pociągi pasażerskie i towarowe. Wariant 1. Rok 2027 184
Tabela 3-28 Zestawienie dobowe liczby par pociągów wraz ze strukturą rodzajową i podziałem na pociągi pasażerskie i towarowe. Wariant 2. Rok 2022 186
Tabela 3-29 Zestawienie dobowe liczby par pociągów wraz ze strukturą rodzajową i podziałem na pociągi pasażerskie i towarowe. Wariant 2. Rok 2027 187
Tabela 4-1 Zestawienie informacji o miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w sąiedztwie wariantów planowanego przedsiewziecia 190
Tabela 4-2 Stan jakości powietrza atmosferycznego z sieci PMŚ dla terenu planowanego przedsięwziecia 197
Tabela 4-3 Jednostki fizycznogeograficzne rejonu przedmiotowego przedsięwzięcia 199
Tabela 4-4 Wykaz złóż kopalin i surowców mineralnych (stan na 31.12.2009 r.) – na trasie przebiegu wariantów 1, 2 205
Tabela 4-5 Kategorie terenu górniczego likwidowanych kopalń ze względu na ograniczenia w wykorzystaniu dla celów budowlanych 208
Tabela 4-6 Kategorie terenów górniczych i określona ogólnie ich przydatność do zabudowy. 209
Tabela 4-7 Kąty zasięgu dopuszczalnych wpływów w zależności od kategorii odporności/ochrony217
Tabela 4-8 Jednolite Części Wód Powierzchniowych w rejonie przedmiotowej inwestycji wraz z oceną ich stanu 223
Tabela 4-9 Jednolite części wód podziemnych przecinane przez trasę wariantów planowanej inwestycji wraz z oceną ich stanu 236
Tabela 4-10 Stopień zagrożenia pierwszego poziomu użytkowego wód podziemnych w strefie przebiegu wariantów projektowanej linii kolejowej. 238
Tabela 4-11 Typy i podtypy gleb w granicach wariantu 1 i 2 przedmiotowego przedsięwzięcia ... 241
Tabela 4-12 Zestawienie ilości stanowisk archeologicznych 246
Tabela 4-13 Datowanie stanowisk archeologicznych wzdłuż linii w pasie o szerokości 500 m 247
Tabela 5-1 Podsumowanie pomiarów akustycznych pociągów w latach 2009/2010 (I etap projektu)260
Tabela 5-2 Natężenia ruchu kolejowego na badanym odcinku (ruch w jedną stronę) 261
Tabela 5-3 Uśrednione wyniki pomiarów poziomu równoważnego wzdłuż analizowanych odcinków linii 262
Tabela 5-4 Definicja sieci punktów odbioru (oceny) stosowana w ramach niniejszego opracowania264
Tabela 5-5 Natężenia ruchu pociągów na poszczególnych odcinkach linii kolejowych– stan na rok 2014, 2022 i 2027, stan aktualny i wariant 0 (bezinwestycyjny) 266
Tabela 5-6 Prędkości pociągów na poszczególnych odcinkach linii kolejowych, stan aktualny i wariant 0 (bezinwestycyjny) 266
Tabela 5-7 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru – stan aktualny oraz wariant 0 – rok 2022 i 2027 267
Tabela 5-8 Oszacowany rozkład wartości poziomów równoważnych w porze dnia i nocy, dla wariantu bezinwestycyjnego (oznaczono liniami przerywanymi poziomy dopuszczalne) 271
Tabela 5-9 Dokładność metody obliczeniowej zgodnie z norma ISO 9613-2:2002 „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej – ogólna metoda obliczania” 277

Tabela 5-10 Dopuszczalne poziomy hałasu [dB] dla terenów w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia (W1, W2) ... 280
Tabela 5-11 Dopuszczalne moce maszyn budowlanych (wybór) ... 281
Tabela 5-12 Zestawienie liczby wagonów w składach poruszajacych się po linii kolejowej E65-Południe ... 283
Tabela 5-13 Zestawienia procentu poszczególnych rodzajów pociągów zatrzymujących się na stacjach ... 283
Tabela 5-14 Prędkości pociągów na poszczególnych odcinkach linii kolejowych, wariant 1 ... 284
Tabela 5-15 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru – wariant 1 bez zabezpieczeń akustycznych, rok 2022 ... 285
Tabela 5-16 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru – wariant 1 bez zabezpieczeń akustycznych, rok 2027 ... 288
Tabela 5-17 Statystyka przekroczeń poziomów dopuszczalnych w wariancie 1, wg obliczeń numerycznych ... 291
Tabela 5-18 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru – wariant 1 z zabezpieczeniami akustycznymi, rok 2022/2027 ... 292
Tabela 5-19 Prędkości pociągów na poszczególnych odcinkach linii kolejowych, wariant 2 ... 296
Tabela 5-20 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru – wariant 2 bez zabezpieczeń akustycznych, rok 2022 ... 297
Tabela 5-21 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru – wariant 2 bez zabezpieczeń akustycznych, rok 2027 ... 300
Tabela 5-22 Statystyka przekroczeń poziomów dopuszczalnych w wariancie 2, wg obliczeń numerycznych ... 303
Tabela 5-23 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru – wariant 2 z zabezpieczeniami akustycznymi, rok 2022 ... 304
Tabela 5-24 Szacunkowe wartości zasięgu wpływów dynamicznych dla wybranych źródeł drgań odnoszące się do średnich warunków, zarówno gruntowych, jak też budynków ... 312
Tabela 5-25 Średnia wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu na obszarze objętym obliczeniami zo* ... 320
Tabela 5-26 Zestawienie udziałów i prędkości poszczególnych kierunków wiatru [%] ... 321
Tabela 5-27 Wskaźniki emisji substancji uwalnianych podczas pracy silników w trakcie ruchu pojazdów samochodowych ciężkich (32 ton), przy założonej prędkości przejazdu 30 km/h (standard EURO-IV) ... 323
Tabela5-28 Wskaźniki emisji substancji, które mogą być uwalniane podczas pracy silników wysokoprężnych (Diesla) w maszynach budowlanych i drogowych według EMEP/CORINAIR ... 324
Tabela 5-29 Szacunkowa emisja maksymalna (godzinowa) zanieczyszczeń emitowanych z maszyn roboczych – stacjonarnych (stacja, szlak) ... 325
Tabela 5-30 Szacunkowa emisja maksymalna (godzinowa) zanieczyszczeń emitowanych z pojazdów i urządzeń ruchomych ... 326
Tabela 5-31 Szacunkowa emisja (maksymalna/średnioroczna) zanieczyszczeń emitowanych z pojazdów i urządzeń stacjonarnych ... 326
Tabela 5-32 Parametry emitorów z technologicznych źródeł typu komunikacyjnego do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji wariantów (1, 2) planowanego przedsięwziecia dla stacji kolejowej Katowice Ligota ... 329
Tabela 5-33 Parametry emitorów z technologicznych źródeł typu komunikacyjnego do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji wariantów (1, 2) planowanego przedsięwziecia dla odcinka szlakowego: stacja kolejowa Katowice – Katowice Ligota ... 329
Tabela 5-34 Parametry emitorów z technologicznych źródeł typu komunikacyjnego do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji wariantów (1, 2) planowanego przedsięwziecia dla odcinka szlakowego: stacja kolejowa Pszczyna – Podg Most Wisła ... 330

Tabela 5-35 Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej w okresach dla stacji kolejowej Katowice Ligota 331
Tabela 5-36 Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej w okresach dla odcinaka szlakowego Katowice – Katowice Ligota 331
Tabela 5-37 Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej w okresach dla odcinka szlakowego Pszczyna – Most Wisła 332
Tabela 5-38 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów dla stacji kolejowej Katowice Ligota 332
Tabela 5-39 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów dla odcinka szlakowego: Katowice – Katowice Ligota 332
Tabela 5-40 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów dla odcinka szlakowego Pszczyna – Most Wisła 333
Tabela 5-41 Wyniki obliczeń** stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu realizacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – stacja kolejowa Katowice Ligota 334
Tabela 5-42 Wyniki obliczeń** stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu realizacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – odcinek szlakowy: Katowice – Katowice Ligota 334
Tabela 5-43 Wyniki obliczeń** stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu realizacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – odcinek szlakowy: Pszczyna – Most Wisła (zaostrzone wartości odniesienia ze względu na obszar ochrony uzdrowiskowej) 335
Tabela 5-44 Parametry emitorów z technologicznych źródeł typu komunikacyjnego do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie eksploatacji wariantów (1, 2) planowanego przedsięwziecia dla stacji kolejowej Katowice Ligota 338
Tabela 5-45 Parametry emitorów z technologicznych źródeł typu komunikacyjnego do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie eksploatacji wariantów (1, 2) planowanego przedsięwziecia dla odcinka szlakowego: stacja kolejowa Katowice – Katowice Ligota 339
Tabela 5-46 Parametry emitorów z technologicznych źródeł typu komunikacyjnego do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie eksploatacji wariantów (1, 2) planowanego przedsięwziecia dla odcinka szlakowego: stacja kolejowa Pszczyna – Podg Most Wisła 340
Tabela 5-47 Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej dla stacji kolejowej Katowice Ligota 341
Tabela 5-48 Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej dla odcinak szlakowego Katowice – Katowice Ligota 342
Tabela 5-49 Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej dla odcinka szlakowego Pszczyna – Most Wisła 342
Tabela 5-50 Stężenia maksymalne na granicy nieruchmości wraz z częstością przekroczeń D1 – stacja kolejowa Katowice Ligota 343
Tabela5-51 Stężenia maksymalne na granicy nieruchmości wraz z częstością przekroczeń D1 – odcinek szlakowy: katowice-Katowice Ligota 343
Tabela5-52 Stężenia maksymalne na granicy nieruchmości wraz z częstością przekroczeń D1 – odcinek szlakowy: Pszczyna – Most Wisła 343
Tabela 5-53 Wyniki obliczeń** stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu eksploatacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – stacja kolejowa Katowice Ligota 344
Tabela 5-54 Wyniki obliczeń** stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu eksploatacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – odcinek szlakowy: Katowice – Katowice Ligota 344
Tabela 5-55 Wyniki obliczeń** stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu eksploatacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – odcinek szlakowy:

Pszczyna – Most Wisła (zaostrzone wartości odniesienia ze względu na obszar ochrony uzdrowiskowej) 345
Tabela 5-56 Długość przebudowywanych odcinków linii w przeliczeniu na % ingerencji przecinanej JCWP dlan wariantów przedsięwzięcia* 362
Tabela 5-57 Szcunkowa powierzchnia wycinanego drzewostanu w zwiazku z realizacja inwestycji w wariantach 372
Tabela 5-58 Rodzaje i szacunkowe ilości odpadów wytwarzanych w fazie realizacji planowanego przedsięwziecia 382
Tabela 5-59 Rodzaje i ilości odpadów z terenu planowanego przedsięwziecia** 383
Tabela 5-60 Scenariusz zmian wybranych charakterystyk klimatycznych dla obszaru Polski..... 405
Tabela 5-61 Wyniki obliczeń** stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu realizacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – stacja kolejowa Katowice Ligota 405
Tabela 5-62 Wyniki obliczeń** stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu realizacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – odcinek szlakowy: Katowice – Katowice Ligota 406
Tabela 5-63 Zestawienie emiosji gazów cieplarnianych per km dla transportu drogowego i kolejowego 407
Tabela 5-64 Wyniki obliczeń** stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu eksploatacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – stacja kolejowa Katowice Ligota 409
Tabela 5-65 Wyniki obliczeń** stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu eksploatacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – odcinek szlakowy: Katowice – Katowice Ligota 409
Tabela 5-66 Wyniki obliczeń** stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu eksploatacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – odcinek szlakowy: Pszczyna – Most Wisła (zaostrzone wartości odniesienia ze względu na obszar ochrony uzdrowiskowej) 409
Tabela 5-67 Wpływ czynników klimatycznych na funkcjonowanie linii kolejowej wraz ze sposobami minimalizacji 412
Tabela 5-68 Wrażliwośc transportu kolejowego na oddziaływanie klimatu 414
Tabela 5-69 Środki minimalizujące w zkresie oddziaływania czynników atmosferycznych na elementy infrastruktury kolejowej 416
Tabela 6-1 Rekomendowane do wybudowania ekrany akustyczne w związku z realizacją wariantu 1 (realizacyjnego) 423
Tabela 6-2 Rekomendowane do zainstalowania tłumiki torowe w związku z realizacją wariantu 1 (realizacyjnego) 426
Tabela 6-3 Przewidywane do wybudowania ekrany akustyczne w przypadku realizacji wariantu 2427
Tabela 6-4 Przewidywanedo zainstalowania tłumiki torowe w przypadku realizacji wariantu 2 ... 430
Tabela 6-5 Odcinki linii kolejowych proponowane do wykluczenia z lokalizacji zaplecza budowy, dróg technicznych etc. 432
Tabela 6-6 Gospodarka odpadami w fazie eksploatacji dla terenu planowanego przedsięwziecia*443
Tabela10-1 Waga kryteriów oceny i podkryteriów wyboru w wielokryterialnej analizie porównawczej wariantów przedsięwzięcia polegającego na przebudowie linii kolejowych na odcinku Katowice – Czechowice-Dziedzice – Zwardoń/Zebrzydowice – granica państwa 461
Tabela 10-2 Wielokryterialana ocena poszczególnych wariantów inwestycyjnych 466
Tabela 10-3 Wyniki analizy wielokryterialnej dla inwestycji polegającej na przebudowie/budowie linii kolejowej na odcinku Katowice – Zwardoń oraz Katowice-Zebrzydowice- granica państwa .. 466

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

ZAŁĄCZNIK NR 1 – Lokalizacja przedsięwzięcia;
ZAŁĄCZNIK NR 2 – Projekt zagospodarowania terenu:
ZAŁĄCZNIK NR 2.1A – Projekt zagospodarowania terenu – wariant 1;
ZAŁĄCZNIK NR 2.1B – Projekt zagospodarowania terenu – wariant 1
ZAŁĄCZNIK NR 2.2A – Projekt zagospodarowania terenu – wariant 2
ZAŁĄCZNIK NR 2.2B – Projekt zagospodarowania terenu – wariant 2;
ZAŁĄCZNIK NR 3 – Wybrane zapisy z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego;
ZAŁĄCZNIK NR 3.1 – Wybrane zapisy z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego;
ZAŁĄCZNIK NR 3.2 – Kwalifikacja akustyczna terenów nie objętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego;
ZAŁĄCZNIK NR 4 – Analiza zanieczyszczeń do powietrza:
ZAŁĄCZNIK NR 4.1 – tło zanieczyszczeń do powietrza;
ZAŁĄCZNIK NR 4.2 – etap realizacji;
ZAŁĄCZNIK NR 4.3 – etap eksploatacji.
ZAŁĄCZNIK NR 5 – Lokalizacja przedsięwzięcia na tle terenów górniczych
ZAŁĄCZNIK NR 6 – Wnioski z przeprowadzonych badań próbek gleb oraz wód opadowych i roztopowych, pobranych na terenach należących do PKP PLK S.A;
ZAŁĄCZNIK NR 7 – Hydrologia:
ZAŁĄCZNIK NR 7.1 – Lokalizacja przedsięwzięcia na tle jednolitych części wód podziemnych i głównych zbiorników wód podziemnych – opracowanie mapowe w skali 1:10 000;
ZAŁĄCZNIK NR 7.2 – Lokalizacja przedsięwzięcia na tle obszarów zagrożonych podtopieniami oraz stref ochrony pośredniej ujęć wód powierzchniowych – opracowanie mapowe w skali 1:10 000;
ZAŁĄCZNIK NR 8 – Środowisko glebowe w granicach przedsięwzięcia
ZAŁĄCZNIK NR 9 – Dziedzictwo kulturowe w rejonie inwestycji
ZAŁĄCZNIK NR 9.1 – Dziedzictwo kulturowe w rejonie inwestycji – zestawienia tabelaryczne
ZAŁĄCZNIK NR 9.2 – Dziedzictwo kulturowe w rejonie inwestycji – skala 1:10 000
ZAŁĄCZNIK NR 10 – Analiza hałasu:
ZAŁĄCZNIK NR 10.1 – protokoły pomiarowe – stan istniejący;
ZAŁĄCZNIK NR 10.2 – wariant 1 – pora dzienna;
ZAŁĄCZNIK NR 10.3 – wariant 1 – pora nocna;
ZAŁĄCZNIK NR 10.4 – wariant 2 – pora dzienna;
ZAŁĄCZNIK NR 10.5 – wariant 2 – pora nocna;
ZAŁĄCZNIK NR 11 – Pisma (dyspozycja zarządu PKP PLK. S.A – rezygnacja z zakresów przedsięwzięcia);
ZAŁĄCZNIK NR 12 – Opracowanie przyrodnicze autorstwa FPP Enviro Sp z o.o.

WYKAZ STOSOWANYCH SKRÓTÓW

Skrót	Znaczenie
LK	Linia kolejowa
AKK	Analiza Kosztów i Korzyści (Cost Benefit Analysis)
KDP	Kolej Dużych Prędkości
DŚU	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach
CMK	Centralna Magistrala Kolejowa
FS	Fundusz Spójności (Cohesion Fund)
GSM-R	Globalny System Kolejowej Radiokomunikacji Ruchomej (Global System for Mobile Communication – Rail) stanowiący jeden z komponentów ERTMS
DSAT	System Detekcji Stanów Awaryjnych Taboru
GZWP	Główny Zbiornik Wód Podziemnych
JCW	Jednolite części wód powierzchniowych (P) lub podziemnych (Pd)
ISPA	Instrument Przedakcesyjnej Polityki Strukturalnej (Instrument for Structural Policies for Pre-Accesion)
KDP	Koleje Dużych Prędkości
LAeq	Wskaźnik określający dopuszczalny poziom hałasu w środowisku
LCS	Lokalne Centrum Sterowania
LPN	Linia Potrzeb Nietrakcyjnych
MPZP	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
OPZ	Opis Przedmiotu Zamówienia
OSO	Obszar specjalnej ochrony ptaków
SOO	Specjalny obszar ochrony siedlisk
P. odg.	Posterunek odgałęźny
PO	Przystanek osobowy
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
ST	Stacja kolejowa
SRK	Sterowanie ruchem kolejowym
SW	Studium Wykonalności
TEN-T	Transeuropejska sieć transportowa (Transeuropean Network – Transport)
Wariant	Pojecie tożsame z „Opcja” w rozumieniu Opisu Przedmiotu Zamówienia
OOŚ	Ocena oddziaływania na środowisko
ROŚ	Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko prowadzony w ramach procedury oceny oddziaływania na środowisko w rozumieniu ustawy OOŚ
OOŚ	Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o cenach oddziaływania na środowisko*
POŚ	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska*
PO	Posterunek odgałęźny
PP	Projektowany pikietaż
IP	Istniejący pikietaż
KIP	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia
RDOŚ	Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska
RZGW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
STWOiRB	Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1 WSTĘP

Niniejsze opracowanie, jakim jest raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko stanowi element aktualnie prowadzonej procedury administracyjnej zmierzającej do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, niezbędnej przed uzyskaniem decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej, a następnie pozwolenia na budowę dla planowanego przedsięwzięcia, jakim jest modernizacja odcinków linii kolejowej E-65 Południe na terenie województwa śląskiego.

Ze względu na fakt, że planowana inwestycja będzie realizowana na terenie zamkniętym, organem właściwym do przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, uzgodnienia warunków realizacji przedsięwzięcia i wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska (RDOŚ) w Katowicach.

Obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego zamierzenia inwestycyjnego został stwierdzony w drodze postanowienia przez organ właściwy – sprostowane POSTANOWIENIE z dnia 26 marca 2012 r., znak: WOOŚ.4201.1.2012.AS2. Kwalifikacja planowanego przedsięwzięcia, co do konieczności przeprowadzenia oceny na środowisko przez RDOŚ w Katowicach na etapie Karty informacyjnej przedsięwzięcia (KIP) dotyczyła wariantu 1 przedsięwzięcia. Wariant ten jest wariantem proponowanym przez wnioskodawcę, stanowiącym jednocześnie, z punktu widzenia oceny zasięgu i wielkości oddziaływania, wariant najkorzystniejszy dla środowiska, w tym ludzi. Zakres planowanego przedsięwzięcia, dla którego wniosek do ww. organu został złożony w dniu 13 stycznia 2012 r., obejmował odcinki linii kolejowych: Katowice – Zwardoń oraz Katowice – Zebrzydowice – granica państwa, w trzech wariantach. Zasadniczo warianty 1 i 2 prowadzone były po śladzie istniejącym, wyłącznie na nielicznych odcinkach wyznaczono bieg po nowym śladzie. Wariant 3 stanowił wariant całkowicie po nowym śladzie, jako linia Kolei Dużych Prędkości (KDP V=300 km/h). Fakt ten, szczególnie w aspekcie ingerencji w środowisko przyrodnicze oraz społeczne i związanego z tym prawdopodobieństwa wystąpienia konfliktów społecznych, stanowił zasadniczą przesłankę do podjęcia decyzji (ww. postanowienia) przez RDOŚ w Katowicach o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

Podkreślenia wymaga fakt, że na dzień przygotowywania niniejszej dokumentacji ze względu na brak ekonomicznej zasadności realizacji przedsięwzięcia w wariancie 3 (KDP) w wyniku przeprowadzonej analizy AKK oraz z uwagi na znaczne sprzeciwy społeczne, szczególnie w dzielnicy Katowice Podlesie, jakie pojawiły się już na etapie procedowania KIP oraz w trakcie fakultatywnie prowadzonej kampanii informacyjnej przez Inwestora, Zarząd PKP PLK S.A. podjął decyzję o odstąpieniu od realizacji pełnego zakresu przedsięwzięcia (ZAŁĄCZNIK NR 11). Kampania informacyjna na etapie KIP prowadzona była niezależnie od wymogów wynikających z zapisów 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* (t.j.: Dz. U. 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.).

Nieracjonalność ekonomiczna realizacji przedsięwzięcia w wariancie 3 oraz znaczne prawdopodobieństwo wystąpienia konfliktów społecznych, zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt. 5a) ustawy OOŚ, stanowiła podstawę rezygnacji Inwestora z realizacji a w konsekwencji zasadności dalszej analizy przedsięwzięcia w całym przebiegu w wariancie 3 oraz wyłączeniu z zakresów wariantu 1 i 2 fragmentów linii kolejowej LK Nr 139 na odcinku szlakowym:

- Katowice Piotrowice – Tychy (granica wyłączenia wyznaczona na odcinku szlakowym LK NR 139 Tychy-Kobiór);
- Bielsko Biała Lipnik do stacji kolejowej Zwardoń i granicy państwa.

Wyżej wymienione ograniczenia zakresu inwestycji znalazły odzwierciedlenie w niniejszej dokumentacji. Oznacza to, że ocena oddziaływania dla przedsięwzięcia została przeprowadzona dla wnioskowanego w 2012 r. zakresu z wyłączeniem ww. odcinków oraz rezygnacją z wariantu 3

(KDP). Szczegółowe omówienie poruszonego zagadnienia przedstawiono w dalszych częściach raportu.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na magistrali kolejowej E65/CE65 w ciągu VI Europejskiego Korytarza Transportowego o znaczeniu międzynarodowym (TENT-T) w obszarze multimodalnego Jednolitego Europejskiego Obszaru Transportowego (*Single European Transport Area – SEA*) na odcinkach linii kolejowych LK Nr 93, 139, 150, 656 oraz nowoprojektowanych 641 i 642. Linie kolejowe Nr 93, 139 i 150 znajdują się w wykazie linii kolejowych, które ze względów gospodarczych, społecznych, obronnych lub ekologicznych mają znaczenie państwowe (załącznik do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 17 kwietnia 2013 r. *w sprawie wykazu linii kolejowych o znaczeniu państwowym* (Dz. U. z 2013 r. poz. 569)). Linia kolejowa LK Nr 656 jest łącznicą kolejową pomiędzy linią LK Nr 1 a linią LK Nr 139.

Zadanie inwestycyjne będzie współfinansowane ze środków unijnych Funduszu Spójności (Umowa nr FS2006/PL/16/C/PA/-2-01) i realizowanego w ramach listy Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ), działanie 7.1: Rozwój transportu kolejowego, OŚ PRIORYTETOWA VII: *Transport przyjazny środowisku* (7.1-42) pn.: Studium wykonalności – dokumentacja przedprojektowa dla „Modernizacji linii kolejowej E65 – Południe odcinek Grodzisk Mazowiecki – Kraków/Katowice – Zwardoń/Zebrzydowice – granica państwa", jako zadania realizowanego w ramach projektu nr 2006/PL/16/C/PA/002 oraz projektu „Modernizacja linii E-65/C-E-65 na odcinku Katowice-Czechowice Dziedzice – Zebrzydowice".

Celem projektu jest przygotowanie dokumentacji przedprojektowej (obecny etap to studium wykonalności) będącej podstawą do wykonania dokumentacji projektowej (projekt budowlany) i dokumentacji wykonawczej (projekt wykonawczy, STWOiRB, przedmiar i kosztorys), zaś na późniejszych etapach – kompleksowa realizacja zadania inwestycyjnego obejmująca modernizację nawierzchni i układów torowych, podtorza i odwodnienia, obiektów inżynieryjnych, skrzyżowań dróg z linią kolejową, sieci trakcyjnej z systemem zasilania, urządzeń sterowania ruchem kolejowym wraz z budową Lokalnych Centrów Sterowania (LCS) i montażem systemu ERTMS/ETCS poziomu drugiego, sieci i urządzeń teletechnicznych z montażem systemu radiołączności ERTMS, peronów dostosowanych do obsługi osób z ograniczoną możliwością poruszania się, obiektów kubaturowych związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego i budowy niezbędnych obiektów ochrony środowiska.

Należy nadmienić, że obecnie prowadzone są przez RDOŚ w Katowicach trzy postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla stacji kolejowych: Zadanie 1 – Czechowice-Dziedzice (nr sprawy: WOOŚ.4201.2.2014.AS2), Zadanie 2 – Zebrzydowice (nr sprawy: WOOŚ.4201.3.2014.AS2) i Zadanie 3 – Zwardoń (nr sprawy: WOOŚ.4201.1.2014.AS2). Projekty realizowane są w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, (POIiŚ), OŚ III PRIORYTETOWA *Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej* (7.1-2.2) pn.: Studium Wykonalności- dokumentacja przedprojektowa dla *„Modernizacji linii kolejowej E65/CE65 na odcinku Grodzisk Mazowiecki – Kraków/Katowice – Zwardoń/Zebrzydowice – granica państwa, stacje kolejowe: Czechowice-Dziedzice, Zebrzydowice, Zwardoń*". Zakres przebudowy stacji kolejowych Czechowice Dziedzice oraz Zebrzydowice nawiązuje w planie i profilu do rozwiązań projektowych i technicznych stanowiących zakres niniejszej dokumentacji. Natomiast zakres przebudowy stacji Zwardoń, z uwagi na ograniczenie niniejszego przedsięwzięcia na odcinku Bielsko Biała Lipnik – Zwardoń, nawiązuje w planie i profilu do stanu istniejącego linii kolejowej Nr 139. Zatem projekty realizacji ww. stacji kolejowych stanowią kontynuację wnioskowanego zakresu przedsięwzięcia.

Analizowana linia kolejowa E65-Południe położona jest w VI transeuropejskim korytarzu transportowym. Zgodnie z art. 155 traktatu ustanawiającego Wspólnotę Europejską, Wspólnota może wspierać projekty będące projektami "wspólnego zainteresowania", które realizowane są przez państwa członkowskie. Projekty te zostały określone w wytycznych wspólnotowych na temat rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej (TEN-T Trans-European Network – Transport).

Rozwój sieci transeuropejskiej ma służyć zwiększeniu efektywności funkcjonowania wspólnego rynku. Unia Europejska dąży do zapewnienia interoperacyjności narodowych sieci transportowych, do rozwoju intermodalności w transporcie, jak również do zapewnienia dostępu regionom peryferyjnym lub wyspiarskim do centralnych regionów Wspólnoty oraz zmniejszenia wysokich kosztów transportu w tych regionach.

Z punktu widzenia celów polityki Unii Europejskiej najbardziej kompleksowym i długofalowym programem społeczno-ekonomicznym, który ma zmodernizować UE i przynieść jej wiodącą rolę jest Strategia Lizbońska, określająca kwestię:

- innowacyjności (gospodarka oparta na wiedzy),
- liberalizacji (rynków telekomunikacji, energii, transportu oraz rynków finansowych),
- przedsiębiorczości (ułatwienia w zakładaniu i prowadzeniu działalności gospodarczej),
- spójności społecznej (kształtowanie nowego modelu aktywnego państwa socjalnego).

„Europa 2020 – strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu" jest nowym, długookresowym programem rozwoju społeczno-gospodarczego Unii Europejskiej na lata 2010-2020. Została zatwierdzona przez Radę Europejską 17 czerwca 2010 r., zastępując w ten sposób realizowaną w latach 2000-2010 Strategię Lizbońską. Nowa strategia otwiera dyskusję na temat przyszłości gospodarki wspólnotowej oraz kierunków rozwoju Unii Europejskiej, bazując na doświadczeniach i osiągnięciach Strategii Lizbońskiej.

Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia wpisuje się w działania określone w Strategii Rozwoju Kraju 2007-2015 „*Poprawa stanu infrastruktury technicznej i społecznej*" określonej w ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. *o zasadach prowadzenia polityki rozwoju* (t.j.: Dz. U. 2014 r. poz. 1649 z późn. zm.) dostosowanej do nowego systemu zarządzania rozwojem kraju w zakresie uwarunkowań społeczno-gospodarczych w Strategii Rozwoju Kraju 2020 „*Aktywne społeczeństwo, konkurencyjna gospodarka, sprawne państwo*" przyjętej w Uchwale Nr 157 przez Radę Ministrów 22 listopada 2012 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Kraju 2020 (M. P. z 2012 r., poz. 882).

W styczniu 2013 r. została przyjęta przez rząd polski „Strategia Rozwoju Transportu (SRT) do 2020 r. z perspektywą do 2030 r.". SRT jest średniookresowym dokumentem planistycznym, który zgodnie z ustawą *o zasadach prowadzenia polityki rozwoju* wraz uchwałą Rady Ministrów z dnia 24 listopada 2009 r. *w sprawie planu uporządkowania strategii rozwoju* stanowi element spójnego systemu zarządzania krajowymi dokumentami strategicznymi, których istot jest wskazanie celów oraz nakreślenie kierunków rozwoju transportu, w sposób umożliwiający osiągniecie celów założonych w Długookresowej i Średniookresowej Strategii Rozwoju Kraju.

Natomiast, „Dokument Implementacyjny do Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030)" stanowi uszczegółowienie SRT określające cele operacyjne do realizacji krajowych celów w zakresie sektora transportu i koncentruje się na inwestycjach o charakterze strategicznym dla terytorium całego kraju. W dokumencie tym wymieniony został projekt pn. „Prace na podstawowych ciągach pasażerskich (E30 i E 65) na obszarze Śląska, etap I: linia E 65 na odc. Będzin – Katowice – Tychy – Czechowice Dziedzice – Zebrzydowice", w ramach którego będzie wykorzystywana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach będąca przedmiotem wniosku, w ramach którego opracowywany jest niniejszy raport. Dla Dokumentu Implementacyjnego wykonana została prognoza oddziaływania na środowisko.

W oparciu o ustalone cele operacyjne oraz planowane rezultaty opracowano zestaw kryteriów wyboru projektów m.in. kolejowych do dofinansowania ze środków funduszy UE, w tym środków Funduszu Spójności (FS), środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) oraz środków instrumentu „Łącząc Europę" (CEF). Na podstawie przygotowanego rankingu ustalona została ostateczna lista inwestycji, które otrzymają dofinansowanie w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) oraz w ramach Programu Operacyjnego Polska Wschodnia na lata 2014-2020 (POPW 2014-2020). Należy

zaznaczyć, iż wszystkie propozycje projektów do realizacji w okresie 2014-2020 były przygotowywane przy założeniu, że program inwestycyjny objęty POIiS 2007-2013 zostanie w całości zrealizowany do 2015 r. Jednak, w przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, w celu zapewnienia spójności sieci transportowej, inwestycje planowane wstępnie ze środków POIiŚ 2007-2013 uzupełnią listę inwestycji do realizacji ze środków POIiŚ 2014-2020 i CEF. Przedmiotowe zadanie inwestycyjne pn. „*Prace na podstawowych ciągach pasażerskich (E30 i E 65) na obszarze Śląska, etap I: linia E 65 na odc. Będzin – Katowice – Tychy – Czechowice Dziedzice – Zebrzydowice*" znajduje się na liście projektów kolejowych o znaczeniu krajowym, których realizacja wypełniać będzie zasadnicze cele w zakresie inwestycji kolejowych przewidzianych do realizacji w okresie 2014-2020, tj. finalizacja prac na głównych ciągach, tworzących sieć bazową i kompleksową TEN-T i stanowiących kolejowe korytarze transportowe zgodnie z zapisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady)UE Nr 1316-2013r. dnia 11 grudnia 2013r. ustanawiające instrument „Łącząc Europę", zmieniające rozporządzenie (UE) Nr 913/2010 oraz uchylające rozporządzenie (WE) Nr 680/2007 i (WE) Nr 67/2010 (Dz. Urz. UE. L 348 z 20 grudnia 2013r.).

W wymiarze europejskim SRT uwzględnia wytyczne zawarte w projekcie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady UE w sprawie unijnych wytycznych dla transeuropejskiej sieci transportowej (TEN-T), odnoszące się do planów rozwoju infrastruktury transportowej w Europie. W wymiarze krajowym strategia wskazuje cele, których realizacja pozwoli na zwiększenie międzyregionalnej dostępności transportowej. Wpłynie pozytywnie na wzmocnienie spójności terytorialnej kraju, szczególnie w kontekście poprawy połączeń transportowych pomiędzy dużymi ośrodkami miejskimi. Z punktu widzenia wypełnienia wymogów strategii na obszarze regionów realizacja projektu przyczyni się do integracji terytorialnej regionów i pełniejszego wykorzystania potencjałów obszarów położonych poza miastami wojewódzkimi poprzez rozbudowę i modernizację kolejowej infrastruktury transportowej oraz polepszenie jakości środków przewozu zbiorowego tak, aby skrócić czas dostępu przestrzennego. Realizacja inwestycji i planowane prace modernizacyjne spowodują zwiększenie dostępności transportowej do ośrodków województwa śląskiego i obszarów subregionalnych województwa charakteryzujących się dotychczas najniższą dostępnością, najbardziej oddalonych od tych ośrodków.

Celem szczegółowym SRT jest stworzenie nowoczesnej sieci infrastruktury transportowej, poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym, bezpieczeństwo i niezawodność, ograniczenie negatywnego oddziaływania transportu kolejowego na środowisko oraz zbudowanie racjonalnego modelu finansowania inwestycji infrastrukturalnych. W zakresie transportu kolejowego kierunki interwencji przewidziane w SRT do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.) w podziale na cele szczegółowe mające odzwierciedlenie w przedmiotowym projekcie obejmują:

- modernizacja i rewitalizacja istniejących linii kolejowych;
- modernizacja i budowa terminali przystosowanych do obsługi przez kolej intermodalnych przewozów kontenerowych;
- rozwijanie infrastruktury systemów usprawniających zarządzanie przewozami pasażerskimi i towarowymi; stopniowe wdrażanie (ERTMS);
- modernizacja infrastruktury dworców i przystanków kolejowych;.

Dokument ten został opracowany w celu wyznaczenia najważniejszych kierunków działań i ich koordynacji w zakresie osiągnięcia tak zidentyfikowanego celu strategicznego. Jej wdrożenie pozwoli nie tylko usunąć aktualnie istniejące bariery, ale także pozwoli stworzyć nową jakość, zarówno w infrastrukturze transportowej oraz zarządzaniu, jak i w systemach przewozowych.

W odniesieniu do pozostałych dokumentów strategicznych – *Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do 2030 roku*, przedmiotowe przedsięwzięcie wpisuje się w wyznaczone w sektorze kolejowym cele w zakresie zapewnienia konkurencyjności kolei w relacji do innych gałęzi

transportu, zrównoważenia gałęziowej struktury transportu i ograniczenia szkód w środowisku oraz zapewnienia warunków do podnoszenia jakości obsługi pasażerów.

Natomiast na poziomie regionalnym – Uchwała sejmiku województwa śląskiego nr II/37/6/2005 z dnia 4 lipca 2005 r. w sprawie aktualizacji „Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego na lata 2000-2015" poprzez przyjęcie „Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego na lata 2000 – 2020", należy stwierdzić, że zakres planowanego przedsięwzięcia wpisuje się w cele strategiczne regionu (II): rozbudowa oraz unowocześnienie systemów infrastruktury technicznej; kierunek działań (1): optymalizacja i integracja systemu transportowego.

Realizacja przedsięwzięcia jest zgodna z Wieloletnim Programem Inwestycji Kolejowych do roku 2015, pn. „Prace przygotowawcze dla modernizacji linii kolejowej E65-Południe odcinek Grodzisk Mazowiecki – Kraków/Katowice – Zwardoń/Zebrzydowice – granica państwa – faza II".

W zakresie korzyści dla społeczeństwa i środowiska realizacja przedsięwzięcia związana będzie m.in. z minimalizacją szkodliwych oddziaływań na środowisko, ochroną wód powierzchniowych i podziemnych, ochroną przed hałasem i wibracjami (budowa w zasadnych przypadkach ekranów akustycznych, elementów antywibracyjnych), ochroną roślinności i zwierząt (przystosowanie części przebudowywanych przepustów oraz obiektów mostowych do funkcji przejść dla zwierząt w tym zagospodarowaniem terenu, np. poprzez zastosowanie nasadzeń zieleni – architektura krajobrazu.

Przedmiotowe przedsięwzięcie wpisuje się w realizacje celów wyznaczonych w wyżej wyszczególnionych dokumentach.

2 PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL SPORZĄDZENIA RAPORTU O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Przedmiot niniejszego opracowania stanowi raport o oddziaływaniu na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia pn.: ”Przebudowa/budowa linii kolejowych na odcinkach: Katowice – Zwardoń oraz Katowice – Zebrzydowice – granica państwa” z wyłączeniem odcinków:

- (odcinek I) od km 7+150 (pikietaż projektowany – PP), tj. od PO (posterunek odgałęźny) Katowice Piotrowice do km 18+250 (PP) będącego fragmentem szlaku Tychy – Kobiór;
- (odcinek II) od km 56+000 (PP) stacja kolejowa Bielsko Biała Leszczyny do km 110+226 (PP) stacja kolejowa Zwardoń.

Należy zaznaczyć, że powyżej przytoczona nazwa zadania inwestycyjnego, stanowi nazwę przedsięwzięcia, dla którego do organu właściwego do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach został złożony wniosek w dniu 13 stycznia 2012r. Wyłączenia odcinków, stanowią natomiast odzwierciedlenie stanu faktycznego, tj. rzeczywistego zakresu planowanego przedsięwzięcia, które będzie objęte ww. decyzją.

Zasadniczy zakres przedmiotu opracowania stanowi modernizacja odcinków linii kolejowych wraz z elementami infrastruktury technicznej i kolejowej związanymi z prowadzeniem ruchu kolejowego w zakresie zgodnym z brzmieniem art. 4 ustawy z dnia 28 marca 2003 r. *o transporcie kolejowym* (t.j: Dz. U. z 2013 r., poz. 1594 z późn. zm.).

Planowany zakres przedsięwzięcia obejmuje zaprojektowanie i wykonanie m.in. następujących elementów:

- torów szlakowych w planie (nowy ślad) i profilu (niweleta toru względem terenu);
- konstrukcji podtorza wraz z odwodnieniem, w tym:
  - przekroje poprzeczne szlakowe oraz stacyjne wraz z projektem umocnienia i reprofilacji skarp;
  - rozmieszczenie podstawnych elementów infrastruktury kolejowej (typ, rodzaj toru i rozjazdów, geometria linii, ciągi odwodnieniowe podłużne – drenaż (w tym przepompownie i zbiorniki retencyjne) konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej, ścieżki technologiczne w międzytorzu, etc.);
- budynków oraz zagospodarowanie terenów stacji kolejowych wchodzących w zakres opracowania, dworców, terenów przydworcowych;
- skrzyżowań linii kolejowej z przecinanymi drogami i naturalnymi przeszkodami terenowymi (podziemne przejścia dla pieszych, wiadukty drogowe i kolejowe, estakady, przejścia dla zwierząt, mury oporowe, tunele liniowe, etc.);
- rozwiązań w zakresie skrzyżowań i kolizji z nie kolejową infrastrukturą naziemną i podziemną (wodociągi, kanalizacja, gazociągi, sieci energetyczne oraz teletechniczne;
- rozwiązań w zakresie urządzeń sterowania ruchem kolejowym (urządzenia automatyki, systemy śledzenia pociągów, urządzenia łączności przewodowej i radiowej oraz DSAT).

Celem niniejszego raportu jest ocena jakościowego i ilościowego oddziaływania na komponenty środowiska w tym zdrowie ludzi, przyjętych w dokumentacji przedprojektowej (studium wykonalności) rozwiązań technicznych planowanego przedsięwzięcia w fazach jego realizacji, eksploatacji i ewentualnej likwidacji, propozycją zastosowania środków minimalizujących oraz oceną ich skuteczności, jeżeli ich zastosowanie jest konieczne w celu dotrzymania standardów jakości środowiska, na które przedsięwzięcie potencjalnie znacząco oddziałuje.

Na podstawie art. 71 ust. 2 pkt. 2 ustawy OOŚ i § 3 ust. 2 pkt. 1, planowane przedsięwzięcie, jakim jest przebudowa linii kolejowej wchodzącej w skład transeuropejskiego systemu kolei, o której jest mowa w § 2 ust. 1 pkt. 29 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. 2010 Nr 213 poz.

1397 z późn. zm.) zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których istnieje wymóg uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

2.1 PODSTAWA FORMALNO – PRAWNA OPRACOWANIA ORAZ WYMAGANIA POSTANOWIENIA RDOŚ KATOWICE (ZNAK: WOOŚ.4201.1.2012.AS2) W SPRAWIE OBOWIĄZKU PRZEPROWADZENIA OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Formalną podstawą niniejszego opracowania jest umowa nr 2006/PL/16/C/PA/002 zawarta pomiędzy PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. (PKP PLK S.A.) z siedzibą w Warszawie, przy ul. Targowej 74 [Inwestor] a konsorcjum firm: Halcrow Group Ltd., URS Ltd. Egis Poland Sp. z o.o., Egis Rail S.A.. na wykonanie dokumentacji przedprojektowej w ramach „Studium wykonalności – dokumentacja przedprojektowa dla „Modernizacji linii kolejowej E 65 – Południe" odcinek Grodzisk Mazowiecki – Kraków/Katowice – Zwardoń/Zebrzydowice – granica państwa zadanie realizowane w ramach Projektu nr 2006/PL/16/C/PA/002 oraz Projektu „Modernizacja linii E 65/C-E 65 na odcinku Katowice – Czechowice Dziedzice – Zebrzydowice" Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko".

Dokumentacja przedprojektowa, etapów studium wykonalności poprzedzających opracowanie raportu oddziaływania na środowisko, stanowiła podstawę do określenia zakresu technicznego (m.in. zajętość terenu) przedsięwzięcia, którego ocenę oddziaływania na środowisko, zgodnie z wymogami ustawy OOŚ, przeprowadzono w niniejszym opracowaniu.

Podstawę prawną niniejszej pracy stanowi postanowienie RDOŚ Katowice z dnia 26 marca 2012 r., znak: WOOŚ.4201.1.2012.AS2 nakładające obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla wnioskowanego zakresu planowanego przedsięwzięcia (postanowienie w dniu 16 kwietnia 2012 r. – sprostowanie z urzędu oczywistej omyłki) w poszerzonym zakresie art. 66 ustawy OOŚ o aspekty społeczne w zakresie metodyki zastosowanej przy wyborze wariantu przyjętego do realizacji (wariant 1), wyników analiz ze wstępnych konsultacji z lokalnymi władzami samorządowymi wraz z podaniem informacji, w jakim stopniu wpłynęły one na ostateczny kształt przebiegu linii, liczby osób zamieszkałych w pasie terenu przyległym do torowiska, liczbę budynków przewidzianych do wyburzenia oraz liczbę osób, których przesiedlenie okaże się konieczne oraz informacji o zarysie planowanych rekompensat za wyburzenia i wywłaszczenia ludności.

Ww. aspekty społeczne postanowienia RDOŚ stanowią bezpośrednią konsekwencję licznych zapytań przedstawicieli społeczności lokalnych, wnoszących o udział na prawach strony w postępowaniu administracyjnym zmierzającym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Kulminację rosnącego niezadowolenia społecznego stanowiło wystąpienie zawiązanego w związku z realizowanym przedsięwzięciem Stowarzyszenia Na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju Dzielnicy Podlesie w Katowicach do Podsekretarza Stanu w Ministerstwie Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej A. Massel poprzedzonego szeregiem wystąpień do RDOŚ Katowice oraz interpelacją nr 1873 Poseł E. Kołodziej.

W świetle powyższego Inwestor, w dniu 13 września 2013 r. Dyspozycją z posiedzenia Zarządu PKP PLK S.A. po zapoznaniu się z informacją Biura Strategii, Centrum Realizacji Inwestycji PKP PLK S.A., w związku protestem społecznym, postanowił wyłączyć z zakresu studium fragment szlaku Katowice Ligota – Tychy (szlak: Tychy-Kobiór), znajdujący się w kilometrach ok. 7+150 – ok. 18+250 LK Nr 93, wariant 1 – wnioskowany.

Ponadto, w wyniku rewizji planów inwestycyjnych PKP PLK S.A., Inwestor postanowił wyłączyć z niniejszego opracowania, odcinek linii kolejowej Nr 139 od km 56+000 (PP) do km 110+226, tj. odcinek Bielsko Biała Lipnik do stacji kolejowej Zwardoń.

Zmiana zakresu przedsięwzięcia do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach o wyłączenie ww. odcinków wariantów 1 i 2 oraz całkowite wyłączenie z realizacji przedsięwzięcia wariantu 3,

skutkuje ograniczeniem liczby stron biorących udział w postępowaniu administracyjnym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Fakt, ten jest szczególnie istotny z punktu widzenia uwzględnienia postulatów przedstawicieli społeczności lokalnych (Katowice, dzielnica Podlesie) wniesionych do RDOŚ Katowice na etapie kwalifikacji planowanego przedsięwzięcia do konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko (etap KIP). Zagadnienie szczegółowo opisano w dalszych częściach raportu.

W związku z ograniczeniem przebiegu trasy inwestycji w postępowaniu nie będą brały udziału następujące powiaty: powiat mikołowski (gmina: Mikołów, Łaziska Górne, Orzesze), powiat żorski (miasto Żory), powiat rybnicki (gmina: Czerwionka – Leszczyny, Świerklany, gmina i miasto Rybnik), powiat wodzisławski (gmina: Mszana, Gdów, Gorzyce), powiat pszczyński (gmin: Miedźna), powiat bielski (gmina: Bestwina, Buczkowice, Wilkowice), powiat żywiecki (Łodygowice, Żywiec, Lipowa, Radzichowy-Wieprz, Węgierska-Górka, Milówka, Rajcza).

Szczegóły dotyczące zagadnień związanych z liczbą osób do wywłaszczenia i liczbą budynków do wyburzenia oraz o sposobach kalkulacji wielkości odszkodowań i rekompensat wypłacanych osobom i podmiotom gospodarczym i organizacyjnym opisano w rozdziale 9. Metodykę zastosowaną przy wyborze wariantu przyjętego do realizacji wraz ze wskazaniem kryteriów eliminujących przedstawiono w rozdziale 9.

Zgodnie z wymogiem ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. *o prawie autorskim i prawach pokrewnych* (t.j.: Dz. U. z 2006 r. Nr 90, poz. 631 z późn. zm.) informujemy, że akty normatywne i inne akty prawa, jak i stosowne akty wykonawcze cytowane w niniejszej dokumentacji pochodzą ze strony Internetowego Systemu Aktów Prawnych Sejmu Rzeczypospolitej (http://isap.sejm.gov.pl/). Raport został opracowany z uwzględnieniem standardowych wymagań dla dokumentacji środowiskowej (Załącznik nr 1 do Decyzji nr 59/2014 Członka Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 22 grudnia 2014r.).

3 OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

3.1 WSTĘP

Zasadniczy zakres planowanego przedsięwzięcia stanowi przebudowa odcinków linii kolejowych LK Nr: 139, 171, 641, 642, 656, 150, 93 wraz z niewielkimi fragmentami szlaków stycznych LK Nr: 142, 169, 179, 141, 148, 693, 654, 157 do ww. głównych linii kolejowych. Całkowita, szacunkowa długość planowanego przedsięwzięcia określona dla wariantów inwestycyjnych po odjęciu odcinków niewnioskowanych wynosi ok. 100km. Wariantem wnioskowanych dla planowanego przedsięwzięcia jest wariant 1. Wariant 2 stanowi racjonalny wariant alternatywny. Odcinki wyłączone posiadają łączną długość ok. 50km i są to, jak wspomniano na wstępie raportu:

- (odcinek I) od km 7+150 (pikietaż projektowany – PP), tj. od PO (posterunek odgałęźny) Katowice Piotrowice do km 18+250 (PP) będącego fragmentem szlaku Tychy – Kobiór;
- (odcinek II) od km 56+000 (PP) stacja kolejowa Bielsko Biała Leszczyny do km 110+226 (PP) stacja kolejowa Zwardoń.

Planowane przedsięwzięcie swoim zakresem obejmować będzie budowę, przebudowę i rozbiórkę m.in.: układów torowych wraz z podtorzem, urządzeń sterowania ruchem kolejowym, obiektów inżynierskich (mosty, wiadukty kolejowe i drogowe, przepusty, przejścia pod torami i kładki dla pieszych oraz ściany oporowe), fragmentów dróg i fragmentów nawierzchni bitumicznych w ciągach przebudowywanych wiaduktów kolejowych, chodników i placów manewrowych i magazynowych przed budynkiem dworca), peronów wraz z małą architekturą, urządzeń teletechniki, elementów elektroenergetyki nietrakcyjnej i sieci trakcyjnej wraz z jej zasilaniem oraz inżynieryjnym uzbrojeniem terenu (sieci).

Ponadto, przeprowadzona zostanie rozbiórka i/lub remont istniejących obiektów oraz budowa nowych obiektów kubaturowych, w tym budynków technicznych (magazynowe, warsztatowe) i budynków służących do prowadzenia ruchu kolejowego wraz z ich wyposażeniem (kanalizacja ogólnospławna, wodociąg, zasilanie elektrycznego, itd.).

3.1.1 WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zgodnie z założeniami dokumentacji przedprojektowej (SW) w celu wypełnienia wymogów zawartych w Opisie Przedmiotu Zamówienia (OPZ), zespół projektowy Wykonawcy rozważył możliwość realizacji przedsięwzięcia w dwóch wariantach realizacyjnych, wariancie 1 i 2.

Propozycja docelowych rozwiązań projektowych możliwych do zastosowania w analizowanych wariantach, wymagała dokładnego rozpoznania i oceny stanu istniejącego infrastruktury (wariant 0, tzw. wariant bezinwestycyjny), w celu umożliwienia określenia zakresu prac dla poszczególnych branż, jakie musiałyby zostać przedsięwzięte w związku z realizacją założeń inwestorskich. Ocena stanu faktycznego umożliwiła zebranie szczegółowych informacji o aktualnym stanie technicznym infrastruktury (inwentaryzacja techniczna) oraz stanie środowiska (audyt środowiskowy) i pozwoliła na dokonanie oceny, jaki wpływ zarówno na środowisko, jak i na spełnienie oczekiwań społecznych będzie miała realizacja inwestycji, a jaki odstąpienie od niej. Opis oddziaływania stanu istniejącego na środowisko wraz z prognozowanym wpływem, jaki będzie miało zaniechanie realizacji przedsięwzięcia, zawarty jest w dalszej części niniejszego opracowania.

Ze względu na konieczność wypełnienia nadrzędnych wymogów, jakimi było dostosowanie infrastruktury kolejowej do odpowiednich parametrów technicznych oraz zwiększenie przepustowości linii kolejowej przy jednoczesnej poprawie bezpieczeństwa, zaprojektowano warianty, dzięki którym możliwe było opracowanie zakresu rzeczowego oraz porównanie nakładów

finansowych potrzebnych na realizację. W związku z tym warianty 1 i 2 różnią się między sobą zarówno parametrami technicznymi jak i zakresem obszarowym.

Określone w OPZ założenia dotyczące prędkości w poszczególnych wariantach przełożyły się bezpośrednio na trasowania przebiegu linii. W wariancie 1 funkcja celu zakładała maksymalizację szybkości, przy minimalizacji wychodzenia poza obecne tereny PKP S.A. Efektem takich założeń są stosunkowo niewielkie korekty łuków oraz nowy przebieg linii przed stacją Zebrzydowice. W ten sposób poprawiono przepustowość linii przy ograniczonych nakładach.

W wariancie 2 funkcja celu zakładała maksymalizację prędkości, nawet przy dużych odejściach poza obecne tereny PKP PLK S.A. Efektem takich założeń jest nowy przebieg linii przed stacją Zebrzydowice oraz większe niż w opcji 1 korekty łuków, co wiąże się z większymi odejściami od trasy istniejącej. Ponadto wynikiem realizacji założeń w wariancie 2 będzie budowa nowego tunelu w Bielsku Białej.

W wariancie 1 i 2 szlak Katowice Osobowa – Katowice Ligota został zaprojektowany, jako czterotorowy z separacją ruchu. Rozwiązanie takie wymaga likwidacji linii 141 na odcinku od posterunku odgałęźnego Panewnik do stacji Katowice Ligota. Dla zapewnienia możliwości prowadzenia ruchu Panewnik – Katowice Ligota – Katowice Muchowiec/Staszic zaprojektowano na linii 171 nowy posterunek odgałęźny Katowice Kościuszki oraz dwie łącznice z tego posterunku. Pierwszą o numerze 641 do posterunku Katowice Ochojec oraz drugą o numerze 642 do posterunku odgałęźnego Staszic.

Wariant 1 jest wariantem wskazanym przez Inwestora, jako wariant realizacyjny (wnioskowany). Podstawą do podjęcia decyzji, co do wyboru wariantu, w jakim przedsięwzięcie zostanie zrealizowane stanowiła przeprowadzona na wcześniejszych etapach Studium Wykonalności analiza kosztów i korzyści społecznych, technicznych, środowiskowych i finansowych, której opis i uzyskane wyniki przedstawiono w dalszej części niniejszego raportu.

W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że korzyści wynikające z osiąganych w wariancie 2 prędkości handlowych (realne czasy przejazdu pociągów według rozkładów jazdy) są niewspółmierne do różnicy nakładów inwestycyjnych pomiędzy wariantami 1 i 2, co stanowiło główne uzasadnienie przemawiające za wskazaniem wariantu 1 do dalszej realizacji.

Jednakże, w celu wypełnienia wymogów prawnych prowadzonego postępowania administracyjnego, w niniejszej dokumentacji poddano analizie oddziaływanie na środowisko obu wariantów inwestycji, tj. wariantu 1 jako wariantu proponowanego przez wnioskodawcę i jednocześnie wariantu najkorzystniejszego dla środowiska oraz wariantu 2 – jako racjonalnego wariantu alternatywnego.

3.1.2 ETAPOWANIE INWESTYCJI

Wykonawca niniejszej dokumentacji, mając na uwadze złożoność procedur administracyjnych związanych z realizacją inwestycji typu trasa komunikacyjna oraz fakt, że „ważność" decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, jako załącznika do wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę wynosi 4 lata, informuje, że przedmiotowa inwestycja będzie realizowana w sposób etapowy, a zatem zgodnie z art. 72 ust. 4 OOŚ można będzie wydłużyć „ważność" decyzji o dodatkowe 2 lata, o ile nie ulegną zmianie warunki określone w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Etapowa realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie polegała na podzieleniu przedsięwzięcia na etapy, które będą realizowane w różnym czasie w rozumieniu zgodnym z zapisami art. 33 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (t.j.: Dz. U. 2015 poz. 1409 z późn. zm.).

Planowane zamierzenie inwestycyjne, na etapie jego budowy, będzie realizowane w oparciu o szczegółowo przygotowany projekt wykonawczy zawierający, m.in. harmonogram faz prowadzonych robót budowlanych.

Etapowanie prac może polegać m.in. na podziale na odcinki realizacyjne tzw. LOTY, bądź w podziale na roboty branżowe, co oznacza budowę infrastruktury kolejowej, a w następnym etapie budowę infrastruktury towarzyszącej (Tabela 3-1). Kolorem szarym odznaczono odcinki jakie będą wyłączone z zakresu wnioskowanego do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Tabela 3-1 Zestawienie linii kolejowych w podziale na odcinki realizacyjne (LOTY) na przykładzie wariantu 1*

Odcinki realizacyjne	Nr linii	Określenie odcinka	Projektowany pikietaż		Długość odcinka w stanie projektowany km
			od km	do km	
	Linia 139	ST Katowice – ST Katowice Ligota	1+820	3+850	**2,03**
		ST Katowice Ligota	3+820	7+150	**3,3**
	Linia 171	PODG Katowice Kościuszki	38+551	38+815	**0,264**
		PODG Katowice Kościuszki – PODG Panewnik	40+335	41+465	**1,13**
	Linia 641	PODG Katowice Kościuszki – PODG Katowice Ochojec	0+000	0+633	**0,633**
	Linia 653	PODG Katowice Ochojec	1+092	1+152	**0,06**
	Linia 642	Katowice Kościuszki – Staszic	0+000	1+008	**1,009**
	Szlaki powiązane	LK CTL Maczki Bór	19+425	20+399	
		LK141 Katowice Ligota – Panewnik (likwidacja)	0+950	1+336	
		LK 652 Katowice Muchowiec – Staszic (likwidacja)			
		LK 707 Katowice Muchowiec – Staszic (likwidacja)			
		LK 707	0+799	1+413	
		LK 707	0+536	1+144	**0,974**
LOT A	**RAZEM**				**5,33**
	Linia 139	ST Tychy – ST Pszczyna	18+250	32+500	**14,25**
LOT B	**RAZEM**				**14,25**
	Linia 139	ST Pszczyna – ST Czechowice Dziedzice	32+500	42+661	**10,162**
	Linia 150	PODG Most Wisła – ST Zabrzeg	0+000	0+800	**0,8**
	Szlaki powiązane	LK148 Pszczyna – Suszec	1+157	2+753	**1,598**
LOT C	**RAZEM**				**12,559**
	Linia 139	ST Czechowice Dziedzice – PODG Bielsko Biała Lipnik	43+551	56+000	**12,449**
LOT D	**RAZEM**				**12,449**
	Linia 139	PODG Bielsko Biała Lipnik – ST Żywiec	56+000	76+100	20,1
	Szlaki powiązane	LK97 Żywiec Sporysz – Żywiec	80+781,53		
		bocznica Żywiec – Żywiec Browar	wybrane odcinki	81+993	1,496
LOT E	**RAZEM**				**21,596**
	Linia 139	ST Żywiec – (ST Zwardoń) gr. państwa	76+100	110+228	34,128
LOT F	**RAZEM**				**34,128**
	Linia 93	ST Czechowice Dziedzice – granica Państwa (z wyłączeniem ST Zebrzydowice 74+200 – 76+300)	47+449	78+948	**29,398**
	Linia 150	ST Zabrzeg – ST Zabrzeg Czarnolesie	0+800	2+300	**1,5**
	Szlaki powiązane	LK693 ST Zabrzeg Czarnolesie – PODG Bronów	5+210	7+469	
		LK150 PODG Bronów – ST Chybie			
		LK157 ST Strumień – PODG Bieniowiec	7+880	13+506	
		LK694 PODG Bronów – PODG Bieniowiec	8+851	12+450	
		LK90 ST Zebrzydowice – ST Kończyce Koło Cieszyna	1+864	2+600	
		LK90 b	13+900	14+300	**14,82**
LOT G	**RAZEM**				**45,718**

SUMA	**97,625**

* – kolorem szarym zaznaczono zakresy wyłączone z wniosku/projektu

3.1.3 FAZY PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA (FAZA EKSPLOATACJI, REALIZACJI I LIKWIDACJI)

Zgodnie z wymogami ustawy OOŚ, raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien uwzględniać oddziaływanie przedsięwzięcia na etapach jego realizacji, eksploatacji lub użytkowania oraz likwidacji.

W niniejszej dokumentacji ocenę oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko przeprowadzono dla faz realizacji i eksploatacji przy założeniu, że faza realizacji obejmuje zarówno oddziaływanie na środowisko procesów budowlanych, jak i związanych z tym etapem procesów rozbiórkowych istniejącej infrastruktury kolejowej i towarzyszącej jej infrastruktury technicznej (nieprzewidzianych do dalszej eksploatacji).

W związku z powyższym oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia zasadniczo będzie ograniczone tylko do dwóch etapów, a mianowicie: fazy realizacji i fazy eksploatacji, i taki układ zastosowano w niniejszym dokumencie.

Za takim podejściem przemawia fakt, że przedmiotowa linia kolejowa, jest trasą komunikacyjną TEN-T, zaliczaną do VI Paneuropejskiego Korytarza Transportowego, i w związku z tym jej całkowita likwidacja nie jest brana pod uwagę przez Inwestora.

Jednakże, w związku z zapisami art. 66 ust. 6 ustawy OOŚ, zakłada się, iż hipotetyczna faza likwidacji w zakresie potencjalnego oddziaływania przedsięwzięcia na elementy środowiska przyrodniczego, w tym zdrowie ludzi, gdyby miała nastąpić, związana byłaby, m.in. z: oddziaływaniem na warunki sanitarne powietrza, oddziaływaniem na klimat akustyczny, oddziaływaniem na wody powierzchniowe i środowisko glebowe oraz oddziaływaniem na krajobraz i elementy przyrodnicze.

Środki minimalizujące zaproponowane w niniejszym opracowaniu dla fazy realizacji przedsięwzięcia (prace budowlane i towarzyszące im prace rozbiórkowe elementów nieprzewidzianych do dalszej eksploatacji) są rekomendowane również dla hipotetycznej fazy likwidacji, ze względu na podobny charakter prac przy rozbiórkach i likwidacji elementów infrastruktury kolejowej oraz podobnie oddziałujące procesy budowlane.

W dokumentacji przedprojektowej dla odcinka Katowice – Czechowice Dziedzice – Zwardoń/Zebrzydowice – granica państwa zostały przeanalizowane 3 warianty przeprowadzenia inwestycji: wariant 0 (bezinwestycyjny), 1 i 2. Różnice w zakresie rzeczowym każdego z wariantów polegały na wyborze pomiędzy wyszczególnionymi poniżej procesami, a mianowicie: remont, przebudowa i budowa i ich sumarycznym oddziaływaniem na środowisko.

Remont stanowi część wieloletniego programu utrzymania linii polegającego na wymianie wyeksploatowanych elementów drogi kolejowej na nowe, tożsame z dotychczas używanymi. Dla linii kolejowej remontem nazywana jest naprawa główna toru prowadząca do odtworzenia zaprojektowanych parametrów bez ich zmiany, a szczegółowo opisana poniżej.

Przebudowa jest połączeniem naprawy głównej (cały zakres naprawy głównej również powielany jest w przebudowie) z budową nowej linii kolejowej (zmieniana jest funkcjonalność).

Głównym kryterium przebudowy jest powstanie linii kolejowej o nowych parametrach (prędkość maksymalna, naciski osi na tor, przepustowość, dostępność dla pasażera, ochrona środowiska, itd.) w granicach istniejącego korytarza wyznaczonego przez korpus dotychczasowego przebiegu. W praktyce najczęściej oznacza to, że odcinki proste projektowanej linii pokrywają się z dotychczasowym przebiegiem, natomiast w łukach konieczne jest zwiększenie promienia, co w zależności od sytuacji, oznacza odsunięcie nowych osi torów o odległości zaczynające się od kilkunastu cm do kilkudziesięciu metrów (w skrajnych przypadkach mogą przekroczyć nawet 100m). W ramach przebudowy przewidywana jest korekta niwelety toru, tak aby zmniejszyć pochylenia toru umożliwiające pokonywanie największych wzniesień także przez najcięższe

pociągi towarowe. Z uwagi na ruch towarowy wydłużane są również stacje (750m), pozwalając na obsługę najdłuższych pociągów towarowych.

Budowa nowej linii kolejowej zapewnia wszystkie jej funkcje linii kolejowej, jednak jest zlokalizowana w nowym korytarzu. Jest wybierana, gdy niemożliwa jest przebudowa istniejącej linii kolejowej do nowej geometrii, albo na istniejącej linii kolejowej osiągnięto granicę przepustowości. Zakres rzeczowy budowy nowej linii kolejowej obejmuje wszelkie prace wykonywane podczas przebudowy, a ponadto elementy związane z budową nowego korpusu.

Naprawa główna nawierzchni drogi kolejowej obejmuje następujące prace:

- wymianę szyn bezstykowych ze złączkami,
- łączenie styków szyn,
- wymianę podkładów,
- oczyszczenie i uzupełnianie podsypki,
- wymianę nawierzchni stalowej rozjazdów wraz z przyległymi wstawkami,
- wymianę podrozjazdnic,
- wymianę i/lub oczyszczenie i uzupełnienie podsypki,
- wzmocnienie skarp nasypu/wykopu przez obsianie, darniowanie, brukowanie, zastosowanie płotków wiklinowych, okładzin betonowych lub innych urządzeń,
- odwodnienie skarp i torowisk przez uzupełnienie drenaży, udrożnienie rowów bocznych, wbudowanie dodatkowych urządzeń odwadniających,
- wymiana gruntów w podtorzu,
- ułożenie w podtorzu warstw ochronnych z materiałów mineralnych, tworzyw sztucznych (geotekstyliów),
- umocnienie rowów łupinami żelbetowymi (korytkami),
- naprawa drenaży wgłębnych przez oczyszczanie lub wymianę materiałów filtracyjnych i urządzeń drenarskich,
- korekta pochyleń skarp ze wzmocnieniem ich powierzchni,
- usunięcie odkształceń podtorza (spowodowanych np. szkodami górniczymi),
- naprawa i wzmocnienie murów oporowych,
- wzmocnienie podtorza w miejscach zagrożonych osuwiskami przez np. iniekcję środków wiążących.

Przebudowa i adaptacja podtorza oraz jego elementów w celu przystosowania ich do nowych warunków pracy obejmuje zakres naprawy głównej, a ponadto:

- poszerzenie torowisk z uwagi na dostosowanie do wymaganej skrajni kolejowej i prędkości maksymalnej,
- odcinkową przebudowę przekroju poprzecznego podtorza,
- wymianę na nowe, istniejących konstrukcji wzmacniających i zabezpieczających, szczególnie na terenach szkód górniczych,
- wzmocnienie torowiska w celu umożliwienia przenoszenia zwiększonych nacisków,
- ułożenie nowej sieci odwadniającej.

Budowa nowej linii kolejowej zawiera wszystkie opisane powyżej elementy oraz:

- wytyczenie nowego przebiegu,
- przeprowadzenie badań archeologicznych w ciągu wyznaczonego korytarza,
- przygotowanie podłoża do budowy nowego korpusu (zdjęcie humusu, wycinka drzew),
- budowę tymczasowych dróg technologicznych zapewniających dojazd na plac budowy,
- budowę nowego korpusu linii kolejowej.

3.2 CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA W STANIE ISTNIEJĄCYM I PROJEKTOWANYM ORAZ WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI W WARIANTACH 1 I 2

3.2.1 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

W stanie istniejącym, tj. wariant 0 – bezinwestycyjny, przedmiotowe przedsięwzięcie obejmuje swym zakresem linie kolejowe Nr: 139, 93, 150 i 656. Z Katowic linia kolejowa Nr 139 prowadzi w kierunku granicy ze Słowacją mijając po drodze miejscowości: Tychy, Kobiór, Piasek, Pszczynę, Goczałkowice-Zdrój, Czechowice-Dziedzice, Bielsko-Biała (Leszczyny, Mikuszowice), natomiast linia Nr 93 prowadzi w kierunku przejścia granicznego z Republiką Czech mijając po drodze: Czechowice-Dziedzice (Zabrzeg, Ligota), Chybie, Mnich, (Knaj, Bąków) i Zebrzydowice.

Linia kolejowa Nr 150 stanowi połączenie linii nr 139 z linią Nr 93 w obrębie miejscowości Czechowice-Dziedzice umożliwiając jazdę pociągów z Katowic w kierunku Republiki Czeskiej z pominięciem stacji Czechowice Dziedzice, która jest wyłączona z opracowania.

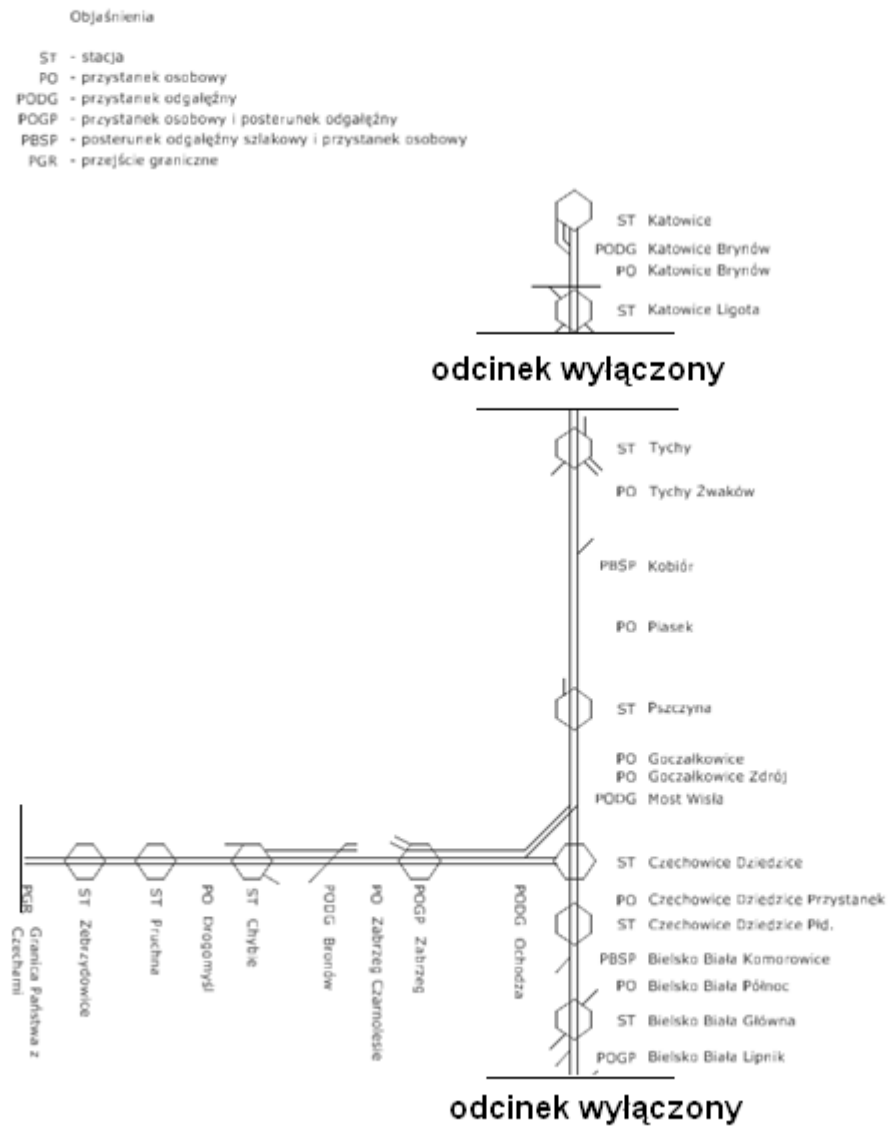
Linie kolejowe nr 93, 139 i 150 stanowiące przedmiotowe przedsięwzięcie są zaliczone do linii magistralnych państwowego znaczenia.

Przebieg linii kolejowej na odcinku Katowice – Zwardoń oraz Katowice – Zebrzydowice – granica państwa w istniejącym ‘śladzie’ zawarto w załączniku do niniejszego opracowania (ZAŁĄCZNIK NR 1).

Ponadto, dla zobrazowania zakresu przedsięwzięcia w stanie istniejącym na poniższym schemacie przedstawiono w sposób uproszczony przebieg fragmentów linii kolejowych z wyróżnieniem na stacje kolejowe, posterunek osobowe, odgałęźne i szlakowe (Rysunek 3-1, Rysunek 3-2).

Rysunek 3-1 Przebieg istniejących linii kolejowych objętych przedsięwzięciem na tle sieci kolejowej zarządzanej przez Zakład Linii Kolejowych w Sosnowcu (dawny ZLK Katowice)

Rysunek 3-2 Schemat układu torowego w stanie istniejącym



3.2.1.1 UKŁADY TOROWE, PODTORZE

Układy torowe stacji są rozwiązaniami indywidualnymi dla każdej z nich i zasadniczo ich funkcjonalność i ilość infrastruktury wynika z okresu, w jakim były one projektowane. Bezpośrednim czynnikiem rzutującym na układ geometrii torów była wtedy powszechnie stosowana trakcja parowa. Stąd stacje te posiadają rozbudowane układy torowe, o krótkich długościach torów stacyjnych. Powszechne są także bocznice szlakowe.

Na większości szlaków występują odcinki, gdzie pochylenia przekraczają dopuszczalne wartości wg obecnych przepisów. Problem ten dotyczy również pochyleń na stacjach. Przekroczone pochylenia dopuszczalnego oraz małe promienie łuków są obecnie powodem ograniczeń dla ruchu pociągów pasażerskich i towarowych.

Nawierzchnia na liniach objętych przedsięwzięciem, została wymieniona w latach 90-tych XX wieku. Zasadniczo zastosowano wtedy podkłady betonowe, jednak na części szlaków i stacji nadal są podkłady drewniane (dębowe, sosnowe). Nawierzchnia jak i podtorze kolejowe są w złym stanie technicznym. Głównymi przyczynami występowania takiego stanu rzeczy jest zniszczone i niedrożne odwodnienie, zniszczona warstwa filtracyjna lub jej brak, osuwiska, osiadanie nasypów

oraz mała nośność podłoża. Wpływ na degradację infrastruktury mają również miejscowo występujące w tamtych rejonach szkody górnicze.

3.2.1.2 ODWODNIENIE

W dużej mierze na terenach w opracowywanym obszarze kolejowym system odwodnienia i odprowadzenia wód opadowych jest wyeksploatowany, tj. zamulony, gdzieniegdzie zarośnięty, a w niektórych miejscach tworzy niecki bezodpływowe lub brakuje mu dobrej sieci cieków zewnętrznych do prawidłowego odprowadzenia wód deszczowych, które retencjonując w systemie kolejowego odwodnienia, negatywnie oddziaływają na stan techniczny podtorza.

3.2.1.3 URZĄDZENIA STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM

Linię 139 pomiędzy Katowicami a Bielsko-Biała Lipnik można podzielić na dwa odcinki. Na odcinku pierwszym tj.: dwu torowym fragmencie od Katowic do Mostu Wisła znajdują się 4 stacje i 3 posterunki odgałęźne. Urządzenia SRK zabudowane na tych posterunkach ruchu są bardzo zróżnicowane, zarówno pod względem typu jak i roku zabudowy. Przeciętny wiek urządzeń wynosi około 25 lat. Trzeba jednak wziąć pod uwagę wyeksploatowane urządzenia elektryczne suwakowe pochodzące z roku 1947 na stacji Katowice Ligota, urządzenia mechaniczne z lat 50-tych i 60-tych ubiegłego wieku w Pszczynie, po urządzenia przekaźnikowe z pulpitem komputerowym zabudowane w 2003 roku na stacji Kobiór. Na szlakach tego odcinka linii jest zabudowana w 1994 roku samoczynna blokada liniowa typu Eac, dwukierunkowa, trzystawna. Na odcinku tym znajdują się również przejazdy kolejowe w poziomie szyn kategorii A, B i C, wyposażone w urządzenia SRK. Urządzenia na tych przejazdach są w dobrym stanie, dzięki licznym remontom przeprowadzonym w latach 2000-2008.

Na drugim odcinku linii 139 Most Wisła – Bielsko Biała Lipnik, również występuje bardzo duże zróżnicowane w urządzeniach SRK, zarówno pod względem typu jak i roku zabudowy. Na stacji Czechowice Dziedzice pracują urządzenia elektryczne suwakowe pochodzące z 1952 roku oraz urządzenia mechaniczne z lat 60-tych ubiegłego wieku. Na odcinku tym znajdują się przejazdy kolejowe w poziomie szyn: kategorii A, B i C. Urządzenia na kilku przejazdach zostały zabudowane w latach 2005-2007, pozostałe pochodzą z 80-tych i 90-tych ubiegłego wieku.

Trzeci z inwentaryzowanych odcinków to dwu torowy fragment linii 93 od p.odg Ochodza do stacji Zebrzydowice. Ma on długość około 29km. Znajdują się na nim 3 stacje i 3 posterunki odgałęźne. Na tym fragmencie linii występuje również zróżnicowanie urządzeń i systemów SRK jak na linii 139. Stacje są wyposażone w urządzenia mechaniczne zabudowane w latach 1952-56. Na posterunkach odgałęźnych pracują urządzenia przekaźnikowe typu E, których wiek wynosi około 45 lat na p.odg. Bronów i 10 lat na p.odg. Zabrzeg. Na szlakach tego odcinka linii jest zabudowana w latach 1999-2000, samoczynna blokada liniowa typu Eac, dwukierunkowa, trzystawna. Urządzenia blokady są w dobrym stanie. Na odcinku tym znajduje się również 15 przejazdów kolejowych w poziomie szyn: 9 przejazdów kategorii A, 5 przejazd kat. B i 1 przejazd kat. C. Urządzenia na tych przejazdach są w dobrym stanie.

3.2.1.4 ZASILANIE TRAKCJI I SIEĆ TRAKCYJNA

W latach 60-tych XX przeprowadzono elektryfikację linii kolejowych wchodzących w zakres przedsięwzięcia. Stan podstacji trakcyjnych i kabin sekcyjnych na w/w odcinku jest zróżnicowany. Część urządzeń jest po modernizacji. Prace modernizacyjne poszły w kierunku wymiany komór łukowych w wyłącznikach szybkich w rozdzielniach 3kV DC eliminując azbest w całości. Natomiast zasilacze nie były modernizowane. W złym stanie są konstrukcje wsporcze zasilaczy napowietrznych.

3.2.1.5 KUBATURA, PERONY, MAŁA ARCHITEKTURA

W stanie istniejącym w celu utrzymania stanu istniejącego linii przewiduje się w zakresie kubatury kolejowej remont obiektów związanych z utrzymaniem ruchu kolejowego: nastawni, posterunków, strażnic przejazdowych.

Na linii kolejowej Nr 139 znajduje się 37 budynków utrzymania ruchu, które będą wymagać przeprowadzenia remontów. Na linii 93 jest 15 budynków związanych z prowadzeniem ruchu i one też będą wymagać remontów.

Na pozostałych liniach wchodzących w skład przedsięwzięcia nie występują oddzielne budynki prowadzenia ruchu.

Linia 139 posiada 54 perony, na których łącznie znajduje się 60 wiat peronowych. Na linii 93 występuje 9 peronów, na których łącznie jest 9 wiat. Dla zapewnienia właściwej obsługi pasażerów konieczne będzie przeprowadzenie remontów nawierzchni peronowych jak również wiat znajdujących się na peronach. Prace obejmować będą wymianę skrajnie skorodowanych elementów, drobne naprawy i zabezpieczenia antykorozyjne, uzupełnienia osłon wiatrowych (szklanych i stalowych) a także drewnianych elementów ławek.

Zestawienie obiektów kubaturowych, które będą poddawane remontowi w wariancie „0" przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3-2 Zestawienie obiektów kubaturowych i peronów w wariancie 0.

Obiekt	Wariant 0
Budynki nastawni LCS [szt.]	1
Budynki nastawni miejscowych [szt.]	28
Budynki strażnic przejazdowych [szt.]	21
Budynki towarzyszące zaplecza technicznego [szt.]	2
Perony	63
Wiaty	69

Źródło: opracowanie własne.

3.2.1.6 ELEKTROENERGETYKA NIETRAKCYJNA

Na odcinku linii kolejowej 139 zbudowanych jest kilka odcinków linii LPN. Linie te zbudowano jako linie kablowe aluminiowe o przekroju żył 50-70 mm^2. Większość linii zbudowana została w latach 90 ubiegłego wieku oraz w latach 2000-2004. Stan techniczny tych linii jest dobry. Na linii 139 większość stacji transformatorowych jest stacjami kontenerowymi o zadawalającym stanie technicznym.

Na linii 93 LPN zabudowane są od stacji Czechowice Dziedzice do stacji Zebrzydowice. Linie zostały wybudowane w latach 1999 i 2001, są w dobrym stanie technicznym. Są to linie kablowe o żyłach aluminiowych o przekroju 50 mm^2. Również stacje transformatorowe na tej linii są w dobrym stanie technicznym. Większość nich pochodzi z 2001 r. Są to stacje kontenerowe.

Istniejący system zasilający z uwagi na ograniczone możliwości przesyłowe, może w niektórych przypadkach nie pozwalać w przyszłości na rozbudowę i/lub dobudowę nowych urządzeń o znacznej mocy elektrycznej.

Eksploatowane na omawianym odcinku linii urządzenia elektrycznego ogrzewania rozjazdów to w przeważającej mierze urządzenia w stanie dobrym i dostatecznym.

W urządzenia elektrycznego ogrzewania rozjazdów wyposażone są:

- na linii 139 – p.odg. Katowice Brynów, st. Katowice Ligota, p.odg. Makowiec, st. Kobiór, p.odg. Most Wisła, st. Czechowice Dziedzice, p.odg. Bielsko Biała Komorowie,st, Bielsko Biała Główna, p.odg. Bielsko Biała Lipnik,
- linii 93 – p.odg. Ochodza, podg. Zabrzeg, p.odg. Bronów, st. Chybie, st. Pruchna,

Urządzenia elektrycznego ogrzewania rozjazdów na w/w stacjach i posterunkach odgałęźnych to urządzenia pochodzące z różnych okresów budowy (najstarsze zabudowano w 1973 r., najnowocześniejsze pochodzą z 2007r.), są to urządzenia różnych producentów oraz technologii budowy.

Eksploatowane urządzenia oświetlenia zewnętrznego to urządzenia pochodzące z różnych okresów budowy, których okres eksploatacji w wielu przypadkach przekracza 25 lat (najstarsze zabudowano w 1948 r., najnowocześniejsze pochodzą z 2009r.), są to urządzenia różnych producentów.

Powszechnie stosowane są jedne z najstarszych opraw oświetleniowych typu ORZ i OURW z energochłonnymi rtęciowymi źródłami światła, w wielu przypadkach niekompletne, bez kloszy co w znacznym stopniu pogarsza jakość parametrów oświetlenia, jak i estetykę terenów kolejowych.

Na omawianych odcinkach linii kolejowych eksploatowane są nastawnie, strażnice przejazdowe, schroniska, warsztaty i inne budynki, w których jedyną instalacją wewnętrzną jest instalacja elektryczna. Są to budynki bardzo stare, bardzo często kilkudziesięcioletnie. W przypadku wykorzystania wybranych budynków do dalszej eksploatacji konieczna jest kompleksowa wymiana instalacji elektrycznych.

3.2.1.7 TELETECHNIKA

Stan techniczny urządzeń łączności przewodowej i bezprzewodowej oraz kabli telekomunikacyjnych jest dostateczny. W złym stanie technicznym znajdują się kable TKD oraz kable TKM wybudowane kilkadziesiąt lat temu, które utraciły częściowo parametry techniczne oraz kable światłowodowe NSL ułożone bezpośrednio w torowisku (pługoukładaczem), które narażone były na drgania i wibracje w okresie eksploatacji, co doprowadziło do mikropęknięć w strukturze włókien.

3.2.1.8 URZĄDZENIA DSAT

Urządzenie DSAT zabudowane są tylko w jednej lokalizacji, na linii 93, gdzie kontroluje wjeżdżające pociągi z Czech do Polski. Urządzenia DSAT są niezbędne do skutecznej ochrony infrastruktury kolejowej oraz zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa ruchu kolejowego.

3.2.1.9 INŻYNIERYJNE UZBROJENIE TERENU – KOLIZJE

Linie kolejowe przedmiotowego opracowania krzyżują się (kolidują) z licznymi sieciami infrastruktury podziemnej i naziemnej, takimi jak: sieć wodociągowa, gazowa, kanalizacyjna (sanitarna i deszczowa) oraz sieć cieplna. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji terenowej nie ma możliwości stwierdzenia w jakim stanie technicznym znajdują się istniejące sieci sanitarne. Głównymi wytycznymi, jeżeli chodzi o przebudowy istniejącej infrastruktury technicznej, są zmiany niwelety torowej (podwyższenie bądź obniżenie), zmiany przebiegu torów głównych lub projektowanie torów po zupełnie nowej trasie.

3.2.1.10 OBIEKTY INŻYNIERYJNE

Na omawianych liniach istnieje obecnie 378 obiektów inżynieryjnych (wiadukty kolejowe i drogowe, mosty, przepusty, przejścia dla pieszych nad torami, tunele oraz ściany oporowe), z czego 18 to wiadukty drogowe, których właścicielami są zarządcy dróg.

Pozostałe obiekty należą do PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Wśród obiektów tych znajdują się obiekty z lat 80-tych XIX wieku. Wiele z nich to konstrukcje kamienne, wymagające wymiany lub generalnego remontu. Wśród obiektów inżynieryjnych występuje duża grupa obiektów prefabrykowanych wybudowanych w latach 70-tych XX wieku, w stanie ocenianym, jako dobry.

Generalnie, podczas przeprowadzonej inwentaryzacji stwierdzono, że obiekty inżynieryjne na analizowanej linii są w dobrym stanie technicznym. Stwierdzono, ponadto, że jeżeli chodzi o prowadzenie ruchu pociągów o dużych masach w stanie istniejącym niektóre obiekty inżynieryjne są „wąskim gardłem", ponieważ ograniczają możliwość prowadzenia ruchu pociągów o zwiększonym nacisku na oś, przez co zmniejszają wydajność całego układu.

Zestawienie ilości remontowanych obiektów inżynieryjnych w wariancie „0" przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3-3 Zestawienie obiektów inżynieryjnych dla wariantu 0

Obiekt	Wariant 0
Tunele kolejowe [szt./km]	0
Estakady kolejowe	0
Mosty [szt.]	64
Przepusty [szt.]	222
Wiadukty kolejowe [szt.]	50
Przejścia pod torami [szt.]	11
Mosty drogowe [szt.]	1
Wiadukty drogowe [szt.]	18
Kładki dla pieszych [szt.]	12

Źródło: opracowanie własne.

Na II etapie Studium Wykonalności, w ramach którego niniejszy raport jest przygotowywany, wszystkie kolejowe obiekty inżynieryjne oraz drogowe obiekty inżynierskie, usytuowane w ciągu przebudowywanych odcinków linii kolejowych objętych zakresem zadania inwestycyjnego, przeanalizowano pod kątem ich przydatności do dalszej eksploatacji oraz określenia kosztów (dokumentacja przetargowa etapów projektu następujących po SW) przystosowania tych obiektów do prędkości projektowych wariantu 1 (V=160 km/h) i 2 (V=200 km/h).

Przy określaniu przydatności obiektów inżynieryjnych do dalszego użytkowania w warunkach podniesionych parametrów eksploatacyjnych zmodernizowanej linii, kierowano się następującymi założeniami:

Kryterium	Założenia
1. Wiek obiektów	- całkowita wymiana obiektów, których wiek na koniec 30-letniego okresu eksploatacji zmodernizowanej linii (2020-2050) przekraczałby 100 lat (wszystkie obiekty wybudowane przed 1950 r.); - całkowita wymiana obiektów, których wiek podpór na koniec 30-letniego okresu eksploatacji zmodernizowanej linii (2020-2050) przekraczałby 150 lat (wszystkie obiekty z podporami wybudowanymi przed 1900 r.) - wymiana wszystkich mostów i wiaduktów

	kolejowych bez względu na wiek, na których projektuje się podniesienie niwelety torów >25 cm;
2. Stan techniczny	- całkowita wymiana obiektów wybudowanych przed 1960 r., których stan techniczny oceniany jest na „D” lub „E”; - całkowita wymiana obiektów, których stan techniczny oceniany jest na „E”; - całkowita wymiana obiektów mostowych, które nie przenoszą obciążeń klasy k=+2 i których stan techniczny oceniany jest na „D”; „E”
3. Światło poziome i pionowe na i pod obiektami	- całkowita wymiana przepustów o świetle poziomym lub pionowym mniejszym od 1,00 m; - całkowita wymiana mostów lub wiaduktów, które ze względów środowiskowych (szlaki migracji zwierząt) muszą mieć poszerzone światło poziome; - całkowita wymiana wiaduktów kolejowych dla których światło poziome nie spełnia warunków normatywów drogowych dla stanu istniejącego i przewidywanego - całkowita wymiana wiaduktów kolejowych dla których zachodzi konieczność obniżenia o >50 cm niwelety drogi pod obiektem ze względu na konieczność uzyskania minimalnego światła pionowego pod obiektem - całkowita wymiana obiektów mostowych, które nie spełniają warunków minimalnego światła poziomego i pionowego pod obiektem ze względów hydrologicznych - wymiana przęseł dla wszystkich obiektów mostowych na podsypce, które nie posiadają minimalnego światła poziomego i pionowego w korycie i dla których nie przewiduje się podniesienia niwelety - wymiana przęseł dla wszystkich obiektów mostowych na podsypce, które nie posiadają minimalnego światła poziomego w korycie i dla których nie jest możliwe poszerzenie koryta ze względów konstrukcyjnych (np. współpraca części poza korytem w przenoszeniu obciążeń kolejowych)
4. Geometria w planie a) osie torów wychodzą poza istniejący ślad (łuki poziome, odsunięcie osi) b) dodanie nowych torów	- całkowita wymiana bądź przebudowa obiektów masywnych i monolitycznych, zespolonych, stalowych w przypadku odsunięcia osi co najmniej jednego toru o min. 25 cm w kierunku krawędzi obiektu przy zachowaniu skrajni poziomej w korycie; - przy zaprojektowaniu nowego toru w odległości

	mniejsze od 2,50 m od skraju konstrukcji istn. i 5,00 m od osi skrajnego toru - całkowita wymiana mostów i wiaduktów, dla których zmiana geometrii w planie powoduje niedotrzymanie któregokolwiek z warunków skrajniowych bez względu na możliwość przesunięcia samego przęsła
5. Konstrukcja toru na obiektach stalowych, betonowych i zespolonych	- całkowita wymiana przęseł z torem ułożonym na mostownicach lub bezpośrednim mocowaniem szyn, które z jakichkolwiek względów (przede wszystkim – konstrukcyjnych) nie mogą być wykorzystane do ułożenia toru na podsypce; - przypadku zaprojektowania rozjazdów na obiekcie
6. Prędkość projektowa taboru w miejscu występowania obiektu	- likwidacja wszystkich kładek dla pieszych i zastąpienie ich przejściami pod torami dla prędkości projektowej pow. 160 km/h; (zastąpienie ich przejściami pod torami) - całkowita wymiana mostów i wiaduktów, na których przewidywana jest prędkość > 300 km/h (poza przepustami o wysokości nadsypki >5 m) - całkowita wymiana mostów i wiaduktów , których stan jest określany na „C”, „D”, „E”, na których przewidywana prędkość jest >160 km/h
7. Postępowanie z obiektami „nieczynnymi” lub całkowicie zamulonymi	- wymiana bądź budowa nowych obiektów w przypadkach hydrologicznie uzasadnionych
8. Wiadukty nad projektowanymi układami torowymi	- wymiana wszystkich wiaduktów w przypadku zaprojektowania dodatkowych torów pod obiektem i braku skrajni poziomej dla nowego układu - wymiana wszystkich wiaduktów w przypadku braku skrajni kolejowej (poziomej i pionowej)projektowanego układu pod obiektami

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki klasyfikacji przedstawiono w rozdziałach opracowania poświęconych projektowanemu zakresowi omawianego zagadnienia (rozdział 3.2.3).

3.2.1.11 KRZYŻOWANIE Z DROGAMI W POZIOMIE SZYN I DROGI DOJAZDOWE

Na liniach kolejowych wchodzących w skład przedmiotowego opracowania występują liczne skrzyżowania z drogami w jednym poziomie (przejazdy), jak również skrzyżowania dwupoziomowe, które umożliwiają bezpieczne przekraczanie linii kolejowych. Skrzyżowania z drogami w poziomie szyn na inwentaryzowanych odcinkach są niestrzeżone i strzeżone z miejsca (przez pracownika kolei – dróżnika przejazdowego) ewentualnie strzeżone z odległości (np. przez pracownika nastawni). Na przejazdach tych stosowane są urządzenia zabezpieczające: rogatki i półrogatki, i ostrzegawcze: sygnalizacja świetlna i dźwiękowa. Na przejazdach obsługiwanych z

odległości stosowany jest nadzór telewizji przemysłowej. Przejazdy kategorii B i C są nierzadko chronione tarczami ostrzegawczymi przejazdowymi, informującymi maszynistę pojazdu trakcyjnego o działaniu bądź awarii urządzeń ostrzegawczych. Występujące przejścia użytku publicznego, które wyposażone są w rogatki, bariery bądź w tzw. labirynty.

Drogi zlokalizowane równolegle do linii kolejowej służą głównie jako drogi dojazdowe do użytku publicznego jak i do celów prywatnych oraz przeznaczone są do obsługi przyległego terenu. Nawierzchnia dróg biegnących wzdłuż linii kolejowej jest na całym inwentaryzowanym odcinku zróżnicowana. Miejscami jest to nawierzchnia asfaltowa lub gruntowa w złym stanie technicznym co powoduje utrudnienia w ruchu.

W trakcie wizji terenowej zinwentaryzowano ponad 50 km dróg dojazdowych oraz zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej. Zinwentaryzowano 145 skrzyżowań z drogami w poziomie szyn kategorii A – F, z czego 73 skrzyżowania wyposażone są w urządzenia sterowania ruchem.

W poniższej tabeli przedstawiono ilościowy udział poszczególnych kategorii przejazdów kolejowych.

Tabela 3-4 Zestawienie skrzyżowań w poziomie szyn w stanie istniejącym.

Obiekt	sztuk
Przejazdy kategorii A [szt.]	48
Przejazdy kategorii B [szt.]	18
Przejazdy kategorii C [szt.]	15
Przejazdy kategorii D [szt.]	38
Przejazdy kategorii E [szt.]	21
Przejazdy kategorii F [szt.]	5

Źródło: opracowanie własne.

3.2.2 LOKALIZACJA WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

W podziale administracyjnym, przedmiotowa inwestycja (wariant 1, 2) zlokalizowana jest w całości w województwie śląskim i przebiega przez powiaty: katowicki (miasto Katowice), tyski (miasto Tychy), mikołowski (gmina Wyry), pszczyński (gmina: Kobiór, Pszczyna, Goczałkowice-Zdrój), bielski (gmina Czechowice-Dziedzice, Bielsko-Biała) i cieszyński (gmina: Chybie, Strumień, gmina i miasto Zebrzydowice).

Przebieg przedmiotowych linii kolejowych w analizowanych wariantach przez teren województwa śląskiego przedstawiono na mapie podziału administracyjnego województwa śląskiego (ZAŁĄCZNIK NR 1).

3.2.3 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH – WARIANT 1 I 2

Zasadniczo warianty przedsięwzięcia nie różnią się między sobą w realizowanym zakresie infrastruktury kolejowej i technicznej z tym, że w wariancie 2 nastąpi większa zajętość terenu ze względu na zmianę przebiegu projektowanej trasu przebiegu w stosunku do przebiegu w stanie istniejącym (wariant 0) oraz zaistnieje konieczność całkowitego wygrodzenia linii kolejowej ze względu na zakładaną prędkość V_{max}=200 km/h. Szczegółowe zestawienie różnic przebiegów wariantów przedstawiono w Tabela 3-19, Tabela 3-20. Na planie sytuacyjnym (ZAŁĄCZNIK NR 2.1 i 2.2) przedstawiono graficznie warianty planowanego przedsięwzięcia opracowane na podkładzie mapy zasadniczej z uwzględnieniem zakresu prac projektowych w podziale na branże na obszarze, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie.

W poniższej tabeli przedstawiono wykaz posterunków ruchu oraz przystanków osobowych i stacji kolejowych objętych zadaniem inwestycyjny. W celu przedstawienia zakresu wyłączonego z opracowania a przez to z zakresu wnioskowanego do decyzji, kolorem szarym zaznaczono posterunki i odcinki, które nie wchodzą w zakres prowadzonego postępowania.

Tabela 3-5 Odległość pomiędzy posterunkami ruchu – wariant 1

Oznaczenie*)	Nazwa punktu	km osi (IP**))	km osi (PP***))	Odległość
139 Katowice – Zwardoń				
ST	Katowice	0,379	0,000	5,642
PO	*Katowice Bugla*	-	2,042	
PO	Katowice Brynów	3,900	3,327	
ST	Katowice Ligota	6,080	5,642	10,579
PO	Katowice Piotrowice	7,400	7,022	
PO	Katowice Podlesie	11,600	11,222	
ST	Tychy	16,970	16,225	8,500
PO	Tychy Żwaków	20,120	19,364	
POGP	*Kobiór*	25,486	24,722	10,510
PO	Piasek	31,597	30,831	
ST	Pszczyna	35,918	35,232	6,446
PO	Goczałkowice	39,531	38,799	
PO	Goczałkowice Zdrój	40,865	40,132	
PODG	Most Wisła	42,435	41,678	1,752
ST	Czechowice Dziedzice	44,203	-	4,546
PO	Czechowice Dziedzice Przystanek	46,995	44,884	
ST	Czechowice Dziedzice Płd.	48,749	46,748	6,959
PO	*Bielsko Biała Komorowice*	52,216	50,210	
PO	Bielsko Biała Północ	54,348	52,342	
ST	Bielsko Biała Główna	55,713	53,707	1,583
POGP	Bielsko Biała Lipnik	57,600	55,290	2,286

Oznaczenie*)	Nazwa punktu	km osi (IP**))	km osi (PP***))	Odległość
POGP	*Bielsko Biała Leszczyny*	59,586	57,576	
PO	Bielsko Biała Mikuszowice	61,476	59,466	4,697
POGP	*Wilkowice Bystra*	64,294	62,273	
PO	Łodygowice Górne	68,257	66,235	
PO	*Łodygowice*	69,916	67,893	12,168
PO	Pietrzykowice Żywieckie	72,777	70,647	
ST	Żywiec	76,479	74,441	
PO	Radziechowy Wieprz	80,435	78,367	
PO	Cięcina Dolna	83,510	81,446	10,231
PO	Cięcina	85,156	83,040	
ST	Węgierska Górka	86,865	84,672	
PO	Cisiec	89,461	87,183	5,658
POGP	*Milówka*	92,700	90,330	
PO	Milówka Zabawa	95,275	92,843	5,454
ST	Rajcza	98,235	95,784	
PO	Rajcza Centrum	100,000	97,550	6,541
PO	Rycerka	101,750	99,530	
ST	Sól	104,813	102,325	
PO	Sól Kiczora	108,008	105,350	
PO	Laliki	110,104	107,448	8,328
ST	Zwardoń	113,354	110,663	
PGR	Granica Państwa	113,785	111,094	0,431
150 Most Wisła – Chybie				
PODG	Most Wisła	0,200	0,200	4,145
ST	Zabrzeg	4,345	4,345	
93 Trzebinia – Zebrzydowice				
ST	Czechowice Dziedzice	46,664	46,664	
ST	Zabrzeg	51,441	51,441	4,777
PO	Zabrzeg Czarnolesie	53,791	53,791	7,360
PODG	Bronów	56,800	58,801	
ST	Chybie	60,772	60,772	1,971

Oznaczenie*)	Nazwa punktu	km osi (IP**)	km osi (PP***)	Odległość
PO	Drogomyśl	64,723	64,722	8,158
POGP	*Pruchna*	68,931	68,930	
				5,733
ST	Zebrzydowice	76,374	74,663	
				4,285
PGR	Granica Państwa	80,662	78,948	

Źródło: opracowanie własne. SW, Etap X.
*) PGR – przejście graniczne, PO – przystanek osobowy publiczny, MPO – mijanka i przystanek osobowy, PODG – posterunek odgałęźny, POGP – przystanek osobowy i posterunek odgałęźny, ST – stacja. Kursywą oznaczono posterunki nowe lub o zmienionej funkcji.
**) IP – stary kilometraż.
***) PP – nowy kilometraż.
Kolorem szarym zaznaczono elementy wyłączone z opracowania.

Tabela 3-6 Odległość pomiędzy posterunkami ruchu – wariant 2

Oznaczenie*)	Nazwa punktu	km osi (IP)	km osi (PP)	Odległość
1	2	3	4	5
139 Katowice – Zwardoń				
ST	Katowice	0,379	0,000	
				5,646
PO	*Katowice Bugla*	2,500	2,120	
PO	Katowice Brynów	3,900	3,520	
ST	Katowice Ligota	6,080	5,646	
				10,636
PO	Katowice Piotrowice	7,400	7,022	
PO	Katowice Podlesie	11,600	11,222	
ST	Tychy	16,970	16,282	
				8,520
PO	Tychy Żwaków	20,120	19,432	
POGP	*Kobiór*	25,486	24,802	
				10,426
PO	Piasek	31,597	30,913	
ST	Pszczyna	35,918	35,228	
				6,564
PO	Goczałkowice	39,531	38,841	
PO	Goczałkowice Zdrój	40,865	40,175	
PODG	Most Wisła	42,435	41,792	
				1,768
ST	Czechowice Dziedzice	44,203	-	
				4,546
PO	Czechowice Dziedzice Przystanek	46,995	44,991	

Oznaczenie*)	Nazwa punktu	km osi (IP)	km osi (PP)	Odległość
1	2	3	4	5
ST	Czechowice Dziedzice Płd.	48,749	46,745	
PO	*Bielsko Biała Komorowice*	52,216	50,212	6,962
PO	Bielsko Biała Północ	54,348	52,344	
ST	Bielsko Biała Główna	55,713	53,707	3,785
POGP	*Bielsko Biała Leszczyny*	59,586	57,492	
PO	Bielsko Biała Mikuszowice	61,476	59,382	
PO	*Wilkowice Bystra*	64,294	62,069	16,417
PO	Łodygowice Górne	68,257	66,029	
PO	*Łodygowice*	69,916	67,670	
ST	Żywiec	76,479	73,909	
PO	Radziechowy Wieprz	80,435	77,865	
PO	Cięcina Dolna	83,510	80,800	8,091
PO	Cięcina	85,156	82,500	
POGP	*Węgierska Górka Północ*	85,674	83,000	
ST	Zwardoń	113,354	104,974	21,974
PGR	Granica Państwa	113,785	105,405	0,431

Źródło: opracowanie własne. SW, Etap X.
*) PGR – przejście graniczne, PO – przystanek osobowy publiczny, MPO – mijanka i przystanek osobowy, PODG – posterunek odgałęźny, POGP – przystanek osobowy i posterunek odgałęźny, ST – stacja. Kursywą oznaczono posterunki nowe lub o zmienionej funkcji.
**) IP – stary kilometraż.
***) PP – nowy kilometraż.
Kolorem szarym zaznaczono elementy wyłączone z opracowania.

3.2.3.1 STRUKTURA ZALUDNIENIA W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I KORZYŚCI SPOŁECZNE WYNIKAJĄCE Z JEGO REALIZACJI

Poniższe rozdziały wynikają bezpośrednio z wymogów postanowienia RDOŚ Katowice w sprawie konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko w zakresie zgodnym z zapisami art. 66 ust 1 ustawy ooś oraz ze szczególnym uwzględnieniem struktury zaludnienia terenu określonego jako potencjalna strefy oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w omawianym zakresie.

3.2.3.1.1 STRUKTURA ZALUDNIENIA

Przedmiotowa inwestycja w strukturze użytkowania terenu według *Corine Land Cover 2000* będzie przebiegać głównie przez tereny stref upraw mieszanych, grunty orne, strefy zurbanizowane, strefy przemysłowe, handlowe i komunikacyjne.

W związku z zapisami postanowienia RDOŚ Katowice w poniższej tabeli określono liczbę osób zamieszkałych w pasie terenu przyległym do torowiska. Pas terenu, w którym oszacowano liczbę ludności potencjalnie narażonych na potencjalne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia to odległość 100m liczona od granicy przedsięwzięcia rozumianego jako przewidywany teren planowanego przedsięwzięcia tożsamy z zajętością terenu na potrzeby realizacji inwestycji na etapie jego budowy. Gęstość zaludnienia oszacowano zgodnie z informacjami zawartymi w opracowaniu *Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2013 r. GUS, Warszawa 2013 r.*

Tabela 3-7 Liczba ludności w pasie terenu bezpośrednio przylegego do planowanej inwestycji – wariant 1

Gmina	Powierzchnia w buforze [km^2]	Gęstość zaludnienia [os./km^2]	Zaludnienie w buforze
Katowice	1,95	1866	3639
Tychy	0,55	1578	868
Kobiór	0,63	101	64
Pszczyna	2,41	293	706
Goczałkowice-Zdrój	0,97	139	135
Czechowice-Dziedzice	3,78	670	2533
Bielsko-Biała	1,45	1400	2030
Chybie	1,82	299	544
Strumień	1,89	216	408
Zebrzydowice	2,08	316	657

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3-8 Liczba ludności w pasie terenu bezpośrednio przylegego do planowanej inwestycji – wariant 2

Gmina	Powierzchnia w buforze [km^2]	Gęstość zaludnienia [os./km^2]	Zaludnienie w buforze
Katowice	1,95	1866	3639
Tychy	0,55	1578	868
Kobiór	0,63	101	64
Pszczyna	2,41	293	706
Goczałkowice-Zdrój	0,97	139	135
Czechowice-Dziedzice	3,78	670	2533
Bielsko-Biała	1,1	1400	1540
Chybie	1,82	299	544
Strumień	1,89	216	408
Zebrzydowice	2,08	316	657

Źródło: opracowanie własne.

Szczegółową strukturę i rozmieszczenie zabudowy w podziale na pełnione funkcje (mieszkaniowa, ochrony zdrowia, oświaty, usług, itd.) w stosunku do terenu planowanego przedsięwzięcia, w pasie terenu o łącznej szerokości 200m od granicy przedsięwzięcia określono na podstawie Topograficznej Bazy Danych (TBD) pozyskanej z Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Katowicach. Granica przedsięwzięcia rozumiana jest tutaj, jako granica zajętości terenu pod inwestycję ustalona tle podziału nieruchomości w związku z podziałami gruntów przeprowadzonych do decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej.

Tabela 3-9 Dobra środowiska społecznego w pasie oddziaływania inwestycji określone dla wariantów 1 i 2

L.p.	Miejscowość	Rodzaj dobra środowiska społecznego	Adres
1	Katowice	Akademia Sztuk Pięknych w Katowicach	ul. Raciborska 37
2	Kobiór	Leśnik – Gminny ośrodek kultury	ul. Centralna 117
3	Piasek	Parafia Najświętszego Serca Pana Jezusa w Piasku	ul. Dworcowa 23
4	Pszczyna	Przedszkole Publiczne nr 4	ul. Narcyzów 30
5	Pszczyna	Liceum Ogólnokształcące dla Dorosłych Zespołu Szkół Ogólnokształcących	ul. 3 maja 7
6	Pszczyna	Specjalna Szkoła Podstawowa nr 23 w Zespole Szkół nr 3	ul. Ludwika Zamenhofa 5
7	Pszczyna	Hala sportowo-widowiskowa przy specjalnej szkole podstawowej nr 23	ul. Ludwika Zamenhofa 5
8	Pszczyna	Kościół Adwentystów Dnia Siódmego	ul. Sokoła 7
9	Goczałkowice-zdrój	Parafia św. Jerzego	ul. Główna 50
10	Goczałkowice-zdrój	Szkoła Podstawowa nr 1 i gimnazjum	ul. Powstańców Śląskich 3
11	Goczałkowice-zdrój	Hala sportowo wypoczynkowa przy szkole podstawowej nr 1 i gimnazjum	ul. Powstańców Śląskich 3
12	Goczałkowice-zdrój	Pływalnia przy szkole podstawowej nr 1 i gimnazjum	ul. Powstańców Śląskich 3
13	Goczałkowice-zdrój	Gminny ośrodek kultury	ul. Uzdrowiskowa 61
14	Czechowice-dziedzice	Parafia Najświętszej Maryi Panny Wspomożenia Wiernych w Czechowicach-Dziedzicach	ul. Legionów 57
15	Czechowice-dziedzice	Zespół szkół nr 4	ul. Legionów 59
16	Czechowice-dziedzice	Miejski Dom Kultury w Czechowicach-dziedzicach	ul. Niepodległości 42
17	Czechowice-dziedzice	Ośrodek pomocy społecznej	ul. Kolejowa 37
18	Czechowice-dziedzice	Parafia pw. Jezusa Chrystusa Odkupiciela w Czechowicach-Dziedzicach	ul. Pocztowa 23
19	Chybie	Gminna biblioteka publiczna	ul. Bielska 51
20	Chybie	Szkoła podstawowa nr 1	ul. Bielska 80
21	Bielsko – Biała	Hala sportowa KKS KOLEJARZ	ul. Trakcyjna 16
22	Bielsko – Biała	Młodzieżowe Biuro Pracy	ul. Kosynierów 20
23	Bielsko – Biała	Teatr Polski	ul. Hugona Kołłątaja 20
24	Bielsko – Biała	Szkoły policealne „TEB-Edukacja”	ul. Stefanii Sempołowskiej 22
25	Bielsko – Biała	Centrum nauki angielskiego, Przedszkole Anglojęzyczne First Steps	ul. Zielona 32

Źródło: opracowanie własne. SW, Etap X.

3.2.3.1.2 KORZYŚCI SPOŁECZNE

Wszelkie inwestycje transportowe powodują powstanie szeroko rozumianych korzyści społecznych, które przejawiają się w całym otoczeniu transportu. Korzyści powstają zarówno w aspekcie środowiska naturalnego jak i w dziedzinach gospodarczych.

Transport kolejowy jest tą szczególną gałęzią, która w najmniejszym stopniu negatywnie oddziałuje na środowisko. Dlatego każdy przypadek przeniesienia potoków pasażerów czy ładunków z transportu o najwyższym stopniu negatywnego oddziaływania na otoczenie tj. z transportu drogowego, skutkuje zmniejszeniem kosztów i pojawieniem się określonych korzyści. W przypadku modernizacji linii kolejowej E65 Południe prognozuje się, że część potoków

pasażerskich i towarowych w ruchu drogowym zostanie przejęta przez transport kolejowy na skutek wzrostu atrakcyjności oferowanych usług przez grupę PKP S.A. oraz innych firm działających w branży transportu kolejowego. Oznacza to, że zaoszczędzone (nieponiesione) koszty transportu samochodowego stają się korzyścią społeczną po stronie transportu kolejowego, w postaci zaoszczędzonego czasu podróży, zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska, czy też zmniejszenia liczby wypadków.

Na skutek modernizacji linii kolejowej część jednopoziomowych przejazdów drogowych ulegnie przebudowie na bezkolizyjne skrzyżowania dwupoziomowe, co przełoży się na bezpieczeństwo w ruchu, oraz na przepustowość sąsiadujących z linią kolejową dróg. Korzyści z tego faktu odczują głównie mieszkańcy okolicznych miast i miejscowości, których trasy podróżowania krzyżowały się z modernizowaną linią.

W ramach realizacji przedsięwzięcia zlikwidowane będą bariery architektoniczne ułatwiając tym samym osobom z ograniczoną zdolnością poruszania się korzystanie z transportu kolejowego. Nastąpi, zatem wzrost mobilności społecznej poprzez likwidację ograniczeń i otwarcie usług kolejowych na potrzeby różnych grup społecznych.

Projekt uwzględnia szereg środków minimalizujących zagrożenia dla środowiska wynikających z realizacji przedsięwzięcia. Zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne wpłyną na poprawę i zmniejszenie uciążliwości wynikających z oddziaływania na środowisko linii kolejowej.

3.2.3.2 UKŁADY TOROWE I PODTORZE – WARIANT 1 I 2

Zakres planowanego zadania obejmuje część magistrali kolejowej E-65 – Południe na odcinku Katowice – Most Wisła – Bielsko Biała Lipnik/Zebrzydowice – Granica Państwa i obejmuje zasadniczo odcinki następujących linii kolejowych:

- LK Nr 139 Katowice – Bielsko Biała Lipnik,
- LK Nr 93 Czechowice-Dziedzice – Granica Państwa (z wyłączeniem stacji Czechowice-Dziedzice, Zebrzydowice),
- LK Nr 150 Most Wisła – Zabrzeg.

Modernizacja i zmiana układów torowych stacji kolejowych oraz odcinków szlaków w związku realizacja projektu wymuszają dokonanie korekt w punktach połączeń magistrali E-65 z liniami dochodzącymi do stacji węzłowych. W konsekwencji przewiduje się konieczność przebudowy następujących odcinków linii kolejowych:

- LK Nr 656 Katowice – Brynów (w związku z rozbudową LK Nr 139 do 4 torów na odcinku Katowice – Katowice Ligota likwidacji ulega posterunek Brynów, a w ciągu LK Nr 656 przewidziano tory nr 1 i 3 LK Nr 139 dla szlaku Katowice – Katowice Ligota; w opracowaniu ten odcinek będzie rozpatrywany jako część LK Nr 139),
- LK Nr 141 szlak Katowice Ligota – Panewnik (likwidacja linii związana z nowym układem torowym stacji Katowice Ligota, odcinek zastępowany nowymi liniami Nr 641 oraz Nr 642),
- LK Nr 171 szlak Katowice Muchowiec – Panewnik (budowa nowego posterunku odgałęźnego Katowice Kościuszki w rejonie skrzyżowania LK Nr 171 z ulicą Kościuszki, oraz podniesienie niwelety torów w rejonie skrzyżowania z torami linii LK Nr 139 w ramach likwidacji zapadlisk po szkodach górniczych),
- LK Nr 641 budowa nowej łącznicy od posterunku Katowice Kościuszki do posterunku Katowice Ochojec (zastąpienie likwidowanego odcinka LK Nr 141),
- LK Nr 642 budowa nowej łącznicy od posterunku Katowice Kościuszki do posterunku Staszic (zastąpienie likwidowanego odcinka LK Nr 141),
- LK Nr 142 szlak Mąkołowiec – Tychy (przebudowa włączenia do nowego układu torowego stacji Tychy),
- LK Nr 169 szlak Tychy – Łaziska Średnie (przebudowa włączenia do nowego układu torowego stacji Tychy),

- LK Nr 179 szlak Tychy – Tychy Miasto (przebudowa włączenia do nowego układu torowego stacji Tychy),
- LK Nr 148 szlak Pszczyna Suszec (przebudowa związana z poszerzeniem międzytorza pomiędzy LK Nr 148 i torem nr 1 LK Nr 139 w celu umożliwienia zabudowy drenażu oraz z korektą niwelety LK Nr 139),
- LK Nr 150 szlak Zabrzeg Czarnolesie – Bronów (przebudowa związana ze zmianą lokalizacji posterunku odgałęźnego Bronów oraz podniesieniem niwelety LK Nr 93),
- LK Nr 150 szlak Bronów – Chybie (łącznie z LK Nr 93 część trzytorowego szlaku Bronów – Chybie),
- LK Nr 693 szlak Zabrzeg Czarnolesie – Bronów (przebudowa związana ze zmianą lokalizacji posterunku odgałęźnego Bronów oraz podniesieniem niwelety LK Nr 93),
- LK Nr 694 szlak Bronów – Bieniowiec (przebudowa związana ze zmianą lokalizacji posterunku odgałęźnego Bronów),
- LK Nr 157 szlak Strumień – Chybie (przebudowa związana z poszerzeniem międzytorza pomiędzy LK Nr 157 i LK Nr 93, w ciągu równoległego przebiegu, w celu zabudowy drenażu),
- LK Nr 157 szlak Chybie – Bieniowiec (przebudowa włączenia do nowego układu torowego stacji Tychy),
- LK Nr 90 szlak Zebrzydowice – Kaczyce k/Cieszyna (przebudowa związana z nowym przebiegiem LK Nr 93 na odcinku włączenia do stacji Zebrzydowice).

Maksymalna prędkość projektowa dla wariantu 1 wynosi 160km/h, a dla wariantu 2 – 200km/h. W wariantach 1 i 2 zastosowano rozjazdy zapewniające jazdę pociągów w kierunku zwrotnym wynoszącym od 60 do 100km/h. Zaprojektowane zostało wzmocnienie podtorza zapewniające przeniesienie prognozowanego ruchu pociągów. Przebudowany zostanie (lub zbudowany) nowy układ odwodnienia linii kolejowych. We wszystkich wariantach inwestycyjnych wybudowane zostaną perony o jednakowej wysokości zgodnie z wymaganiami interoperacyjności, tj. zapewniające jednopoziomowy dostęp do pojazdów pasażerskich. Perony, w zależności od maksymalnej prędkości jazdy możliwej na sąsiadujących z nimi torach, będą miały odpowiednią szerokość tak, aby zachować bezpieczne odległości pomiędzy poruszającym się pojazdem a przebywającymi na peronie pasażerami.

Na przystankach osobowych (poza stacjami) zastąpiono układy zbudowane z jednego peronu dwukrawędziowego (tzw. wyspowego) układami z dwoma peronami jednokrawędziowymi (naprzemiennymi). Zaprojektowany został również na terenie miasta Katowice nowy przystanek osobowy Katowice Bugla. Zaprojektowano również nowe dojścia do peronów dla pasażerów z wykorzystaniem przejść podziemnych dostosowanych do osób o ograniczonych możliwościach poruszania się.

3.2.3.2.1 UKŁADY TOROWE

Wszystkie modernizowane odcinki nawierzchni na liniach wchodzących w skład E65 – Południe zostaną przystosowane do odpowiedniej klasy obciążeń. Na projektowanych odcinkach będzie zastosowana, jako podstawowa nawierzchnia torowa podsypkowa z szynami bezstykowymi i podkładami strunobetonowymi.

W przypadkach łuków w celu zabudowy toru bezstykowego przewidziano użycie konstrukcji z podkładami bez prowadnic, lub innych rozwiązań, które zostaną zaakceptowane przez Inwestora na etapie budowy, jak podkłady strunobetonowe wyposażone w zdwojone przytwierdzenia lub inne konstrukcje, charakteryzujące się przytwierdzeniami o dużej sztywności węzła na skręcanie.

Na obiektach inżynieryjnych i w rejonie podpór niemasywnych pod wiaduktami, przewiduje się zastosowanie odbojnic mocowanych do podkładów strunobetonowych lub do podkładów z drewna twardego.

3.2.3.2.1.1 Szyny

Na całym zadaniu inwestycyjnym przewiduje się zastosowanie szyn typu 60E1 w torach szlakowych i głównych. Do przebudowy torów bocznych przewiduje się również wykorzystanie szyn typu 49E1 (S 49) o parametrach mniej restrykcyjnych z punktu widzenia prowadzenia ruchu dla dopuszczalnych klas obciążeń (T/oś).

3.2.3.2.1.2 Podkłady

Na całym zadaniu przewiduje się zastosowanie podkładów strunobetonowych z przytwierdzeniem sprężystym lub innych podkładów typu ciężkiego zgodnie z wymogami specyfikacji TSI. Zastosowanie podkładów z drewna twardego przewiduje się ograniczyć tylko do odcinków, na których jest to niezbędne.

3.2.3.2.1.3 Podsypka

W torach szlakowych i głównych przewiduje się zastosowanie nowej podsypki tłuczniowej, jak również podsypki oczyszczonej – odzyskanej z torów głównych zasadniczych i szlakowych, co w znaczny sposób przyczyni się do obniżenia ładunku powstających odpadów.

3.2.3.2.1.4 Nawierzchnia rozjazdowa

Na projektowanych odcinkach torów głównych i szlakowych nawierzchnia rozjazdowa będzie podsypkowa z szynami bezstykowymi i podrozjazdnicami strunobetonowymi.

W torach szlakowych i głównych projektowane są rozjazdy z podrozjazdnicami strunobetonowymi konstrukcji standardowej stosowanej na PKP o charakterystyce szyn – skosu rozjazdu – promienia łuku toru zwrotnego w odmianie podstawowej – oraz prędkości na kierunku zwrotnym odmiany podstawowej pozwalające na ograniczenie zużycia bocznego toru w ruchu na kierunku zwrotnym, osiąganie prędkości nie mniejszej niż 60km/h oraz minimalizację hałasu poprzez ograniczenie kontaktu elementów tocznych podkładu z torem go poziomu ja bardziej efektywnego z punktu widzenia prowadzenia ruchu.

3.2.3.3 PODTORZE

3.2.3.3.1 BUDOWA GEOLOGICZNA I HYDROLOGICZNA

Na potrzeby niniejszego projektu, została sporządzona wstępna (rozpoznanie) dokumentacja geologiczna i geotechniczna oraz ekspertyza dotycząca terenów górniczych i podgórniczych, w obrębie projektowanych tras kolei dużych prędkości, w ramach studium wykonalności E65 – Południe, wyniki której omówiono szczegółowo w dalszych częściach raportu (rozdział 4.4). Na podstawie wykonanych otworów badawczych, stwierdzono występowanie następujących warunków gruntowo-wodnych.

- linia kolejowa Nr 139 – zlokalizowana jest na wysoczyźnie lodowcowej oraz w dolinie rzecznej w części północnej. Powierzchnię linii pokrywają grunty antropogeniczne, w postaci gruntów spoistych (w stanie plastycznym i twardoplastycznym) oraz niespoistych w stanie luźnym, jako nasypy kolejowe o różnej miąższości. Poniżej nasypów występują zarówno grunty spoiste jak i niespoiste. W skład gruntów spoistych wchodzą głównie: gliny, gliny zwałowe, gliny pylaste pyły, piaski gliniaste, gliny piaszczyste iły, gliny pylaste zwięzłe, gliny zwięzłe, zwietrzeliny gliniaste, zwietrzeliny gliniasto – gruzowe, zwietrzeliny gruzowe (w stanie plastycznym i twardoplastycznym). Natomiast w skład gruntów niespoistych wchodzą piaski drobne i piaski średnie (w stanie luźnym i średnio-zagęszczonym). Lokalnie występują także grunty

organiczne, takie jak: namuły gliniaste, namuły piaszczyste, torfy oraz namuły (w stanie plastycznym).

- linia kolejowa Nr 93 – zlokalizowana jest na wysoczyźnie lodowcowej oraz w dolinie rzecznej, rzeczno – deluwialnej i deluwialnej, w części północnej. Powierzchnię linii pokrywają grunty antropogeniczne, w postaci gruntów spoistych w (stanie twardoplastycznym) i niespoistych (w stanie luźnym), jako nasypy kolejowe o różnej miąższości. Poniżej nasypów występują grunty spoiste, w których skład wchodzą głównie: gliny pylaste, pyły, pyły piaszczyste i gliny pylaste zwięzłe (w stanie plastycznym i twardoplastycznym) oraz niespoiste, takie jak: piaski drobne, piaski pylaste, piaski drobne ze żwirem, pospółki wodnolodowcowe, (w stanie średnio-zagęszczonym). Lokalnie występują także grunty organiczne: namuły gliniaste i torfy (w stanie plastycznym).
- linia kolejowa Nr 150 – zlokalizowana jest w dolinie rzecznej, rzeczno – deluwialnej i deluwialnej. Powierzchnię linii pokrywają grunty antropogeniczne – niespoiste (w stanie luźnym i średnio-zagęszczonym), jako nasypy kolejowe o różnej miąższości. Poniżej nasypów występują grunty spoiste. W ich skład wchodzi głównie: gliny pylaste, pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste zwięzłe (w stanie plastycznym i twardoplastycznym). Lokalnie występują grunty niespoiste jako piaski drobne (w stanie średnio-zagęszczonym) oraz grunty organiczne: namuły gliniaste i torfy, (w stanie plastycznym).
- linie kolejowe Nr 641, 642, 656 na całej długości występują szkody górnicze związane eksploatacją węgla kamiennego.

3.2.3.4 BUDOWA NASYPÓW

Poszerzenia istniejących nasypów i przekopów w związku z realizacja planowanego przedsięwzięcia wykonane zostanie w sposób gwarantujący właściwe połączenie części dobudowywanych z częściami istniejącymi oraz w sposób uniemożliwiający tworzenie się zastoisk wód opadowych, zarówno przy nasypach, jak i w ich wnętrzach (odpowiednie spadki i wodoprzepuszczalności gruntów).

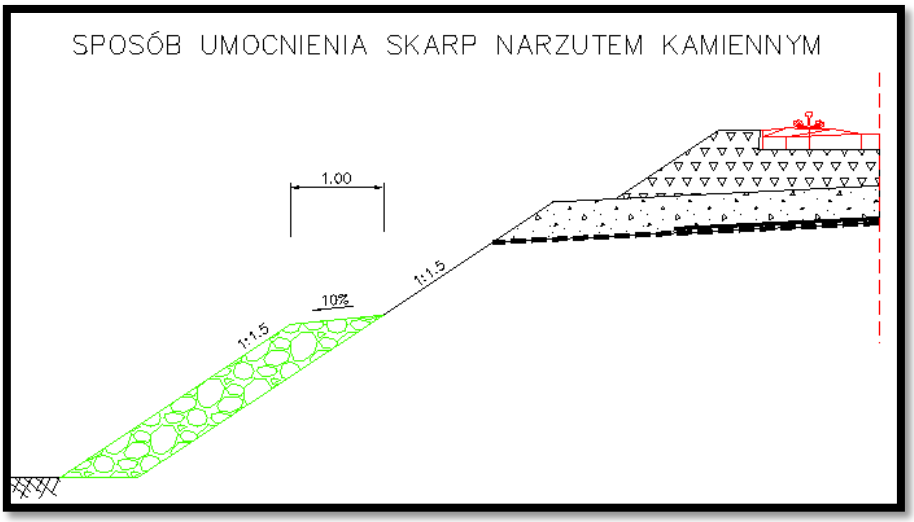
W zależności od przyjętego pochylenia skarp i panujących warunków gruntowo – wodnych mogą być zastosowane m.in. następujące sposoby umacniania skarp:

- humusowanie w tym hydrohumusowanie lub hydroobsiew,
- zabudowa elementów prefabrykowanych betonowych,
- gwoździowanie,
- zabudowa geomaty komórkowej,
- narzut kamienny,
- inne.

3.2.3.5 OCHRONA PODSTAWY SKARP W MIEJSCACH ZAGROŻONYCH ROZMYCIEM

W miejscach, w których projektowane skarpy znajdują się w pobliżu cieków, jednym z możliwy do zastosowania rozwiązaniem technicznym będzie zastosowanie umocnienie skarp w postaci narzutu kamiennego.

Rysunek 3-3 Przykład umocnienia podstawy skarp poprzez zastosowania narzutu kamiennego



Źródło: opracowanie własne. SW, Etap X.

3.2.3.6 WZMOCNIENIE PODTORZA W REJONIE SZKÓD GÓRNICZYCH – PROFILAKTYKA BUDOWLANA

Linia kolejowa Nr 139 w swoim północnej części przebiegu oraz linie Nr 641, 642, 656, na całej długości przechodzą przez obszar szkód górniczych. Wiąże się to z występowaniem potencjalnych zagrożeń deformacjami ciągłymi i nieciągłymi podłoża górniczego, kwalifikujących daną cześć trasy do III kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe na danej linii należy uznać za skomplikowane. Dla wszystkich odcinków linii E65 – Południe zlokalizowanych na ternach górniczych, zastosowana zostanie tzw. profilaktykę budowlaną, której istota polega na takim doborze technologii wzmocnienia podtorza, aby w sposób zasadniczy ograniczyć możliwość wpływu niekorzystnych zjawisk na kształt i wytrzymałość podtorza linii kolejowej.

Profilaktykę budowlaną należy tak realizować, aby ograniczyć deformację terenu do 0 – kategorii górniczej (maksymalnie można dopuścić I – kategorię górniczą pod warunkiem lokalnych ograniczeń prędkości i stałego monitoringu obiektów infrastruktury).

Poniżej przedstawiono przykładowe sposoby profilaktyki budowlanej w rejonach szkód górniczych:

- <u>monitoring</u>

Przykładowy sposób zapewnienia monitoringu polegać może na cyklicznych pomiarach sił osiowych w torze przy wykorzystaniu miernika MS1 (ekstensometru) oraz innych urządzeń pomiarowych. Dopuszcza się zastosowanie innych metod monitoringu określonych na etapie Projektu Budowlanego przez projektanta po opracowaniu szczegółowej dokumentacji geotechnicznej i geologicznej, po akceptacji przez zamawiającego.

Monitoring należy prowadzić do momentu całkowitego wygaśnięcia wpływów górniczych na powierzchni.

- <u>specjalna konstrukcja nawierzchni</u>

W obszarze wpływu szkód górniczych, na terenach o deformacjach ciągłych, należy zastosować specjalną konstrukcję nawierzchni kolejowej uodpornioną na oddziaływania górnicze. Przykładem tego typu nawierzchni jest nawierzchnia wzmocniona za pomocą geomateraca. W obszarze wpływu szkód górniczych, na terenach o deformacjach nieciągłych, problem posadowienia jest problemem złożonym i wymaga indywidualnego podejścia do: zróżnicowanych form tychże deformacji, takich jak leje, zapadliska, szczeliny itp., lokalnych warunków terenowych, gruntowo – wodnych i innych. Przykładem wzmocnienia może być metoda iniekcyjna.

- filar ochronny

Za najkorzystniejsze podejście dotyczące ochrony przebiegu linii kolejowej na terenach narażonych na wpływ oddziaływań górniczych, należy jednoznacznie uznać pozostawienie pod szlakiem filara ochronnego kolei – tj. pasów bezpieczeństwa, w których nie będą prowadzone prace górniczo – eksploatacyjne.

Dopuszcza się zastosowanie innych metod monitoringu oraz innego typu wzmocnienia konstrukcji nawierzchni, które zostaną uszczegółowione na etapie Projektu Budowlanego przez projektanta, po opracowaniu szczegółowej dokumentacji geotechnicznej i geologicznej, po uzyskaniu stosownych uzgodnień, oraz po uzyskaniu akceptacji danego rozwiązania projektowego przez Zamawiającego.

Powyżej omówione zagadnienia opisano szczegółowo w rozdziale 4.4.4, na stronie 206 raportu.

3.2.3.7 PROJEKT PODTORZA KOLEJOWEGO

W związku z realizacją przedsięwzięcia wymiary geometryczne podtorza, dostosowane zostaną do wymagań eksploatacyjnych z zachowaniem skrajni budowlanej zgodnie z wymogami odpowiednich przepisów.

3.2.3.8 URZĄDZENIA ODWODNIENIA PODTORZA (DRENAŻ) I KANALIZACJA

Podstawowa funkcją prawidłowo skonstruowanego podtorza jest efektywne odprowadzenie wód deszczowych z torowiska. Z tego względu urządzenia odwadniające podtorze można podzielić na:

- powierzchniowe, do których należą rowy wykonywane przy kształtowaniu podtorza na szlakach i stacjach kolejowych,
- płytkie ciągi drenarskie zakładane w granicach przemarzania i przyjmujące wody opadowe infiltracyjne,
- głębokie ciągi drenarskie zakładane poniżej granicy przemarzania i przyjmujące wody gruntowe i opadowe infiltracyjne.

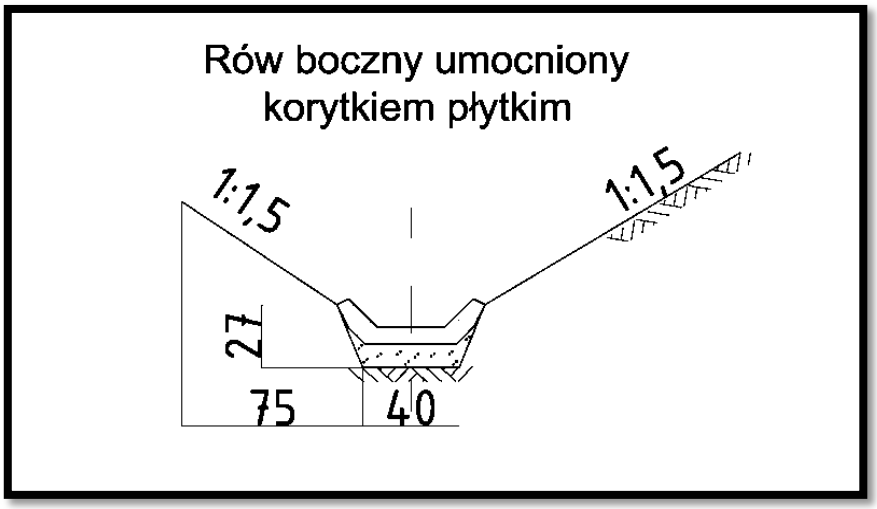
Sposoby odwodnienia i stosowane w tym celu konstrukcje powinno się dobierać na podstawie wyników badań i analiz, uwzględniając w szczególności przewidywaną skuteczność odwodnienia, możliwości technologiczne budowy i utrzymania, oddziaływanie na środowisko, wpływ na stosunki wodne danego obszaru i uwarunkowania architektoniczne.

Rowy o spadkach większych od 10% wyposaża się w progi, stopnie kaskady, studnie wodospadowe albo zastępuje się bystrotokami.

Z dokonanego przeglądu istniejącego odwodnienia wynika, że drenaż w obrębie magistrali kolejowej jest w znacznej części w stanie wysoce niezadowalającym. Konieczne jest odtworzenie istniejących rowów, zarośniętych i częściowo zasypanych. Na odcinkach o spadku podłużnym mniejszym niż 3‰ lub na których wymagane będzie wykonanie rowów szczelnych, umocnionych płytkimi korytkami betonowymi (Rysunek 3-4).

Rowy umocnione zostaną płytkimi korytkami prefabrykowanymi (np. korytkami ściekowymi GARY). Skarpy do wysokości ok. 50cm powyżej dna rowu zostaną dodatkowo umocnione (np. darniowanie, itp.) w celu poprawienia stateczności skarpy.

Rysunek 3-4 Rów boczny umocniony korytkiem płytkim - przykład



Źródło: opracowanie własne. SW, Etap X.

Odprowadzenie wód z podtorza w ramacg przedmiotowego zadania inwestycyjnego zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi utrzymania podtorza kolejowego Id-3 i Id-4 wydanymi przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Na opracowywanym obszarze kolejowym występuje generalnie system odwodnienia powierzchniowego z odprowadzeniem wody z podtorza bezpośrednio do rowów (z umocnieniami korytkowymi na dnie lub bez), jak i drenażu wgłębnego pomiędzy torami i jako system połączony z rowami oraz bezpośrednio do istniejących sieci kanalizacji deszczowej.

Wody z rowów, które nie są bezpośrednio połączone z odbiornikiem, np. ciekiem, rzeką lub kolejnym rowem, zbierane będą przez studzienki wpadowe i odprowadzane dalej systemem kanalizacyjnym do docelowego odbiornika. Odbiornikiem takich wód są również istniejące systemy kanalizacyjne. Szczegółowe rozwiązania w zakresie odprowadzania wód wraz z charakterystyka odbiornika i koniecznością uzyskania pozwolenia wodno prawnego/uzgodnienia z właścicielem (gestor) sieci przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 3-10 Zestawienie szczegółowych rozwiązań w zakresie odprowadzania wód opadowo-roztopowych z terenu palnwanego przedsięwzięcia – wariant 1

Nr linii kolejowej	Odprowadzenie w km (nowy kilometraż)	Odprowadzenie w km (stary kilometraż)	Rodzaj odbiornika	Rowy												Drenaż			Osadnik	Separator	Pozwolenia wodnoprawne	Długość całkowita odcinka odprowadzenia do odbiornika [m]	Powierzchnia zajmowana [m^2]								Zlewnia rzeczywista F [ha]				Zlewnia zredukowana Fzr= F*y, [ha]				**Wsp. op.**	**Nat. desz.**
				Prawa strona torowiska			Lewa strona torowiska			Umocnienie rowu prawego			Umocnienie rowu lewego																												
				Od km	Do km	Dł. [km]	Od km	Do km	Dł. [km]	Od km	Do km	Dł. [km]	Od km	Do km	Dł. [km]	Od km	Do km	Długość, [km]					Pas szerokości 12,5[m]	Pas szerokości 25[m]	Pas szerokości 35[m]	Pas szerokości 40[m]	Pas szerokości 50[m]	Pas szerokości 60 [m]	Pas szerokości 70[m]	Pas szerokości 80[m]	**Y=0,90**	**Y=0,80**	**Y=0,15**	**Suma**	**Y=0,90**	**Y=0,80**	**Y=0,15**	**Suma**	**odpł. dla n =4 j =1/(F)$^{1/n}$**	**q w [l/s*ha]**
Lk139	1,820	2,261	do istniejącego rowu	1,916	1,820	0,096	1,916	1,820	0,096												TAK	96,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,71	1,71	0,00	0,00	0,26	0,26	0,87	305,72
LK139	1,919	2,362	do projektowanej przebudowy kanalizacji deszczowej				1,942	2,019	0,077							1,942	włączenie do rowu lewego pierwszych torów w km 2,019	0,077			NIE	285,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,71	1,71	0,00	0,00	0,26	0,26	0,87	305,72
							2,226	2,019	0,207							1,942	włączenie do rowu lewego pierwszych torów w km 2,019	0,077																							
				1,944	2,021	0,077										2,144	włączenie do rowu lewego pierwszych torów w km 2,019	0,125																							
				2,226	2,021	0,205	2,216	1,954	0,262							2,144	włączenie do rowu lewego pierwszych torów w km 2,019	0,125																							

															1,941	włączenie do rowu prawego drugich torów w km 2,019	0,078																										
															1,941	włączenie do rowu prawego drugich torów w km 2,019	0,078																										
															2,134	włączenie do rowu prawego drugich torów w km 2,019	0,115																										
															2,134	włączenie do rowu prawego drugich torów w km 2,019	0,115																										
LK139	2,333	2,309	do istniejącej kanalizacji deszczowej	2,326	2,333	0,007	2,325	2,329	0,004											NIE	554,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27700,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,77	2,77	0,00	0,00	0,42	0,42	0,78	305,72
				3,211	2,333	0,878	3,215	2,329	0,886				3,145	3,215	0,070																												
LK139	3,445	3,888	do istniejącego rowu				3,211	3,398	0,187											TAK	200,00	2500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,00	0,00	0,04	0,04	1,00	305,72
							3,411	3,398	0,013																																		
LK139	3,440	3,883	do projektowanej kanalizacji desczo												3,211	włączenie do rowuprzy ul. Brygadzistów	0,151			NIE	200,00	2500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,00	0,00	0,04	0,04	1,00	305,72

			wej												3,411	włączenie do rowuprzy ul. Brygadzistów	0,049																										
LK139	4,649	5,091	Ciek												3,438	włączenie do rowu prawego w km 3,798	0,360			TAK	1496,00	0,00	0,00	52360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,24	5,24	0,00	0,00	0,79	0,79	0,66	305,72
						3,640	3,811	0,171							3,438	włączenie do rowu lewego w km 3,640	0,202																										
				3,798	4,165	0,367	3,810	włączenie do rowu prawego 4,132	0,322	3,798	4,165	0,367			3,811	włączenie do rowu prawego w km 4,132	0,321																										
							4,163	włączenie do rowu prawego 4,132	0,031						4,182	włączenie do rowu prawego w km 4,132	0,050																										
															4,165	włączenie do rowu prawego w km 4,195	0,030																										
				4,195	4,649	0,454				4,195	4,649	0,454			4,640	włączenie do rowu prawego w km 4,208	0,432																										
				4,778	4,649	0,129	4,889	4,647	0,242	4,649	4,778	0,129	4,647	4,889	0,242	5,005	włączenie do rowu lewego w km 4,567	0,438																										
LK139	5,278	5,715	Rzeka Kłodnica	4,952	5,278	0,326	5,934	5,278	0,656	4,952	5,278	0,326	4,952	5,278	0,326	5,005	włączenie do rowu lewego w km 5,263	0,258			TAK	516,00	0,00	0,00	0,00	20640,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,06	2,06	0,00	0,00	0,31	0,31	0,83	305,72

																5,471	5,278	0,193																											
																5,467	włączenie do drenażu lewego 5,288	0,179																											
																5,468	5,278	0,190																											
Lk139	5,504	5,555	do istniejącej kanalizacji deszczowej													5,511	włączenie do kanalizacji w km 5,555	0,044			NIE	805,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,83	4,83	0,00	0,00	0,72	0,72	0,67	305,72
																5,505	włączenie do kanalizacji w km 5,555	0,050																											
																5,503	włączenie do kanalizacji w km 5,555	0,052																											
																5,625	włączenie do kanalizacji w km 5,555	0,070																											
																5,557	włączenie do drenazu prawego w km 5,625	0,068																											
																5,667	włączenie do kanalizacji w km 5,555	0,112																											
																6,255	włączenie do kanalizacji w km 5,555	0,700																											

																6,283	włączenie do drenażu lewego w km 5,661	0,622																										
																6,141	włączenie do drenażu lewego w km 5,661	0,480																										
	5,677	6,117	istniejąca kanalizacja deszczowa	6,308	5,677	0,631															NIE																						
LK139	6,732	7,183	Rzeka Ślepotka													6,308	6,656	0,348			TAK	418,00	0,00	0,00	14630,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,46	1,46	0,00	0,00	0,22	0,22	0,91	305,72
																6,656	6,732	0,076																										
																6,282	włączenie do drenażu pomiędzy torami w km 6,656	0,374																										
				7,025	6,768	0,257										7,147	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 7,025	0,122																										
																6,752	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 6,820	0,068																										
																6,870	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 6,820	0,050																										

																6,943	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 6,870	0,073																						
																6,999	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 6,943	0,056																						
																7,099	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 6,999	0,100																						
																7,150	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 7,099	0,051																						
																6,855	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 6,870	0,015																						
																6,951	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 6,870	0,081																						
																6,951	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 7,001	0,050																						

															7,150	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 7,001	0,149																									
LK139	19,089	19,845	Ciek	18,250	18,606	0,356	18,250	włączenie do rowu prawego w km 18,586	0,336	18,250	18,606	0,356	18,250	18,586	0,336						TAK	1089,00	0,00	0,00	38115,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,81	3,81	0,00	0,00	0,57	0,57	0,72	305,72
															18,606	włączenie do rowu prawego w km 18,659	0,053																									
				18,659	19,089	0,430	18,634	19,090	0,456	18,659	19,089	0,430	18,634	19,090	0,456																										
				19,339	19,089	0,250	19,338	19,097	0,241	19,089	19,339	0,250	19,097	19,338	0,241	19,134	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 19,289	0,155																									
															19,338	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 19,289	0,049																									
LK139	20,723	21,479	Ciek	19,351	20,723	1,372	19,368	20,723	1,355	19,351	20,723	1,372	20,500	20,723	0,223	19,368	włączenie do rowu lewego w km 19,511	0,143			TAK	2389,00	0,00	0,00	83615,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,36	8,36	0,00	0,00	1,25	1,25	0,59	305,72
															19,564	włączenie do rowu lewego w km 19,511	0,053																									

				21,740	20,723	1,017	21,703	20,723	0,980	20,723	21,740	1,017	20,723	21,703	0,980																												
LK139	22,564	23,319	Potok Gostynka	21,740	22,564	0,824	21,740	włączenie do rowu lewego istniejącego w km 22,551	0,811	21,740	22,010	0,270	21,703	22,180	0,477					TAK	824,00	0,00	0,00	28840,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,88	2,88	0,00	0,00	0,43	0,43	0,77	305,72
LK139	22,732	23,488	Ciek				rów drogowy od km 22,580	rów drogowy do km 22,732	0,152											TAK	1099,00	0,00	27475,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,75	2,75	0,00	0,00	0,41	0,41	0,78	305,72
				23,831	22,732	1,099	23,817	22,732	1,085				23,500	23,817	0,317																												
LK139	23,850	-	Ciek	23,831	23,850	0,019	23,817	23,850	0,033				23,817	23,850	0,033					TAK	879,00	0,00	21975,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,20	2,20	0,00	0,00	0,33	0,33	0,82	305,72
				24,680	23,850	0,830	24,489	23,850	0,639	23,900	24,680	0,780	23,850	24,489	0,639	24,696	włączenie do rowu lewego w km 24,489	0,207																										
Lk139	25,210	25,978	istniejąca kanalizacja deszczowa													24,722	włączenie do rowu prawego w km 24,976	0,254		NIE	488,00	0,00	12200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,22	1,22	0,00	0,00	0,18	0,18	0,95	305,72
				24,976	25,210		0,234									25,116	włączenie do istniejącej kanalizacji w km 25,210	0,094																										
LK139	25,377	26,141	Rzeka Korzenica	25,377	25,785	0,408				25,700	25,785	0,085								TAK	408,00	0,00	10200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,02	1,02	0,00	0,00	0,15	0,15	1,00	305,72

Lk139	26,100	-	Ciek	25,785	26,100	0,315	25,860	26,100	0,240	25,785	26,100	0,315	25,947	26,100	0,153						TAK	1543,00	0,00	38575,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,86	3,86	0,00	0,00	0,58	0,58	0,71	305,72
				27,328	26,100	1,228	27,293	26,100	1,193	26,100	27,328	1,228	26,100	26,535	0,435																													
LK139	27,630	28,395	Ciek	27,328	27,630	0,302	27,630	27,842	0,212	27,328	27,630	0,302				27,842	27,955	0,113			TAK	1912,00	0,00	47800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,78	4,78	0,00	0,00	0,72	0,72	0,68	305,72
				27,955	29,240	1,285	włączenie do rowu prawego w km 28,101	29,240	1,139	28,980	29,240	0,260																																
LK139	31,362	32,160	Ciek Dokawa	29,240	29,899	0,659	29,240	30,799	1,559							29,899	30,587	0,688			TAK	2915,00	0,00	0,00	102025,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,20	10,20	0,00	0,00	1,53	1,53	0,56	305,72
																30,589	30,788	0,199																										
																30,799	30,817	0,018																										
				30,817	31,362	31,362	30,819	30,895	0,467							30,819	31,026	0,207																										
				32,060	31,362	0,793	32,155	31,362		31,795	32,060	0,265																																
LK139	32,304	33,070	Ciek	32,060	32,303	0,243	32,224	32,304	0,080	32,060	32,303	0,243									TAK	815,00	0,00	20375,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,04	2,04	0,00	0,00	0,31	0,31	0,84	305,72
				32,629	32,304	0,325	32,224	32,304	0,080							32,717	32,629	0,088																										

				32,800	włączenie do istniejącego rowu 32,717	0,083	32,304	32,875	0,571				32,800	32,875	0,075																														
LK139	34,620	35,387	Rzeka Pszczynka	32,800	34,158	1,358	32,875	włączenie do rowu prawego 34,150	1,275	32,800	33,105	0,305	32,875	33,105	0,230	34,158	34,440	0,282			TAK	2150,00	0,00	0,00	75250,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,53	7,53	0,00	0,00	1,13	1,13	0,60	305,72
							34,178	włączenie do rowu prawego 34,150	0,028																																				
				34,440	34,620	0,180	34,194	34,620	0,426																																			
				34,941	34,620	0,321										34,620	34,950	0,330																										
LK139	35,145	35,912	do istniejącej kanalizacji deszczowej													34,995	35,145	0,150			NIE	300,00	0,00	0,00	0,00	12000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20	1,20	0,00	0,00	0,18	0,18	0,96	305,72
																34,995	35,145	0,150																										
																34,995	35,145	0,150																										
																35,190	35,145	0,045																										
																35,295	35,145	0,150																										

															35,295	35,145	0,150																									
LK139	35,445	36,212	do istniejącej kanalizacji deszczowej												35,216	35,445	0,229			NIE	479,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23950,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,40	2,40	0,00	0,00	0,36	0,36	0,80	305,72
															35,295	35,445	0,150																									
															35,295	35,445	0,150																									
															35,695	35,445	0,250																									
															35,695	35,445	0,250																									
															35,695	35,445	0,250																									
															35,572	włączenie do projektowanego drenu po środku podtorza w km 35,695	0,123																									
LK139	35,713	36,480	do istniejącej kanalizacji deszczowej												35,942	35,713	0,229			NIE	229,00	0,00	0,00	0,00	9160,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92	0,92	0,00	0,00	0,14	0,14	1,00	305,72
															35,863	35,713	0,150																									
															35,942	35,713	0,229																									
LK139	35,999	36,773	do istniejącej kanalizacji deszczo												36,049	35,999	0,050			NIE	50,00	0,00	1250,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,12	0,00	0,00	0,02	0,02	1,00	305,72

			wej													36,030	35,999	0,031																									
LK139	36,260	-	do istniejącego rowu	36,049	36,260	0,211	36,030	36,260	0,230	32,049	32,260	0,211	36,030	36,260	0,230						TAK	490,00	0,00	12250,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23	1,23	0,00	0,00	0,18	0,18	0,95	305,72
				36,520	36,260	0,260	36,518	36,260	0,258	32,260	36,520	4,260	36,260	36,518	0,258																												
LK139	36,540	-	Ciek	36,520	36,540	0,020	36,518	36,540	0,022	36,520	36,540	0,020	36,518	36,540	0,022						TAK	1237,00	0,00	30925,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,09	3,09	0,00	0,00	0,46	0,46	0,75	305,72
				37,755	36,540	1,215	37,755	36,540	1,215	36,540	37,755	1,215	36,540	37,755	1,215																												
LK139	38,374	39,108	do istniejącej kanalizacji deszczowej				37,755	38,374	0,619				37,755	38,020	0,265						NIE	619,00	7737,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77	0,77	0,00	0,00	0,12	0,12	1,00	305,72
LK139	38,623	39,358	Ciek	37,755	38,374	0,619				37,755	38,020	0,265									TAK	619,00	7737,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77	1,40	0,00	0,00	0,12	0,21	0,92	305,72
				38,374	38,623	0,249																249,00	0,00	6225,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62		0,00	0,00	0,09			
LK139	40,074	40,087	Ciek													38,709	38,956	0,247			TAK	2093,00	0,00	52325,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,23	5,23	0,00	0,00	0,78	0,78	0,66	305,72
																38,709	38,956	0,247																									
																38,709	włączenie do drenażu prawego w km 38,956	0,247																									
																38,709	włączenie do drenażu prawego w km 38,956	0,247																									

																38,974	38,956	0,018																						
																38,974	38,956	0,018																						
																38,974	włączenie do drenażu prawego w km 38,956	0,018																						
																38,974	włączenie do drenażu prawego w km 38,956	0,018																						
																38,956	włączenie do drenażu prawego w km 39,008	0,052																						
																39,001	39,965	0,964																						
																39,822	włączenie do drenażu prawego w km 39,965	0,143																						
																38,998	włączenie do drenażu prawego w km 39,965	0,967																						
																39,822	włączenie do drenażu prawego w km 39,965	0,143																						
																40,019	39,965	0,054																						

																40,019	włączenie do drenażu prawego w km 39,965	0,054																								
																40,802	40,074	0,728																									
LK139	40,750	-	Rzeka Wisła	41,462	41,036	0,426	41,723	40,994	0,729	41,036	41,462	0,426	40,994	41,450	0,456						TAK	1630,00	0,00	0,00	0,00	87800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,78	8,78	0,00	0,00	1,32	1,32	0,58	305,72
							41,733	41,628 włączenie do rowu prawego Lk150 w km 0,159	0,105	41,462	41,733	0,271																															
																42,666	41,723	0,943																									
																42,666	włączennie do rowu llewego LK139 w km 41,805	0,861																									
LK150				0,565	0,000 włączenie do rowu prawego LK139 w km 41,462	0,565	0,566	0,159	0,407	0,000	0,311	0,311	0,159	0,311	0,152							565,00																					
LK139	44,340	46,340	Ciek Młynówka Komorowicka	44,662	44,340	0,322	44,851	44,340	0,511	44,340	44,410	0,070				44,662	44,864	0,202			TAK	524,00	0,00	13100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,31	1,31	0,00	0,00	0,20	0,20	0,93	305,72
																44,662	44,864	0,202																									
LK139	45,078	-	Ciek	44,905	45,078	0,173										44,906	45,060	0,154			TAK	1844,00	0,00	46100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,61	4,61	0,00	0,00	0,69	0,69	0,68	305,72

				46,757	45,078	1,679	46,757	45,078	1,679	45,078	45,260	0,182	45,078	45,307	0,229	44,906	45,062	0,156																											
																46,749	włączenie do rowu prawego w km 46,558	0,191																											
																46,749	włączenie do rowu prawego w km 46,558	0,191																											
																46,749	włączenie do rowu lewego w km 46,558	0,191																											
																46,749	włączenie do rowu lewego w km 46,558	0,191																											
LK139	47,337	49,342	Rzeka Świerkówka	46,790	47,337	0,547	46,790	47,337	0,547	46,790	47,337	0,547	46,790	47,224	0,434						TAK	547,00	0,00	0,00	19145,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,15	20,65	0,00	0,00	2,87	3,10	0,47	305,72
							47,395	47,337	0,058							47,475	włączenie do rowu lewego w km 47,355	0,120				120,00	1500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50		0,00	0,00	0,23			
LK139	47,710	49,714	Ciek	47,350	47,710	0,360	47,394	47,710	0,316	47,350	47,710	0,360				47,523	włączenie do rowu lewego w km 47,683	0,160			TAK	120,00	1500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	8,79	0,00	0,00	0,23	1,32	0,58	305,72
				49,505	47,710	1,795	49,553	47,710	1,843													240,00	0,00	0,00	8400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,84		0,00	0,00	0,13			
																						1843,00	0,00	0,00	64505,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,45		0,00	0,00	0,97			
LK139	49,565	51,571	Ciek	49,505	49,565	0,060	49,554	49,565	0,011												TAK	1445,00	0,00	36125,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,61	3,61	0,00	0,00	0,54	0,54	0,73	305,72

				50,000	49,565	0,435	50,093	49,565	0,528							50,950	włączenie do rowu prawego w km 50,000	0,950																										
																50,950	włączenie do rowu prawego w km 50,000	0,950																											
LK139	50,103	52,109	Ciek	50,093	50,103	0,010	50,222	50,103	0,119							50,417	włączenie do rowu lewego w km 50,222	0,195			TAK	324,00	4050,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	0,00	0,00	0,06	0,06	1,00	305,72
																50,417	włączenie do rowu lewego w km 50,222	0,195																											
LK139	50,111	52,116	do istniejącej kanalizacji deszczowej													50,211	50,111	0,100			NIE	100,00	1250,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,00	0,00	0,02	0,02	1,00	305,72
																50,211	50,111	0,100																											
LK139	50,212	52,218	Ciek	50,425	50,234	0,191															TAK	191,00	2387,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,24	0,00	0,00	0,04	0,04	1,00	305,72
LK139	50,959	52,965	Ciek	50,862	50,959	0,097															TAK	783,00	0,00	19575,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,96	1,96	0,00	0,00	0,29	0,29	0,85	305,72
				51,645	50,959	0,686	51,618	włączenie do rowu prawego w km 51,422	0,196																																		
LK139	51,767	53,773	do istniejącej kanalizacji deszczo	52,286	51,767	0,519	52,071	51,767	0,304							52,316	włączenie do rowu prawego w km 52,286	0,030			NIE	549,00	0,00	13725,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37	1,37	0,00	0,00	0,21	0,21	0,92	305,72

			wej													52,316	włączenie do rowu prawego w km 52,286	0,030																							
LK139	52,399	54,406	do istniejącej kanalizacji deszczowej													52,349	52,399	52,399			NIE	450,00	0,00	11250,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13	1,13	0,00	0,00	0,17	0,17	0,97	305,72
																52,349	52,399	54,406																							
																52,349	52,399	54,406																							
																52,349	52,399	54,406																							
																52,799	52,399	0,400																							
																52,490	52,399	0,091																							
																52,799	52,399	0,400																							
																52,490	52,399	0,091																							
LK139	53,027	55,032	Potok Starobielski	53,220	53,027	0,193										53,243	włączenie do rowu prawego w km 53,055	0,188			TAK	193,00	0,00	0,00	6755,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	0,68	0,00	0,00	0,10	0,10	1,00	305,72
LK139	53,280	55,293	do istniejącej kanalizacji deszczowej													53,378	53,280	0,323			NIE	490,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39200,00	0,00	0,00	3,92	4,33	0,00	0,00	0,59	0,65	0,69	305,72
																53,500	53,280	0,220																							
																53,432	53,381	0,051																							
																53,432	53,381	0,051																							

																53,432	53,381	0,051																											
																53,579	53,381	0,198																											
																53,579	53,381	0,198																											
																53,771	53,481	0,290																											
																53,501	53,531	0,030																											
																53,531	53,584	0,053																											
																53,634	53,585	0,049																											
																53,734	53,635	0,099																											
																53,770	53,735	0,035																											
																53,770	53,280	0,490																											
																53,359	53,280	0,079																											
																53,770	53,359	0,411																											
																53,770	53,359	0,411																											
	53,359	55,368	do istniejącego drenażu - z rozjazdu z 2 torów															0,165				165,00	0,00	4125,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41		0,00	0,00	0,06			
LK139	54,021	56,390	do istniejacej kanalizacji deszczo	52,795	włączenie do drenażu w km 53,902	1,107				53,795	53,900	0,105				53,807	54,022	0,215			NIE	540,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,24	3,24	0,00	0,00	0,49	0,49	0,75	305,72

			wej												53,807	54,021	0,214																												
															53,807	53,902	0,095																												
															54,347	54,021	0,326																												
															53,807	54,021	0,214																												
															54,056	54,021	0,035																												
															53,807	54,021	0,214																												
															54,119	54,021	0,098																												
															53,807	54,021	0,214																												
															54,347	54,021	0,326																												
LK139	54,627	56,639	do istniejacej kanalizacji deszczowej												55,043	54,627	0,416			NIE	416,00	0,00	10400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	1,04	0,00	0,00	0,16	0,16	0,99	305,72
															55,040	54,627	0,413																												
LK139	55,067	57,077	Rzeka Biała												55,128	55,092	0,036			TAK	194,00	0,00	4850,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	0,49	0,00	0,00	0,07	0,07	1,00	305,72
															55,341	55,286	0,055																												
LK139	55,409	54,424	do istniejacej kanalizacji deszczowej												55,480	55,409	0,071			NIE	71,00	0,00	1775,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,18	0,00	0,00	0,03	0,03	1,00	305,72
															55,480	55,409	0,071																												
LK139	55,565	57,576	do istniejacej kanalizacji deszczo												55,520	55,565	0,045			NIE	1089,00	0,00	27225,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,72	2,72	0,00	0,00	0,41	0,41	0,78	305,72

			wej												55,520	55,565	0,045																												
															56,609	55,565	1,044																												
															55,610	55,565	0,045																												
															56,590	55,565	1,025																												
															55,610	55,565	0,045																												
LK150	0,747	0,747	Rzeka Iłownica	0,583	włączenie do rowu lewego w km 0,660	0,077	0,603	0,718	0,115											TAK	1314,00	0,00	0,00	0,00	52560,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,26	5,26	0,00	0,00	0,79	0,79	0,66	305,72
				0,705	włączenie do rowu lewego w km 0,660	0,045																																							
				1,897	włączenie do rowu lewego w km 0,817	1,080	1,897	0,801	1,096	0,817	1,799	0,982	0,801	1,438	0,637																													
LK150, LK93	na wysokości LK150 km 2,463 lub LK93 km 49,563	na wysokości LK150 km 2,463 lub LK93 km 49,563	Rzeka Iłownica				1,900	2,136	0,236				1,900	2,136	0,236					TAK	299,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14950,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	5,43	0,00	0,00	0,22	0,81	0,66	305,72
							49,245	49,377	0,132																																		
				51,355	na wysokości km 49,245	2,110															1575,00	0,00	39375,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,94		0,00	0,00	0,59			
LK93	na wysokości km 49,778	na wysokości km 49,778	Rzeka Iłownica	52,725	51,730	0,995	52,725	51,598	1,127							51,730	51,600	0,130		TAK	1356,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,78	10,76	0,00	0,00	1,02	1,61	0,55	305,72
																51,466	51,599	0,133																									

															51,466	51,599	0,133																												
															51,466	51,599	0,133																												
															51,466	51,599	0,133																												
						51,600	51,462	0,138																																				
															51,430	51,369	0,061																												
															51,430	51,369	0,061																												
						51,369	49,778	1,591				49,778	51,100	1,322							1591,00	0,00	39775,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,98		0,00	0,00	0,60							
LK93	48,025	48,025	Rzeka Iłownica				48,025	49,022	0,997				48,025	48,480	0,455						TAK	455,00	0,00	0,00	15925,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,59	1,59	0,00	0,00	0,24	0,24	0,89	0,00						
													48,517	49,022	0,505																												
LK93	47,700	47,700	Ciek	47,449	47,700	0,251	47,449	47,700	0,251				47,449	47,600	0,151						TAK	47600,00	0,00	#############	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	119,00	119,00	0,00	0,00	17,85	17,85	0,30	0,00						
				47,739	47,700	0,039																																						
LK93	53,727	53,727	Ciek	52,725	53,727	1,002	52,725	53,727	1,002				52,725	53,727	1,002	53,711	53,549	0,162			TAK	1002,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,01	10,45	0,00	0,00	0,75	1,57	0,56	305,72						
																53,699	53,549	0,150																										
				55,046	53,727	1,319	55,020	53,727	1,293				53,727	53,750	0,023	55,112	55,046	0,066				1359,00	0,00	0,00	0,00	54360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,44		0,00	0,00	0,82							
													53,800	55,020																														
LK93	55,564	55,564	Ciek	55,080	55,564	0,484	55,020	55,564	0,544				55,020	55,564							TAK	950,00	0,00	0,00	0,00	38000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,80	3,80	0,00	0,00	0,57	0,57	0,72	305,72						
				56,131	55,564	0,567	56,030	55,564	0,466				55,564	56,030																														
LK93	56,484	56,484	Ciek				56,030	56,484	0,454				56,030	56,484							TAK	454,00	0,00	11350,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,14	3,92	0,00	0,00	0,17	0,59	0,71	305,72						

				57,222	56,535	0,687							56,484			56,489	56,559	0,070				362,00	0,00	9050,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91		0,00	0,00	0,14			
							56,860	56,484	0,376													376,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88		0,00	0,00	0,28			
LK93	57,224	57,224	Ciek				56,855	57,224	0,369												TAK	369,00	0,00	9225,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92	1,71	0,00	0,00	0,14	0,26	0,87	305,72
				57,355	57,224	0,131	57,355	57,224	0,131													131,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7860,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79		0,00	0,00	0,12			
LK93	57,492	57,492	Rzeka Bajerka	57,355	57,470	0,115	57,355	57,383	0,028												TAK	817,00	0,00	0,00	0,00	32680,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,27	3,27	0,00	0,00	0,49	0,49	0,74	305,72
				58,240	57,538	0,702	58,240	57,589	0,651																																		
LK93	58,260	58,260	Ciek	58,240	58,260	0,020	58,240	58,260	0,020												TAK	937,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46850,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,68	6,07	0,00	0,00	0,70	0,91	0,64	305,72
				59,733	58,260	1,473	59,130	58,260	0,870													556,00	0,00	13900,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,39		0,00	0,00	0,21			
LK93	59,177	59,177	do rowu istniejącego w km 59+177				59,760	59,177	0,583												TAK	583,00	0,00	14575,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,46	1,46	0,00	0,00	0,22	0,22	0,91	305,72
LK93	59,767	59,767	Ciek	59,740	59,757	0,017															TAK	680,00	0,00	0,00	0,00	27200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,72	2,72	0,00	0,00	0,41	0,41	0,78	305,72
				60,420	59,757	0,663	60,420	59,757	0,663							60,126	włączenie do rowu lewego w km 60,070	0,056																							
LK93	60,635	60,635	do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Bielskiej													60,420	60,635	0,215			NIE	236,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,18	1,18	0,00	0,00	0,18	0,18	0,96	305,72
																60,568	włączenie do drenu lewego w km 60,511	0,057																							
																60,569	60,635	0,066																							

															60,420	60,635	0,215																											
															60,874	60,635	0,239																											
															60,871	60,635	0,236																											
															60,871	60,635	0,236																											
LK93	61,110	61,110	Ciek												60,908	61,101	0,193			TAK	429,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25740,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,57	2,57	0,00	0,00	0,39	0,39	0,79	305,72
															60,908	61,101	0,193																											
															60,908	61,101	0,193																											
															60,908	61,101	0,193																											
															60,908	61,101	0,193																											
															60,908	61,101	0,193																											
															61,317	61,117	0,200																											
															61,267	61,117	0,150																											
															61,317	61,117	0,200																											
															61,317	61,117	0,200																											
															61,337	61,117	0,220																											
															61,337	61,117	0,220																											
LK93	61,472	61,475	Ciek, poprzez istniejaca kanaliza												61,317	61,350	0,033			TAK	367,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18350,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,83	1,83	0,00	0,00	0,28	0,28	0,86	305,72

			cję												61,317	61,350	0,033																											
															61,317	61,350	0,033																											
															61,317	61,350	0,033																											
															61,432	61,350	0,082																											
															61,448	61,350	0,098																											
															61,448	61,350	0,098																											
															61,414	61,350	0,064																											
															61,684	61,350	0,334																											
															61,680	61,350	0,330																											
LK93	61,880	61,880	Ciek	61,680	61,876	0,196									61,684	włączenie do rowu prawego w km 61,804	0,120			TAK	196,00	0,00	0,00	0,00	7840,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,00	0,00	0,12	0,12	1,00	305,72
LK93	62,117	62,117	Ciek, poprzez istniejący rów												61,968	62,078	0,110			TAK	317,00	0,00	0,00	11095,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,11	0,00	0,00	0,17	0,17	0,97	305,72
															62,285	62,185	0,100																											
LK93	62,427	62,427	Ciek												62,285	62,411	0,126			TAK	73,00	0,00	0,00	0,00	2920,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	2,64	0,00	0,00	0,04	0,40	0,78	305,72
				63,132	62,431	0,701															125,00	0,00	3125,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31		0,00	0,00	0,05			
							62,625	włączenie do rowu prawego w km 62,796	0,171												581,00	0,00	0,00	20335,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,03		0,00	0,00	0,31			

							62,880	włączenie do rowu prawego w km 62,796	0,084							63,220	62,820	0,400																											
							63,206	63,110	0,096							63,110	włączenie do rowu lewego w km 62,880	0,230																											
																62,693	włączenie do rowu lewego w km 62,763	0,070																											
LK93	62,554	62,554	Ciek				62,500	62,554	0,054							62,443	włączenie do rowu lewego w km 62,543	0,100			TAK	182,00	0,00	4550,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,46	0,00	0,00	0,07	0,07	1,00	305,72
							62,625	62,554	0,071							62,693	włączenie do rowu lewego w km 62,543	0,150																											
LK93	63,855	63,855	Ciek				63,206	63,855	0,649							63,220	włączenie do rowu lewego w km 63,370	0,150			TAK	929,00	0,00	23225,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,32	2,32	0,00	0,00	0,35	0,35	0,81	305,72
																63,420	włączenie do rowu lewego w km 63,370	0,050																											
							64,135	63,855	0,280																																				
LK93	64,764	64,764	Ciek				64,135	64,741	0,606							64,542	włączenie do rowu lewego w km 64,693				TAK	1139,00	0,00	0,00	0,00	45560,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,56	4,56	0,00	0,00	0,68	0,68	0,68	305,72

																64,592	włączenie do rowu lewego w km 64,693																												
																64,741	włączenie do rowu lewego w km 64,693																												
				65,274	64,782	0,492										64,974	włączenie do rowu prawego w km 64,823																												
																64,924	włączenie do rowu prawego w km 64,823																												
																64,776	włączenie do rowu prawego w km 64,823																												
LK93	66,810	66,815	rzeka Krajka				65,600	włączenie do istniejącego rowu w km 66,100	0,500												TAK	664,00	0,00	0,00	23240,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,32	2,32	0,00	0,00	0,35	0,35	0,81	305,72
LK93	66,894	66,894	rzeka Młynka	68,400	66,894	1,506	68,400	66,894	1,506												TAK	1506,00	0,00	0,00	52710,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,27	5,27	0,00	0,00	0,79	0,79	0,66	305,72
LK93	68,604	68,604	Ciek	68,400	68,604	0,204	68,400	68,604	0,204												TAK	300,00	0,00	0,00	10500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	1,05	0,00	0,00	0,16	0,16	0,99	305,72
				68,700	68,604	0,096	68,700	68,604	0,096																																		
LK93	69,020	69,020	Ciek	68,700	69,020	0,320	68,700	69,020	0,320												TAK	688,00	0,00	0,00	24080,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,41	2,41	0,00	0,00	0,36	0,36	0,80	305,72

				69,349	69,020	0,329	69,446	69,020	0,426							69,439	włączenie do rowu prawego w km 69,237	0,202																									
																69,388	włączenie do rowu prawego w km 69,237	0,151																									
LK93	69,438	69,438	Ciek													70,010	włączenie do rowu prawego w km 69,672	0,338			TAK	532,00	0,00	13300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,33	1,33	0,00	0,00	0,20	0,20	0,93	305,72
																69,478	włączenie do rowu prawego w km 69,672	0,194																									
																69,529	włączenie do rowu prawego w km 69,672	0,143																									
																69,999	69,478	0,521																									
LK93	71,242	71,242	Ciek													70,035	włączenie do rowu lewego w km 70,932	0,897			TAK	1525,00	0,00	0,00	53375,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,34	5,34	0,00	0,00	0,80	0,80	0,66	305,72
																70,035	włączenie do rowu prawego w km 70,932	0,897																									
				70,932	71,242	0,310	70,932	71,242	0,310																																		

				71,560	włączenie do rowu lewego w km 71,420	0,140	71,560	71,242	0,318																																		
LK93	71,691	71,691	Ciek	71,560	71,691	0,131	71,560	71,691	0,131												TAK	131,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6550,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,66	0,00	0,00	0,10	0,10	1,00	305,72
Lk93	73,203	73,203	Ciek	72,010	73,203	1,193	72,010	73,203	1,193												TAK	1389,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69450,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,94	6,94	0,00	0,00	1,04	1,04	0,62	305,72
				73,212	73,203	0,009	73,399	73,203	0,196																																		
LK90	14,142	14,160	do istniejącej kanalizacji deszczowej	13,900	14,122	0,222															NIE	222,00	0,00	0,00	7770,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,00	0,00	0,12	0,12	1,00	305,72
LK93	76,507	78,218	potok Skatniczanka													76,347	76,507	0,160			TAK	160,00	0,00	4000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	0,00	0,00	0,06	0,06	1,00	305,72
LK93	77,176	78,888	Ciek	76,853	77,125	0,272	76,820	77,128	0,308												TAK	308,00	0,00	7700,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77	0,77	0,00	0,00	0,12	0,12	1,00	305,72
LK93	78,769	80,481	Ciek	78,090	78,769	0,679	78,090	78,769	0,679												TAK	841,00	0,00	21025,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	2,10	0,00	0,00	0,32	0,32	0,83	305,72
				78,927	78,769	0,158	78,931	78,769	0,162																																		

Tabela 3-11 Zestawienie szczegółowych roziwzań w zakresie odprowadzania wód opadowo-roztopowych z terenu palnwanego przedsięwzięcia – wariant 2

Nr linii kolejowej	Odprowadzenie w km (nowy kilometraż)	Odprowadzenie w km (stary kilometraż)	Rodzaj odbiornika	Rowy												Drenaż			Osadnik	Separator	Pozwolenia wodnoprawne	Długość całkowita odcinka odprowadzenia do odbiornika [m]	Powierzchnia zajmowana [m^2]								Zlewnia rzeczywista F [ha]				Zlewnia zredukowana Fzr= F*y, [ha]				**Wsp. op.**	**Nat. desz.**	**Przep. obl.**
				Prawa strona torowiska			Lewa strona torowiska			Umocnienie rowu prawego			Umocnienie rowu lewego																													
				Od km	Do km	Dł. [km]	Od km	Do km	Dł. [km]	Od km	Do km	Dł. [km]	Od km	Do km	Dł. [km]	Od km	Do km	Długość, [km]					Pas szerokości 12,5[m]	Pas szerokości 25[m]	Pas szerokości 35[m]	Pas szerokości 40[m]	Pas szerokości 50[m]	Pas szerokości 60 [m]	Pas szerokości 70[m]	Pas szerokości 80[m]	**Y=0,90**	**Y=0,80**	**Y=0,15**	**Suma**	**Y=0,90**	**Y=0,80**	**Y=0,15**	**Suma**	**odpł. dla n =4 j =1/(F)$^{1/n}$**	**q w [l/s*ha]**	**Q=j*y*q*Fw [l/s]**
Lk139	1,872	2,261	do istniejącego rowu	1,916	1,820	0,096	1,916	1,820	0,096												TAK	96,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,71	1,71	0,00	0,00	0,26	0,26	0,87	305,72	68,57

							1,942	2,019	0,077							1,942	włączenie do rowu lewego pierwszych torów w km 2,019	0,077																											
							2,226	2,019	0,207							1,942	włączenie do rowu lewego pierwszych torów w km 2,019	0,077																											
				1,944	2,021	0,077										2,144	włączenie do rowu lewego pierwszych torów w km 2,019	0,125																											
				2,226	2,021	0,205	2,216	1,954	0,262							2,144	włączenie do rowu lewego pierwszych torów w km 2,019	0,125																											
LK139	1,967	2,362	do projektowanej przebudowy kanalizacji deszczowej													1,941	włączenie do rowu prawego drugich torów w km 2,019	0,078			NIE	285,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,71	1,71	0,00	0,00	0,26	0,26	0,87	305,72	68,57
																1,941	włączenie do rowu prawego drugich torów w km 2,019	0,078																											
																2,134	włączenie do rowu prawego drugich torów w km 2,019	0,115																											
																2,134	włączenie do rowu prawego drugich torów w km 2,019	0,115																											
LK139	2,383	2,309	do istniejącej kanaliz	2,326	2,333	0,007	2,325	2,329	0,004												NIE	554,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27700,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,77	2,77	0,00	0,00	0,42	0,42	0,78	305,72	98,46

			acji deszczowej	3,211	2,333	0,878	3,215	2,329	0,886				3,145	3,215	0,070																														
LK139	3,496	3,888	do istniejącego rowu				3,211	3,398	0,187												TAK	200,00	2500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,00	0,00	0,04	0,04	1,00	305,72	11,46
							3,411	3,398	0,013																																				
LK139	3,491	3,883	do projektowanej kanalizacji deszczowej													3,211	włączenie do rowuprzy ul. Brygadzistów	0,151			NIE	200,00	2500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,00	0,00	0,04	0,04	1,00	305,72	11,46
																3,411	włączenie do rowuprzy ul. Brygadzistów	0,049																												
LK139	4,699	5,091	Ciek													3,438	włączenie do rowu prawego w km 3,798	0,360			TAK	1496,00	0,00	0,00	52360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,24	5,24	0,00	0,00	0,79	0,79	0,66	305,72	158,73
							3,640	3,811	0,171							3,438	włączenie do rowu lewego w km 3,640	0,202																												
				3,798	4,165	0,367	3,810	włączenie do rowu prawego 4,132	0,322	3,798	4,165	0,367				3,811	włączenie do rowu prawego w km 4,132	0,321																												
							4,163	włączenie do rowu prawego 4,132	0,031							4,182	włączenie do rowu prawego w km 4,132	0,050																												
																4,165	włączenie do rowu prawego w km 4,195	0,030																												
				4,195	4,649	0,454				4,195	4,649	0,454				4,640	włączenie do rowu prawego w km 4,208	0,432																												
				4,778	4,649	0,129	4,889	4,647	0,242	4,649	4,778	0,129	4,647	4,889	0,242	5,005	włączenie do rowu lewego w km 4,567	0,438																												
LK139	5,322	5,715	Rzeka Kłodnica	4,952	5,278	0,326	5,934	5,278	0,656	4,952	5,278	0,326	4,952	5,278	0,326	5,005	włączenie do rowu lewego w km 5,263	0,258			TAK	516,00	0,00	0,00	0,00	20640,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,06	2,06	0,00	0,00	0,31	0,31	0,83	305,72	78,97

															5,471	5,278	0,193																											
															5,467	włączenie do drenażu lewego 5,288	0,179																											
															5,468	5,278	0,190																											
															5,511	włączenie do kanalizacji w km 5,555	0,044																											
															5,505	włączenie do kanalizacji w km 5,555	0,050																											
															5,503	włączenie do kanalizacji w km 5,555	0,052																											
															5,625	włączenie do kanalizacji w km 5,555	0,070																											
															5,557	włączenie do drenazu prawego w km 5,625	0,068																											
Lk139	5,546	5,555	do istniejącej kanalizacji deszczowej												5,667	włączenie do kanalizacji w km 5,555	0,112			NIE	805,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,83	4,83	0,00	0,00	0,72	0,72	0,67	305,72	149,41
															6,255	włączenie do kanalizacji w km 5,555	0,700																											
															6,283	włączenie do drenażu lewego w km 5,661	0,622																											
															6,141	włączenie do drenażu lewego w km 5,661	0,480																											
	5,722	6,117	istniejąca kanalizacja deszczowa	6,308	5,677	0,631														NIE																							
LK139	6,773	7,183	Rzeka Ślepotka												6,308	6,656	0,348			TAK	418,00	0,00	0,00	14630,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,46	1,46	0,00	0,00	0,22	0,22	0,91	305,72	61,00
															6,656	6,732	0,076																											

																		6,282	włączenie do drenażu pomiędzy torami w km 6,656	0,374																								
				7,025	6,768	0,257												7,147	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 7,025	0,122																								
																		6,752	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 6,820	0,068																								
																		6,870	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 6,820	0,050																								
																		6,943	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 6,870	0,073																								
																		6,999	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 6,943	0,056																								
																		7,099	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 6,999	0,100																								
																		7,150	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 7,099	0,051																								

															6,855	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 6,870	0,015																											
															6,951	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 6,870	0,081																											
															6,951	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 7,001	0,050																											
															7,150	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 7,001	0,149																											
LK139	19,136	19,845	Ciek	18,250	18,606	0,356	18,250	włączenie do rowu prawego w km 18,586	0,336	18,250	18,606	0,356	18,250	18,586	0,336						TAK	1089,00	0,00	0,00	38115,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,81	3,81	0,00	0,00	0,57	0,57	0,72	305,72	125,09
															18,606	włączenie do rowu prawego w km 18,659	0,053																											
				18,659	19,089	0,430	18,634	19,090	0,456	18,659	19,089	0,430	18,634	19,090	0,456																											
				19,339	19,089	0,250	19,338	19,097	0,241	19,089	19,339	0,250	19,097	19,338	0,241	19,134	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 19,289	0,155																											
															19,338	włączenie do projektowanego prawego rowu w km 19,289	0,049																											

LK139	20,770	21,479	Ciek	19,351	20,723	1,372	19,368	20,723	1,355	19,351	20,723	1,372	20,500	20,723	0,223	19,368	włączenie do rowu lewego w km 19,511	0,143			TAK	2389,00	0,00	0,00	83615,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,36	8,36	0,00	0,00	1,25	1,25	0,59	305,72	225,49
																19,564	włączenie do rowu lewego w km 19,511	0,053																											
				21,740	20,723	1,017	21,703	20,723	0,980	20,723	21,740	1,017	20,723	21,703	0,980																													
LK139	22,612	23,319	Potok Gostynka	21,740	22,564	0,824	21,740	włączenie do rowu leweg o istniejącego w km 22,551	0,811	21,740	22,010	0,270	21,703	22,180	0,477						TAK	824,00	0,00	0,00	28840,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,88	2,88	0,00	0,00	0,43	0,43	0,77	305,72	101,49
LK139	22,779	23,488	Ciek				rów drogowy od km 22,580	rów drogowy do km 22,732	0,152												TAK	1099,00	0,00	27475,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,75	2,75	0,00	0,00	0,41	0,41	0,78	305,72	97,86
				23,831	22,732	1,099	23,817	22,732	1,085				23,500	23,817	0,317																												
LK139	23,903	-	Ciek	23,831	23,850	0,019	23,817	23,850	0,033				23,817	23,850	0,033						TAK	879,00	0,00	21975,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,20	2,20	0,00	0,00	0,33	0,33	0,82	305,72	82,77
				24,680	23,850	0,830	24,489	23,850	0,639	23,900	24,680	0,780	23,850	24,489	0,639	24,696	włączenie do rowu lewego w km 24,489	0,207																											
Lk139	25,278	25,978	istniejąca kanalizacja deszczowa													24,722	włączenie do rowu prawego w km 24,976	0,254			NIE	488,00	0,00	12200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,22	1,22	0,00	0,00	0,18	0,18	0,95	305,72	53,23

				24,976	25,210		0,234									25,116	włączenie do istniejącej kanalizacji w km 25,210	0,094																										
LK139	25,443	26,141	Rzeka Korzenica	25,377	25,785	0,408				25,700	25,785	0,085									TAK	408,00	0,00	10200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,02	1,02	0,00	0,00	0,15	0,15	1,00	305,72	46,54
Lk139	26,166	-	Ciek	25,785	26,100	0,315	25,860	26,100	0,240	25,785	26,100	0,315	25,947	26,100	0,153						TAK	1543,00	0,00	38575,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,86	3,86	0,00	0,00	0,58	0,58	0,71	305,72	126,22
				27,328	26,100	1,228	27,293	26,100	1,193	26,100	27,328	1,228	26,100	26,535	0,435																												
LK139	27,694	28,395	Ciek	27,328	27,630	0,302	27,630	27,842	0,212	27,328	27,630	0,302				27,842	27,955	0,113			TAK	1912,00	0,00	47800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,78	4,78	0,00	0,00	0,72	0,72	0,68	305,72	148,25
				27,955	29,240	1,285	włączenie do rowu prawego w km 28,101	29,240	1,139	28,980	29,240	0,260																																
LK139	31,426	32,160	Ciek Dokawa	29,240	29,899	0,659	29,240	30,799	1,559							29,899	30,587	0,688			TAK	2915,00	0,00	0,00	102025,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,20	10,20	0,00	0,00	1,53	1,53	0,56	305,72	261,78
																30,589	30,788	0,199																										
																30,799	30,817	0,018																										
				30,817	31,362	31,362	30,819	30,895	0,467							30,819	31,026	0,207																										
				32,060	31,362	0,793	32,155	31,362		31,795	32,060	0,265																																
LK139	32,368	33,070	Ciek	32,060	32,303	0,243	32,224	32,304	0,080	32,060	32,303	0,243									TAK	815,00	0,00	20375,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,04	2,04	0,00	0,00	0,31	0,31	0,84	305,72	78,21

				32,629	32,304	0,325	32,224	32,304	0,080							32,717	32,629	0,088																												
				32,800	włączenie do istniejącego rowu 32,717	0,083	32,304	32,875	0,571				32,800	32,875	0,075																															
LK139	34,683	35,387	Rzeka Pszczynka	32,800	34,158	1,358	32,875	włączenie do rowu prawego 34,150	1,275	32,800	33,105	0,305	32,875	33,105	0,230	34,158	34,440	0,282			TAK	2150,00	0,00	0,00	75250,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,53	7,53	0,00	0,00	1,13	1,13	0,60	305,72	208,35
							34,178	włączenie do rowu prawego 34,150	0,028																																			
				34,440	34,620	0,180	34,194	34,620	0,426																																			
				34,941	34,620	0,321										34,620	34,950	0,330																												
LK139	35,209	35,912	do istniejącej kanalizacji deszczowej													34,995	35,145	0,150			NIE	300,00	0,00	0,00	0,00	12000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,20	1,20	0,00	0,00	0,18	0,18	0,96	305,72	52,58
																34,995	35,145	0,150																												
																34,995	35,145	0,150																												
																35,190	35,145	0,045																												

															35,295	35,145	0,150																												
															35,295	35,145	0,150																												
LK139	35,488	36,212	do istniejącej kanalizacji deszczowej												35,216	35,445	0,229			NIE	479,00	0,00	0,00	0,00	0,00	23950,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,40	2,40	0,00	0,00	0,36	0,36	0,80	305,72	88,29
															35,295	35,445	0,150																												
															35,295	35,445	0,150																												
															35,695	35,445	0,250																												
															35,695	35,445	0,250																												
															35,695	35,445	0,250																												
															35,572	włączenie do projektowanego drenu po środku podtorza w km 35,695	0,123																												
LK139	35,756	36,480	do istniejącej kanalizacji deszczowej												35,942	35,713	0,229			NIE	229,00	0,00	0,00	0,00	9160,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92	0,92	0,00	0,00	0,14	0,14	1,00	305,72	42,01
															35,863	35,713	0,150																												
															35,942	35,713	0,229																												

LK139	36,063	36,773	do istniejącej kanalizacji deszczowej													36,049	35,999	0,050			NIE	50,00	0,00	1250,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,12	0,00	0,00	0,02	0,02	1,00	305,72	5,73
																36,030	35,999	0,031																											
LK139	36,323	-	do istniejącego rowu	36,049	36,260	0,211	36,030	36,260	0,230	32,049	32,260	0,211	36,030	36,260	0,230						TAK	490,00	0,00	12250,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23	1,23	0,00	0,00	0,18	0,18	0,95	305,72	53,40
				36,520	36,260	0,260	36,518	36,260	0,258	32,260	36,520	4,260	36,260	36,518	0,258																														
LK139	36,604	-	Ciek	36,520	36,540	0,020	36,518	36,540	0,022	36,520	36,540	0,020	36,518	36,540	0,022						TAK	1237,00	0,00	30925,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,09	3,09	0,00	0,00	0,46	0,46	0,75	305,72	106,94
				37,755	36,540	1,215	37,755	36,540	1,215	36,540	37,755	1,215	36,540	37,755	1,215																														
LK139	38,447	39,108	do istniejącej kanalizacji deszczowej				37,755	38,374	0,619				37,755	38,020	0,265						NIE	619,00	7737,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77	0,77	0,00	0,00	0,12	0,12	1,00	305,72	35,48
LK139	38,696	39,358	Ciek	37,755	38,374	0,619				37,755	38,020	0,265									TAK	619,00	7737,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77	1,40	0,00	0,00	0,12	0,21	0,92	305,72	58,90
				38,374	38,623	0,249																249,00	0,00	6225,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62		0,00	0,00	0,09				
LK139	40,148	40,087	Ciek													38,709	38,956	0,247			TAK	2093,00	0,00	52325,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,23	5,23	0,00	0,00	0,78	0,78	0,66	305,72	158,65
																38,709	38,956	0,247																											
																38,709	włączenie do drenażu prawego w km 38,956	0,247																											

																38,709	włączenie do drenażu prawego w km 38,956	0,247																							
																38,974	38,956	0,018																							
																38,974	38,956	0,018																							
																38,974	włączenie do drenażu prawego w km 38,956	0,018																							
																38,974	włączenie do drenażu prawego w km 38,956	0,018																							
																38,956	włączenie do drenażu prawego w km 39,008	0,052																							
																39,001	39,965	0,964																							
																39,822	włączenie do drenażu prawego w km 39,965	0,143																							
																38,998	włączenie do drenażu prawego w km 39,965	0,967																							
																39,822	włączenie do drenażu prawego w km 39,965	0,143																							
																40,019	39,965	0,054																							

															40,019	włączenie do drenażu prawego w km 39,965	0,054																								
															40,802	40,074	0,728																								
LK139	40,822	-	Rzeka Wisła	41,462	41,036	0,426	41,723	40,994	0,729	41,036	41,462	0,426	40,994	41,450	0,456						TAK	1630,00	0,00	0,00	0,00	87800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,78	8,78	0,00	0,00	1,32	1,32	0,58	305,72	233,90
							41,733	41,628 włączenie do rowu prawego Lk150 w km 0,159	0,105	41,462	41,733	0,271																													
															42,666	41,723	0,943																								
															42,666	włączenie do rowu llewego LK139 w km 41,805	0,861																								
LK150				0,565	0,000 włączenie do rowu prawego LK139 w km 41,462	0,565	0,566	0,159	0,407	0,000	0,311	0,311	0,159	0,311	0,152							565,00																			
LK139	44,332	46,340	Ciek Młynówka Komorowicka	44,662	44,340	0,322	44,851	44,340	0,511	44,340	44,410	0,070				44,662	44,864	0,202			TAK	524,00	0,00	13100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,31	1,31	0,00	0,00	0,20	0,20	0,93	305,72	56,15
															44,662	44,864	0,202																								
LK139	45,086	-	Ciek	44,905	45,078	0,173									44,906	45,060	0,154			TAK	1844,00	0,00	46100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,61	4,61	0,00	0,00	0,69	0,69	0,68	305,72	144,27
				46,757	45,078	1,679	46,757	45,078	1,679	45,078	45,260	0,182	45,078	45,307	0,229	44,906	45,062	0,156																							

															46,749	włączenie do rowu prawego w km 46,558	0,191																										
															46,749	włączenie do rowu prawego w km 46,558	0,191																										
															46,749	włączenie do rowu lewego w km 46,558	0,191																										
															46,749	włączenie do rowu lewego w km 46,558	0,191																										
LK139	47,332	49,342	Rzeka Świerkówka	46,790	47,337	0,547	46,790	47,337	0,547	46,790	47,337	0,547	46,790	47,224	0,434						TAK	547,00	0,00	0,00	19145,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,15	20,65	0,00	0,00	2,87	3,10	0,47	305,72	444,14
							47,395	47,337	0,058							47,475	włączenie do rowu lewego w km 47,355	0,120				120,00	1500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50		0,00	0,00	0,23				
LK139	47,705	49,714	Ciek	47,350	47,710	0,360	47,394	47,710	0,316	47,350	47,710	0,360				47,523	włączenie do rowu lewego w km 47,683	0,160			TAK	120,00	1500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	8,79	0,00	0,00	0,23	1,32	0,58	305,72	234,11
				49,505	47,710	1,795	49,553	47,710	1,843													240,00	0,00	0,00	8400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,84		0,00	0,00	0,13				
																						1843,00	0,00	0,00	64505,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,45		0,00	0,00	0,97				
LK139	49,559	51,571	Ciek	49,505	49,565	0,060	49,554	49,565	0,011												TAK	1445,00	0,00	36125,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,61	3,61	0,00	0,00	0,54	0,54	0,73	305,72	120,16
				50,000	49,565	0,435	50,093	49,565	0,528						50,950	włączenie do rowu prawego w km 50,000	0,950																										
															50,950	włączenie do rowu prawego w km 50,000	0,950																										
LK139	50,097	52,109	Ciek	50,093	50,103	0,010	50,222	50,103	0,119						50,417	włączenie do rowu lewego w km 50,222	0,195				TAK	324,00	4050,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	0,00	0,00	0,06	0,06	1,00	305,72	18,57

																50,417	włączenie do rowu lewego w km 50,222	0,195																									
LK139	50,105	52,116	do istniejącej kanalizacji deszczowej													50,211	50,111	0,100			NIE	100,00	1250,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,00	0,00	0,02	0,02	1,00	305,72	5,73
																50,211	50,111	0,100																									
LK139	50,206	52,218	Ciek	50,425	50,234	0,191															TAK	191,00	2387,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,24	0,00	0,00	0,04	0,04	1,00	305,72	10,95
LK139	50,953	52,965	Ciek	50,862	50,959	0,097															TAK	783,00	0,00	19575,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,96	1,96	0,00	0,00	0,29	0,29	0,85	305,72	75,89
				51,645	50,959	0,686	51,618	włączenie do rowu prawego w km 51,422	0,196																																		
LK139	51,761	53,773	do istniejącej kanalizacji deszczowej	52,286	51,767	0,519	52,071	51,767	0,304							52,316	włączenie do rowu prawego w km 52,286	0,030			NIE	549,00	0,00	13725,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,37	1,37	0,00	0,00	0,21	0,21	0,92	305,72	58,15
																52,316	włączenie do rowu prawego w km 52,286	0,030																									
LK139	52,393	54,406	do istniejącej kanalizacji deszczowej													52,349	52,399	52,399			NIE	450,00	0,00	11250,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13	1,13	0,00	0,00	0,17	0,17	0,97	305,72	50,09
																52,349	52,399	54,406																									
																52,349	52,399	54,406																									
																52,349	52,399	54,406																									
																52,799	52,399	0,400																									
																52,490	52,399	0,091																									
																52,799	52,399	0,400																									
																52,490	52,399	0,091																									
LK139	53,022	55,032	Potok Starobielski	53,220	53,027	0,193										53,243	włączenie do rowu prawego w km 53,055	0,188			TAK	193,00	0,00	0,00	6755,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,68	0,68	0,00	0,00	0,10	0,10	1,00	305,72	30,98

LK139	53,274	55,293	do istniejącej kanalizacji deszczowej													53,378	53,280	0,323			NIE	490,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39200,00	0,00	0,00	3,92	4,33	0,00	0,00	0,59	0,65	0,69	305,72	137,71
																53,500	53,280	0,220																									
																53,432	53,381	0,051																									
																53,432	53,381	0,051																									
																53,432	53,381	0,051																									
																53,579	53,381	0,198																									
																53,579	53,381	0,198																									
																53,771	53,481	0,290																									
																53,501	53,531	0,030																									
																53,531	53,584	0,053																									
																53,634	53,585	0,049																									
																53,734	53,635	0,099																									
																53,770	53,735	0,035																									
																53,770	53,280	0,490																									
																53,359	53,280	0,079																									
																53,770	53,359	0,411																									
																53,770	53,359	0,411																									
	53,354	55,368	do istniejącego drenażu - z rozjazdu z 2 torów															0,165				165,00	0,00	4125,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41		0,00	0,00	0,06					
LK139	54,015	56,390	do istniejacej kanalizacji deszczowej	52,795	włączenie do drenażu w km 53,902	1,107				53,795	53,900	0,105				53,807	54,022	0,215			NIE	540,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,24	3,24	0,00	0,00	0,49	0,49	0,75	305,72	110,74
																53,807	54,021	0,214																									
																53,807	53,902	0,095																									
																54,347	54,021	0,326																									
																53,807	54,021	0,214																									
																54,056	54,021	0,035																									
																53,807	54,021	0,214																									

															54,119	54,021	0,098																											
															53,807	54,021	0,214																											
															54,347	54,021	0,326																											
LK139	54,606	56,639	do istniejacej kanalizacji deszczowej												55,043	54,627	0,416			NIE	416,00	0,00	10400,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	1,04	0,00	0,00	0,16	0,16	0,99	305,72	47,23
															55,040	54,627	0,413																											
LK139	55,018	57,077	Rzeka Biała												55,128	55,092	0,036			TAK	194,00	0,00	4850,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	0,49	0,00	0,00	0,07	0,07	1,00	305,72	22,24
															55,341	55,286	0,055																											
LK139	55,348	54,424	do istniejacej kanalizacji deszczowej												55,480	55,409	0,071			NIE	71,00	0,00	1775,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,18	0,00	0,00	0,03	0,03	1,00	305,72	8,14
															55,480	55,409	0,071																											
LK139	55,606	57,576	do istniejacej kanalizacji deszczowej												55,520	55,565	0,045			NIE	1089,00	0,00	27225,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,72	2,72	0,00	0,00	0,41	0,41	0,78	305,72	97,19
															55,520	55,565	0,045																											
															56,609	55,565	1,044																											
															55,610	55,565	0,045																											
															56,590	55,565	1,025																											
															55,610	55,565	0,045																											
LK150	0,767	0,747	Rzeka Iłownica	0,583	włączenie do rowu lewego w km 0,660	0,077	0,603	0,718	0,115											TAK	1314,00	0,00	0,00	0,00	52560,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,26	5,26	0,00	0,00	0,79	0,79	0,66	305,72	159,19
				0,705	włączenie do rowu lewego w km 0,660	0,045																																						
				1,897	włączenie do rowu lewego w km 0,817	1,080	1,897	0,801	1,096	0,817	1,799	0,982	0,801	1,438	0,637																														

LK150, LK93	na wysokości LK150 km 2,486 lub LK93 km 49,547	na wysokości LK150 km 2,463 lub LK93 km 49,563	Rzeka Iłownica				1,900	2,136	0,236				1,900	2,136	0,236						TAK	299,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14950,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	5,43	0,00	0,00	0,22	0,81	0,66	305,72	163,18
							49,245	49,377	0,132																																			
				51,355	na wysokości km 49,245	2,110																1575,00	0,00	39375,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,94		0,00	0,00	0,59				
LK93	na wysokości km 49,761	na wysokości km 49,778	Rzeka Iłownica	52,725	51,730	0,995	52,725	51,598	1,127							51,730	51,600	0,130			TAK	1356,00	0,00	0,00	0,00	0,00	67800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,78	10,76	0,00	0,00	1,02	1,61	0,55	305,72	272,39
																51,466	51,599	0,133																										
																51,466	51,599	0,133																										
																51,466	51,599	0,133																										
																51,466	51,599	0,133																										
							51,600	51,462	0,138																																			
																51,430	51,369	0,061																										
																51,430	51,369	0,061																										
							51,369	49,778	1,591				49,778	51,100	1,322							1591,00	0,00	39775,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,98		0,00	0,00	0,60				
LK93	48,009	48,025	Rzeka Iłownica				48,025	49,022	0,997				48,025	48,480	0,455						TAK	455,00	0,00	0,00	15925,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,59	1,59	0,00	0,00	0,24	0,24	0,89	0,00	0,00
													48,517	49,022	0,505																												
LK93	47,684	47,700	Ciek	47,449	47,700	0,251	47,449	47,700	0,251				47,449	47,600	0,151						TAK	47600,00	0,00	1190000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	119,00	119,00	0,00	0,00	17,85	17,85	0,30	0,00	0,00
				47,739	47,700	0,039																																						
LK93	53,71	53,727	Ciek	52,725	53,727	1,002	52,725	53,727	1,002				52,725	53,727	1,002	53,711	53,549	0,162			TAK	1002,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,01	10,45	0,00	0,00	0,75	1,57	0,56	305,72	266,46
																53,699	53,549	0,150																										
				55,046	53,727	1,319	55,020	53,727	1,293				53,727	53,750	0,023	55,112	55,046	0,066				1359,00	0,00	0,00	0,00	54360,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,44		0,00	0,00	0,82				
													53,800	55,020																														
LK93	55,547	55,564	Ciek	55,080	55,564	0,484	55,020	55,564	0,544				55,020	55,564							TAK	950,00	0,00	0,00	0,00	38000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,80	3,80	0,00	0,00	0,57	0,57	0,72	305,72	124,81
				56,131	55,564	0,567	56,030	55,564	0,466				55,564	56,030																														
LK93	56,467	56,484	Ciek				56,030	56,484	0,454				56,030	56,484							TAK	454,00	0,00	11350,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,14	3,92	0,00	0,00	0,17	0,59	0,71	305,72	127,75
				57,222	56,535	0,687							56,484			56,489	56,559	0,070				362,00	0,00	9050,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91		0,00	0,00	0,14				
							56,860	56,484	0,376													376,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88		0,00	0,00	0,28				
LK93	57,207	57,224	Ciek				56,855	57,224	0,369												TAK	369,00	0,00	9225,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,92	1,71	0,00	0,00	0,14	0,26	0,87	305,72	68,53
				57,355	57,224	0,131	57,355	57,224	0,131													131,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7860,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79		0,00	0,00	0,12				
LK93	57,475	57,492	Rzeka Bajerka	57,355	57,470	0,115	57,355	57,383	0,028												TAK	817,00	0,00	0,00	0,00	32680,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,27	3,27	0,00	0,00	0,49	0,49	0,74	305,72	111,46

				58,240	57,538	0,702	58,240	57,589	0,651																																
LK93	58,243	58,260	Ciek	58,240	58,260	0,020	58,240	58,260	0,020											TAK	937,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46850,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,68	6,07	0,00	0,00	0,70	0,91	0,64	305,72	177,45
				59,733	58,260	1,473	59,130	58,260	0,870												556,00	0,00	13900,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,39		0,00	0,00	0,21				
LK93	59,160	59,177	do rowu istniejącego w km 59+177				59,760	59,177	0,583											TAK	583,00	0,00	14575,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,46	1,46	0,00	0,00	0,22	0,22	0,91	305,72	60,83
LK93	59,75	59,767	Ciek	59,740	59,757	0,017														TAK	680,00	0,00	0,00	0,00	27200,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,72	2,72	0,00	0,00	0,41	0,41	0,78	305,72	97,13
				60,420	59,757	0,663	60,420	59,757	0,663						60,126	włączenie do rowu lewego w km 60,070	0,056																								
LK93	60,618	60,635	do istniejącej kanalizacji deszczowej w ul. Bielskiej												60,420	60,635	0,215			NIE	236,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,18	1,18	0,00	0,00	0,18	0,18	0,96	305,72	51,92
															60,568	włączenie do drenu lewego w km 60,511	0,057																								
															60,569	60,635	0,066																								
															60,420	60,635	0,215																								
															60,874	60,635	0,239																								
															60,871	60,635	0,236																								
															60,871	60,635	0,236																								
LK93	61,062	61,110	Ciek												60,908	61,101	0,193			TAK	429,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25740,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,57	2,57	0,00	0,00	0,39	0,39	0,79	305,72	93,19
															60,908	61,101	0,193																								
															60,908	61,101	0,193																								
															60,908	61,101	0,193																								
															60,908	61,101	0,193																								
															60,908	61,101	0,193																								
															61,317	61,117	0,200																								
															61,267	61,117	0,150																								
															61,317	61,117	0,200																								
															61,317	61,117	0,200																								

															61,337	61,117	0,220																										
															61,337	61,117	0,220																										
LK93	61,442	61,475	Ciek, poprzez istniejacą kanalizację												61,317	61,350	0,033			TAK	367,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18350,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,83	1,83	0,00	0,00	0,28	0,28	0,86	305,72	72,30
															61,317	61,350	0,033																										
															61,317	61,350	0,033																										
															61,317	61,350	0,033																										
															61,432	61,350	0,082																										
															61,448	61,350	0,098																										
															61,448	61,350	0,098																										
															61,414	61,350	0,064																										
															61,684	61,350	0,334																										
															61,680	61,350	0,330																										
LK93	61,863	61,880	Ciek	61,680	61,876	0,196									61,684	włączenie do rowu prawego w km 61,804	0,120			TAK	196,00	0,00	0,00	0,00	7840,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,00	0,00	0,12	0,12	1,00	305,72	35,95
LK93	62,100	62,117	Ciek, poprzez istniejący rów												61,968	62,078	0,110			TAK	317,00	0,00	0,00	11095,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11	1,11	0,00	0,00	0,17	0,17	0,97	305,72	49,57
															62,285	62,185	0,100																										
LK93	62,410	62,427	Ciek												62,285	62,411	0,126			TAK	73,00	0,00	0,00	0,00	2920,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	2,64	0,00	0,00	0,04	0,40	0,78	305,72	94,92
				63,132	62,431	0,701															125,00	0,00	3125,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31		0,00	0,00	0,05				
							62,625	włączenie do rowu prawego w km 62,796	0,171												581,00	0,00	0,00	20335,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,03		0,00	0,00	0,31				

							62,880	włączenie do rowu prawego w km 62,796	0,084							63,220	62,820	0,400																											
							63,206	63,110	0,096							63,110	włączenie do rowu lewego w km 62,880	0,230																											
																62,693	włączenie do rowu lewego w km 62,763	0,070																											
LK93	62,537	62,554	Ciek				62,500	62,554	0,054							62,443	włączenie do rowu lewego w km 62,543	0,100			TAK	182,00	0,00	4550,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,46	0,00	0,00	0,07	0,07	1,00	305,72	20,87
							62,625	62,554	0,071							62,693	włączenie do rowu lewego w km 62,543	0,150																											
LK93	63,838	63,855	Ciek				63,206	63,855	0,649							63,220	włączenie do rowu lewego w km 63,370	0,150			TAK	929,00	0,00	23225,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,32	2,32	0,00	0,00	0,35	0,35	0,81	305,72	86,27
																63,420	włączenie do rowu lewego w km 63,370	0,050																											
							64,135	63,855	0,280																																			
LK93	64,747	64,764	Ciek				64,135	64,741	0,606							64,542	włączenie do rowu lewego w km 64,693				TAK	1139,00	0,00	0,00	0,00	45560,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,56	4,56	0,00	0,00	0,68	0,68	0,68	305,72	143,00
																64,592	włączenie do rowu lewego w km 64,693																											
																64,741	włączenie do rowu lewego w km 64,693																											

				65,274	64,782	0,492										64,974	włączenie do rowu prawego w km 64,823																												
																64,924	włączenie do rowu prawego w km 64,823																												
																64,776	włączenie do rowu prawego w km 64,823																												
LK93	66,793	66,815	rzeka Krajka				65,600	włączenie do istniejącego rowu w km 66,100	0,500												TAK	664,00	0,00	0,00	23240,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,32	2,32	0,00	0,00	0,35	0,35	0,81	305,72	86,32
LK93	66,877	66,894	rzeka Młynka	68,400	66,894	1,506	68,400	66,894	1,506												TAK	1506,00	0,00	0,00	52710,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,27	5,27	0,00	0,00	0,79	0,79	0,66	305,72	159,53
LK93	68,587	68,604	Ciek	68,400	68,604	0,204	68,400	68,604	0,204												TAK	300,00	0,00	0,00	10500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05	1,05	0,00	0,00	0,16	0,16	0,99	305,72	47,57
				68,700	68,604	0,096	68,700	68,604	0,096																																		
LK93	69,003	69,020	Ciek	68,700	69,020	0,320	68,700	69,020	0,320												TAK	688,00	0,00	0,00	24080,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,41	2,41	0,00	0,00	0,36	0,36	0,80	305,72	88,65
				69,349	69,020	0,329	69,446	69,020	0,426							69,439	włączenie do rowu prawego w km 69,237	0,202																										
																69,388	włączenie do rowu prawego w km 69,237	0,151																										
LK93	69,421	69,438	Ciek													70,010	włączenie do rowu prawego w km 69,672	0,338			TAK	532,00	0,00	13300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,33	1,33	0,00	0,00	0,20	0,20	0,93	305,72	56,79

															69,478	włączenie do rowu prawego w km 69,672	0,194																											
															69,529	włączenie do rowu prawego w km 69,672	0,143																											
															69,999	69,478	0,521																											
LK93	71,224	71,242	Ciek												70,035	włączenie do rowu lewego w km 70,932	0,897			TAK	1525,00	0,00	0,00	53375,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,34	5,34	0,00	0,00	0,80	0,80	0,66	305,72	161,03
															70,035	włączenie do rowu prawego w km 70,932	0,897																											
				70,932	71,242	0,310	70,932	71,242	0,310																																	
				71,560	włączenie do rowu lewego w km 71,420	0,140	71,560	71,242	0,318																																	
LK93	71,672	71,691	Ciek	71,560	71,691	0,131	71,560	71,691	0,131											TAK	131,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6550,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,66	0,00	0,00	0,10	0,10	1,00	305,72	30,04
Lk93	73,179	73,203	Ciek	72,010	73,203	1,193	72,010	73,203	1,193											TAK	1389,00	0,00	0,00	0,00	0,00	69450,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,94	6,94	0,00	0,00	1,04	1,04	0,62	305,72	196,19
				73,212	73,203	0,009	73,399	73,203	0,196																																	
LK90	14,142	14,160	do istniejącej kanalizacji deszczowej	13,900	14,122	0,222														NIE	222,00	0,00	0,00	7770,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,78	0,00	0,00	0,12	0,12	1,00	305,72	35,63
LK93	76,428	78,218	potok Skatniczanka												76,347	76,507	0,160			TAK	160,00	0,00	4000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40	0,00	0,00	0,06	0,06	1,00	305,72	18,34
LK93	77,101	78,888	Ciek	76,853	77,125	0,272	76,820	77,128	0,308											TAK	308,00	0,00	7700,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,77	0,77	0,00	0,00	0,12	0,12	1,00	305,72	35,31
LK93	78,693	80,481	Ciek	78,090	78,769	0,679	78,090	78,769	0,679											TAK	841,00	0,00	21025,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10	2,10	0,00	0,00	0,32	0,32	0,83	305,72	80,07

				78,927	78,769	0,158	78,931	78,769	0,162																																

Tabela 3-12 Zestawienie szczegółowych rozwiązań w zakresie odprowadzania wód opadowo-roztopowych z terenu planwanego przedsięwzięcia dla dróg– wariant 1, 2

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
L.p.	**Gmina**	**nr drogi wg.inwent.**	**IP**	**PP**	**kategoria/klasa**	**nr drogi/ nazwa ulicy**	**Odwodnienie**	**Punkt zrzutu wód**
LK 150 Zabrzeg – Zabrzeg Czarnolesie								
1	m. Czechowice Dziedzice	D266.1	0,917	A0.800-A0.920	gminna	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 150.	do rowu kolejowego
2		D266	0,917	A0.917	powiatowa/Z	ul. Waryńskiego	-(*)	-
LK 93 Czechowice Dziedzice – gr. państwa								
1	m. Czechowice Dziedzice	-	47,758	47,758	gminna/D	ul. Miarki	-	-
2		-	47,854	47,854	DK\GP	DK 1 Katowice – Bielsko Biała	-	-
3		-	-	48,050÷48,500	gminna	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
4		-	48,487	48,487	gminna/D	ul. Wierzbowa	-	-
5		-	48,900 ÷ 49,030	48,900 ÷ 49,030	gminna/D		Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
6		-	49,028	49,028	D	ul. Ochodzka	-	-
7		-	49.030-50.600	49.030-50.600	gminna	dowiązanie do ul. Siennej, Objazdowej, Ochodzkiej	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
8		-	50,243	50,243	gminna/D	ul.Objazdowa	-	-

9		D3	50+250 ÷ 50+740	50+250÷ 50+740	-	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
10		-	50,745	50,745	gminna	ul. Korfantego (Zabrzeska)	Odwodnienie – odwodnienie drogi zaplanowano za pomocą rowów.	do istniejących rowów drogowych
11		D4	50,745 ÷ 51,118	50,745 ÷ 51,118	-	ul. Mostowa, dojazdowa do posesji	-	na przyległy teren
12		-	51,118	51,118	gminn/L	ul. Sikorskiego	Odwodnienie – odwodnienie drogi zaplanowano za pomocą rowów.	do istniejących rowów drogowych
13		-	51,381	51,381	-	-	-	-
14		D5	-	51,448	-	-	-	-
15		D6	53+490-53+771	-	-	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
16		D7	53,771	53,771	-	droga zakładowa przeciwpożarowa	-	-
17		D8	53.772-54.190	53.772-54.190	-	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93 oraz projektowany po stronie stacji rów drogowy dowiązany do istniejącego rowu kolejowego.	do rowu kolejowego i drogowego
18	gm. Chybie	-	-	53+808-56+790	-	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
19		D9	56,610	-	leśna/D	droga leśna	-	-
20		-	-	56+590 – 57+470	-	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
21		-	-	57+450 – 59+330	-	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego

22		D10	56,610 ÷ 56,800	56,610 ÷ 56,800	-	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
23		D11	59,303	-	gminna/L	ul.Jagodowa	-	-
24		-	-	59+330 – 59+975	gminna	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
25		D12	60,083	60,080	gminna/L	ul.Objazdowa	-	-
26		-	60,447	-	powiatowa/Z	S2633/ul. Bielska	-	-
27		D13	-	60,808	-	ul. Bielska	Odwodnienie drogi –przewiduje się budowę kanalizacji deszczowej.	wpusty uliczne – kanalizacja deszczowa
28		-	60,918	-	-	-	-	-
29		-	60,890	-	-	-	-	-
30		-	61,470	61,466	-	-	-	-
31		D17	61.635-61.870	61.635-61.870	-	ul.Reja	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
32		-	61,948	61,948	-	ul. Pod Dudnią	Odwodnienie drogi –przewiduje się przebudowę istniejącej kanalizacji deszczowej.	wpusty uliczne – kanalizacja deszczowa
33		D18	62,777	62,777	gminna/L	ul.Gwardii Ludowej	-	-
34	gm. Strumień	-	-	63.160-63.660	-	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
35		D20	63,629	-	gminna	Zabłocie-Drogomyśl ul.Skrajna wg mapy Świetlista	-	-
36		-	-	63.660-64.124	gminna	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego

37		D21	64,126	64,126	gminna	ul.Świetlista wg mapy Skrajna	-	-
38		D24	64,763	64,763	gminna	potok; ul. Pasieczna; ul. Kolejowa, Cienista	Odwodnienie drogi – przewiduje się za pomocą kratek ściekowych.	wpusty uliczne, kanalizacja deszczowa
39		D24.1	64.820-65.300	64.820-65.300	-	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
40		D25	65,370 ÷ 65,510	65,370 ÷ 65,510	-	Starowiślańska	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
41		-	65,500	-	DK	DK 81	-	-
42		-	65,588	65,586		Starowiślańska wg mapy Wiejska	-	powierzchniowo na przyległy teren
43		-	67,320	-	gminna/D	droga leśna/ul. Stawowa	-	-
44		-	-	67,320	-	-	-	powierzchniowo na przyległy teren
45		D27	67,972	67,970	gminna/L	ul.Nowy Świat	-	powierzchniowo na przyległy teren
46		-	-	67.970-68.590	gminna	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
47		D28	68,391	-	gminna/L	ul.Urocza	-	-
48		-	-	69.030-69.480	-	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93, na fragmencie budowa rowu odwadniającego dowiązanego do istniejącego rowu wzdłuż ul. Lipowej.	do rowu kolejowego, do rowu drogowego
49		D29.1	69,459	69,458	powiatowa/Z	ul. Lipowa	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się budowę kanalizacji deszczowej pod wiaduktem.	wpusty uliczne-kanalizacja deszczowa
50		-	70,410	70,391	DW	DW 937	-	-
51		-	-	70.390 ÷ 71.050	gminna	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego

52	gm. Zebrzydowice	-	-	71.380-73.390	-	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
53		-	-	73.390-73.700	gminna/D	-	-	na przyległy teren
54		-	-	73,500	gminna	ul. Botaniczna	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się budowę rowów przydrożnych.	do rowu drogowego
55		-	-	73.200-73.500	gminna	ul. Hallera	-	na przyległy teren
56		D30	75,445	-	gminna/D	ul.Wodna	-	-
57		-	78,051	76,340	gminna/L	ul. Jutrzenki	-	na przyległy teren
58		-	78,417	76,705	L	ul. Skotnicka	-	-
59		-	78,884	77,171	L	ul. Sadowa	Odwodnienie drogi – w celu zapewnienia prawidłowego odwodnienia drogi przewiduje się budowę rowu pod obiektem kolejowym, równolegle do progi.	rów drogowy
60		-	79,337	77,625	gminna/L	ul. Jagodowa	-	na przyległy teren
61		-	-	77.625-77.862	gminna		-	na przyległy teren
62		-	79,579	77,862	gminna/L	-	Odwodnienie drogi – w celu zapewnienia prawidłowego odwodnienia drogi przewiduje się budowę rowów.	rów drogowy
63		-	-	77.880-78.211	gminna	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
64		D37	79,908	78,194	gminna/L	ul.Ustronna	Odwodnienie drogi – w celu zapewnienia prawidłowego odwodnienia drogi przewiduje się budowę rowów.	rów drogowy
65		-	-	78.185-78.560	gminna	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się obustronne rowy.	rów drogowy
66		-	80,281	-	gminna/L	ul.Ustronna	-	-

67		-	-	78.570-78.948	gminna/D	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 93.	do rowu kolejowego
LK Nr 139 Katowice Ligota-ST Pszczyna								
1	m. Katowice		1,705	1,735	-	Droga dojazdowa do CM Katowice ul.Raciborska	-	-
2		-	-	1.929 (1.980 linia 656)	-	-	-	-
3		-	-	-	-	-	-	-
4		-	-	-	-	-	-	-
5		-	3,880	3,426	powiatowa	ul. Brygadzistów/ul. Dolna	odwodnienie pasa drogowego za pomocą wpustów ulicznych odwodnienie za pomocą kanalizacji deszczowej	wpusty uliczne/kanalizacja deszczowa
6		D41	3,500÷4,500	3,770 ÷ 4,150	gminna	ul. Przodowników	dla odwodnienie drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linie kolejową	do rowu kolejowego
7		D40	4,637	4,195	gminna/D	ul.Szadoka	-	-
8		-	5,390	4,924	wojewódzka	ul. Ligocka/Piotrowicka	odwodnienie przewidziano za pomocą kanalizacji deszczowej	wpusty uliczne/kanalizacja deszczowa
9		-	5,922	5,488	powiatowa	ul. Kłodnicka/ul. Kolejowa/ul. Panewnicka	odwodnienie przewidziano za pomocą kanalizacji deszczowej	wpusty uliczne/kanalizacja deszczowa
10		-	6,080	5,626	-	-	-	-
1	gm. Tychy	-	20,101	19,346	powiatowa/L	ul.Myśliwska	W celu zapewnienia odwodnienia przebudowywanego odcinka drogi po stronie zachodniej przewidziano rowy odwadniające	do rowów drogowych
2			-	19.700÷20.100	-	-	dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 193	do rowu kolejowego
3		-	-	20.210÷22.550			dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 193	do rowu kolejowego
4	gm. Kobiór	-	-	22,580 ÷ 22,730	-	-	dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 193	do rowu kolejowego

5		-	-	22,730 ÷ 24,620	-	-	dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 193	do rowu kolejowego
6		-	25,461	24,704	-	ul. Centralna ul. Plichtowicka		
7		D73	25,600÷25,990	24,760 ÷ 25,020	gminna/D	ul. Składowa	dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie istniejącego rowu odwadniającego	do istniejącego rowu drogowego
8		-	25,930	25,140	DW	DW 928, ul. Centralna		
9	gm. Pszczyna	-	-	25,430 ÷ 29,900(nk)	-	-	dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 193	do rowu kolejowego
10		-	29,242	28,468	-	droga leśna		
11		-	30,008	29,228	-	droga leśna		
12		-	-	29,228	-	-		
13		-	30,802	30,040	gminna/D	1441031/ul. Leśna		
14		D79	30,802÷31,572	30.015-30.810	-	wew. PKP/ul. Kolejowa Aleja Dębowa	dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 193	do rowu kolejowego
15		D81	31,572	30,806	powiatowa/Z	14555/Piasek-Czarków ul.Dworcowa/Słowackiego	Dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się odprowadzić wodę z jezdni poprzez spadki podłużne oraz poprzeczne do rowów odwadniających linię kolejową nr 193.	do rowu kolejowego
16		-	31,897	31,132	gminna	Stara Wieś – Piasek ul. Szkolna		na przyległy teren, do rowu kolejowego, do kanalizacji

17		D82	31,900÷32,260	31,140 ÷ 31,250	gminna	-	dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 193	do rowu kolejowego
18		-	-	31,130 ÷ 31,690	-	-	dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 193	do rowu kolejowego
19		-	32,493	31,729	gminna/D	1441028/ ul. Powstańców Śląskich	Poprzez spadki podłużne i poprzeczne odprowadzenie wody odbywa się na przyległy teren.	
20		-	32,986	-	gminna/D	ul.Słoneczna		
LK 139 ST Pszczyna – Czechowice Dziedzice								
1	m. Pszczyna	-	33,541	32,777	powiatowa/Z	14548/Pszczyna-Piasek ul.Katowicka	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie istniejącego rowu odwadniającego	istniejące rowy drogowe
2		-	34,368	33,603	powiatowa/Z	41010/Pszczyna-Jankowice ul.Bieruńska	Sposób odwodnienia jak w stanie istniejącym – kanalizacja deszczowa	wpusty uliczne/kanalizacja deszczowa
3		-	34,949	35,184	powiatowa/Z	41008/Pszczyna-Jankowice ul.Hallera	-	-
4		-	-	35,184	-	-	-	-
5		-	-	34,595 ÷ 34,650	-	-	Poprzez spadki podłużne i poprzeczne odprowadzenie wody odbywać się będzie na przyległy teren – rzeka Pszczynka	na przykległy teren – do rzeki
6		-	35,739	-	gminna/Z	1441764/ul.Męczenników Oświęcimskich-ul. Dworcowa	-	-
7		-	35,739	34,974	gminna/Z	1441764/ul.Męczenników Oświęcimskich-ul. Dworcowa ul. Korczaka, Towarowa	Odwodnienie ulicy – odwodnienie przewidziano za pomocą kanalizacji deszczowej	wpusty uliczne/kanalizacja deszczowa
8		-	35,963	35,201	-	-	-	-
9		-	36,690	-	-	ul.Bielska	-	-

10			36,727	-	-	DW 933/ul. Bielska	-	-
11	gm. Goczałkowice Zdrój	-	-	36,365 ÷ 38,335	gminna	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewidziano budowę rowu odwadniającego.	rów drogowy
12		-	-	36,515 ÷ 36,550	-	-	Poprzez spadki podłużne i poprzeczne odprowadzenie wody odbywać się będzie na przyległy teren.	na przyległy teren
13		-	39,280	38,548	powiatowa	4144S/ul. Główna	-	-
14		-	-	38,585	powiatowa	Główna	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się kanalizację deszczową.	wpusty uliczne-kanalizacja deszczowa
15		D94 D96	39,100÷39,510	38,300 ÷ 38,780	powiatowa	ul. Kolejowa	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewidziano budowę kanalizacji deszczowej.	wpusty uliczne-kanalizacja deszczowa
16		D95	39.305÷39,443	38,420 ÷ 38,555	gminna	ul. Zimowa	Dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się odprowadzić wodę z jezdni poprzez spadki podłużne oraz poprzeczne do rowów odwadniających linię kolejową nr 193.	do rowu kolejowego
17		-	39,510	38,770	powiatowa/Z	14548/ul. Szkolna		odprowadzenie wód do istniejącej kanalizacji deszczowej
18		D99	39,510÷39,900	38,955 ÷ 39,020	gminna	ul. Górna		jak w stanie istniejacym, na przyległy teren
19		-	39,687÷39,744	38,975 ÷ 38,990	gminna	ul. Kolejowa		jak w stanie istniejacym, na przyległy teren
20		-	39,715	-	-	dojście do peronu	-	-
21		-	-	38,985	-	-	-	-
22		-	-	39,115 ÷ 39,670	gminna	ul. Górna/Parkowa	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 139 oraz na fragmencie zaprojektowanym w	do rowu kolejowego oraz za pomocą wpustów ulicznych do kanalizacji deszczowej

							krawężnikach za pomocą kratek ściekowych.	
23		D102	40,817	-	-	-	-	-
24		-	-	40,026	-	-	-	-
25	m. Czechowice Dziedzice	-	42,501	41,750	-	ul. Legionów	-	-
26		-	42,830	42,087	krajowa	nt 1	-	-
27		-	43,220	42,469	-	ul. Gabryiela narutowicza	-	-
LK 150 PODG Most Wisła – ST Zabrzeg								
1	m. Czechowice Dziedzice	D265	0,582	A0.582	gminna/D	ul. Czysta	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewidziano odbudowę rowu odwadniającego.	do rowu drogowego
LK 139 Czechowice Dziedzice – PODG Bielsko-Biała Lipnik								
1	m. Czechowice Dziedzice	-	42,514	44,516	gminna/D	ul. Kraszewskiego	-	-
2		-	-	59.760-60.550	gminna	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 139 oraz budowę rowu przydrożnego.	do rowu kolejowego i rowu drogowego
3		-	-		powiatowa	ul. Lenartowicza/Francuska	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 139	do rowu kolejowego
4		-	46,899	44,879	powiatowa/Z	34-001/ul.Łukasiewicza	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 139	do rowu kolejowego
5		D110	47,400÷47,510	45.550-45.650	gminna	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 139	do rowu kolejowego

6		D111	47,653	45,647	gminna/D	ul.Dębowa	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się budowę rowów przydrożnych.	do rowu drogowego
7		D112	48,436	46,433	powiatowa/Z	ul.Bestwińska	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 139	do rowu kolejowego
8		D113	48,436÷48,780	46.433-46.720	gminna	ul. Dworcowa(prawa strona), ul. Bestwińska(lewa)	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 139	do rowu kolejowego
9		-	-	46,762	-	-	-	-
10		-	-	46.900-47.531	gminna	ul. Brzozowa	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 139 oraz na fragmencie budowę rowu przydrożnego	do rowu kolejowego oraz rowu drogowego
11		D114	49,326	-	gminna/D	ul.Klonowa	-	-
12		D115	49,375	-	gminna/D	ul.Rzeczna	-	-
13		D115.1	-	49,498	gminna	ul. Klonowa, Podwale	Odwodnienie drogi – w celu zapewnienia prawidłowego odwodnienia drogi przewiduje się budowę rowów	do rowów drogowych
14		D117	49,969	47,963	gminna/L	ul.Junacka	Odwodnienie na drodze realizowane za pomocą kratek ściekowych podłączonych do istniejącej kanalizacji deszczowej.	wpusty uliczne, do kanalizacji deszczowej
15		116,1	-	47.760-47.960	-	-	Odwodnienie drogi – dla odwodnienia planowanej drogi przewiduje się wykorzystanie rowów odwadniających linię kolejową nr 139	do rowu kolejowego
16		D119	50,983	48,977	gminna/D	ul. Elizy Orzeszkowej	Odwodnienie na drodze realizowane za pomocą kanalizacji deszczowej.	wpusty uliczne, do kanalizacji deszczowej
17	m. Bielsko Biała	D120	52,233	50,227	powiatowa/L	S7421/ul.Chochołowska		

18		-	52,647	50,642	-	-	-	-
19		-	52,837	50,832	-	ul. Mazańcowicka	-	-
20		-	53,380	51,361	DK	DK nr 52/ul. Niepodległości	-	-
21		-	53,660	51,656	gminna	ulica	-	-
22		-	54,348	53,335	-	ulica	-	-
23		-	54,530	52,518	powiatowa	ul. E. Kwiatkowskiego	-	-
24		-	55,265	53,259	-	ul. Trakcyjna	-	-
25		D125	55,548	-	-	przejście służbowe	-	-
26		-	55,630	53,618	-	ul. Okrzei	-	-
27		-	55,769	53,788	-	-	-	-
28		-	56,170	54,180	-	ul. Wałowa	-	-
29		D128	56,805	54,794	gminna/D	160402S/ul.Kołłątaja		
30		D129	56,935	54,925	D	160311S/ul.Inwalidów	Odwodnienie wspólne z torowiskiem.	do rowu torowego
31		D130	57,129	55,120	L	S7457/ul.Sempołowskiej	Odwodnienie drogi przewidziano za pomocą kanalizacji deszczowej	do rowu torowego
32		-	57,379	-	-	-	-	-
33		-	57,379	55,502	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne;
(*)-brak danych.

3.2.3.9 URZĄDZENIA STEROWANIA RUCHEM KOLEJOWYM (SRK) – WARIANT 1 I 2

W przypadku wariantu 1 zakładającego modernizację linii kolejowej do prędkości 160 km/h niezbędna jest zabudowa nowych komputerowych urządzeń SRK oraz demontaż istniejących. Przewiduje się budowę dwóch nastawni Lokalnego Centrum Sterowania zlokalizowanych na stacjach:

- Katowice (obejmującego posterunki: Katowice Ligota, Tychy, Kobiór, Pszczynę i Most Wisła)
- Czechowice Dziedzice (obejmującego posterunki Czechowice Dziedzice Południowe, Bielsko Biała, B.B. Lipnik na linii Nr 139 oraz Zabrzeg, Bronów, Chybie, Pruchna i Zebrzydowice na linii kolejowej Nr 93).

Dla LCS- założono budowę nowych budynków pełniących rolę nastawni zdalnego sterowania oraz centrów diagnostyki i utrzymania.

W zakresie stacyjnych urządzeń sterowania ruchem kolejowym przewidziano budowę nowej sieć kabli magistralnych i lokalnych, urządzeń sterowania i kontroli położenia zwrotnic oraz instalację urządzeń licznikowej kontroli nie zajętości torów i rozjazdów oraz włączenie urządzeń stacyjnych do systemów nadrzędnych – LCS.

Ponadto, przewiduje się wymianę sygnalizatorów przytorowych i demontaż istniejących urządzeń SRK.

W przypadku wariantu 2 zakładającego jazdę z maksymalną prędkością do 200km/h poza wymienionymi wyżej elementami, niezbędny jest dodatkowo system informacji kabinowej w relacji tor – pojazd. Do jazdy z takimi prędkościami potrzebny jest tabor wyposażony w sygnalizację kabinową. Informacje do kabiny maszynisty są przekazywane przez urządzenia zainstalowane w torze.

3.2.3.10 OBIEKTY INŻYNIERYJNE

3.2.3.10.1 WARIANT 1 I 2

Wszystkie nowobudowane mosty i przepusty zostały zaprojektowane z zapewnieniem światła umożliwiającego przepływ wody 300 – letniej. Podczas projektowania obiektów inżynieryjnych uwzględniono wymagania związane z ochroną zwierząt. Podczas projektowania obiektów inżynieryjnych zostały wzięte pod uwagę metody pasywne oraz aktywne ochrony zwierząt. Ponadto, gdzie możliwe, zaplanowano przebudowę istniejących obiektów inżynieryjnych w celu zapewnienia łączności między rozdzielonymi linią kolejową habitatami.

Dla wariantu 2 zaplanowano mosty ekologiczne z uwzględnieniem wymagań POŚ i Dyrektyw EU, a mianowicie:

- wyposażone w pokrywę wegetacyjną i zieleń ekranizującą rozmieszczoną wzdłuż bocznych krawędzi obiektu,
- szerokość użytkową przeznaczoną do poruszania się zwierząt nie mniejszą aniżeli 10m i możliwie, zwiększającą się ku przyczółkom,
- skrzydełka naprowadzające jako element wyposażenia konstrukcji przejść dla zwierząt. skrzydełka naprowadzające mogą stanowić część większej konstrukcji – ogrodzenie linii kolejowej, stosowanej wzdłuż linii kolejowych, na których dopuszcza się prędkość V ≥ 200km/h w miejscach, gdzie istnieje duże prawdopodobieństwo przekraczania torów przez osoby nieupoważnione oraz zwierzęta dzikie lub domowe (Standardy Techniczne PKP PLK S.A./CNTK TOM XIV).

Tunele i przepusty przeznaczone, jako przejścia dla zwierząt pod torami zostały usytuowane na szlakach migracji zwierząt dziko żyjących z uwzględnieniem kształtów i wymiarów dostosowanych do wielkości zwierząt, dla których będą one przeznaczone zgodnie z poniższą formułą:

$$E = \frac{(B * H)}{L}$$

gdzie:

E-współczynnik względnej ciasnoty;
B – szerokość przejścia;
H – wysokość;
L – długość (wymiar równy szerokości nasypu).

W poniższych tabelach przedstawiono zestawienie budowanych oraz przebudowywanych obiektów inżynieryjnych w poszczególnych wariantach realizacyjnych. Zestawienie przygotowano w podziale na poszczególne warianty i obejmuje: remonty bieżące, remonty generalne, rozbiórki istniejących obiektów, budowę oraz rozbiórki i odbudowę obiektów w istniejącej bądź nowej lokalizacji.

W tabeli (Tabela 3-13) wskazano kilometraż istniejący oraz projektowany, przy czym należy zaznaczyć, że kilometraż projektowany może ulec zmianie na etapie dalszych prac projektowych. Zmiana kilometrażu obiektów nie będzie polegać na zmianie miejsca ich usytuowania w terenie tylko na zmianie kilometrażu w związku np. z korektą łuków (wydłużenie lub skrócenie długości linii).

Warunki realizacji obiektów inżynierskich

Podczas opracowywania Projektu Wstępnego założono, że przebudowa, rozbiórka i budowa obiektów inżynieryjnych będzie wykonywana równocześnie z modernizacją układu torowego.

Projekt technologii i organizacji robót na czas budowy dla poszczególnych obiektów inżynieryjnych opracuje Wykonawca w oparciu o posiadaną bazę materiałowo-sprzętową i możliwości technologiczne. Projekt ten należy uzgodnić z PKP, Projektantem Projektu Budowlanego i Wykonawczego, zarządcą drogi i zarządcą cieku.

Przewiduje się, że realizacja obiektów związana będzie z koniecznością zastosowania konstrukcji odciążających, zagłębienia ścianek szczelnych w celu ograniczenia zakresu wykopów, napływu wód przepływowych i gruntowych.

W zależności od przyjętej klasyfikacji, poszczególne obiekty inżynierskie będą poddane przebudowie, całkowitej wymianie lub rozbiórce. Z uwagi na prowadzenie toru na pewnych odcinkach po nowym śladzie, zaprojektowano również nowe obiekty inżynieryjne. Wszystkie rozwiązania projektowe zostały dostosowane do lokalnych warunków terenowych oraz rodzaju przeszkody jaką obiekt inżynierski ma przekraczać.

W Projekcie Wstępnym przyjęto, że standardowym kolorem jest naturalny kolor betonu oraz kolor szary aplikowany dla konstrukcji nośnych stalowych. Zaproponowane w Projekcie Wstępnym rozwiązania należy będzie zweryfikować / przeprojektować na etapie Projektu Budowlanego, podczas uzyskiwania wszystkich niezbędnych uzgodnień od zarządców dróg, kolei oraz cieków i innych stosownie do potrzeb.

Przyjęte w Projekcie Wstępnym fazy budowy / przebudowy obiektów na etapie Projektu Budowlanego i Wykonawczego, mogą ulec zmianie.

Poniżej opisano typowe rozwiązania konstrukcyjne przewidziane w związku z realizacją planowanego zakresu prac budowlanych, obejmujące budowę/przebudowę przepustów prefabrykowanych typ P/PP, monolitycznych ramowych, ramowych sklepionych, przejść pod torami, przepustów ekologicznych HDPE oraz rozwiązania indywidualne, jak mosty kolejowe, wiadukty drogowe i innych.

Poniżej przedstawiono **przykładowe** charakterystyki technologii przebudowy/budowy obiektu wraz z opisem konstrukcji dla rozwiązań ww. typowych i indywidualnych.

Przykładowa budowa/przebudowa obiektów prefabrykowanych sklepionych i ramowych obejmować będzie:

- Rozebranie konstrukcji istniejącego obiektu (opcjonalnie w zależności od założonej klasyfikacji),
- Wykonanie ścianek szczelnych z obcięciem do projektowanej rzędnej, jako zabezpieczenie wykopów lub wykonanie wykopu pod fundamenty (w zależności od lokalizacji i przyjętej technologii wykonania),
- Wykonanie warstwy betonu niekonstrukcyjnego, jako betonu podkładowego pod fundamentami,
- Montaż elementów prefabrykowanych,
- Zabezpieczenie antykorozyjne obiektu,
- Wykonanie izolacji,
- Wykonanie stref zmiany sztywności podtorza na długości 20m na dojazdach wraz z dowiązaniem się do konstrukcji nawierzchni kolejowej na dojazdach,
- Wykonanie drenażu gruntu zasypowego,
- Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem i uformowaniem skarp przy obiekcie,
- Montaż elementów zabezpieczających,
- Ułożenie umocnienia skarp w rejonie obiektu,
- Wykonanie ścieków skarpowych odprowadzających wodę.

Opis konstrukcji:

W ramach przebudowy linii kolejowej zaszła konieczność przebudowy/budowy/ mostów/wiaduktów (w zależności od rodzaju przeszkody) w celu umożliwienia bezkolizyjnego przeprowadzenia ruchu kolejowego nad przeszkodami o różnym charakterze. W miejscach lokalizacji założono konstrukcje systemowe z segmentowych prefabrykatów żelbetowych niesprężonych, o wymiarach dostosowanych do przeszkody. Założono, że obiekty będą posadowione bezpośrednio na warstwie nośnej gruntów rodzimych na podłożu z betonu niekonstrukcyjnego. W przypadku braku nośnej warstwy podłoża w poziomie posadowienia, założono wzmocnienie lub wymianę gruntu.

Przykładowa budowa/przebudowa przepustów prefabrykowanych typu P obejmować będzie:

- Rozebranie konstrukcji istniejącego przepustu (opcjonalnie w zależności od założonej klasyfikacji),
- Wykonanie ścianek szczelnych z obcięciem do projektowanej rzędnej, jako zabezpieczenie wykopów lub wykonanie wykopu pod fundamenty (w zależności od lokalizacji i przyjętej technologii wykonania),
- Wykonanie warstwy betonu niekonstrukcyjnego, jako betonu podkładowego pod fundamentami,
- Wykonanie fundamentów (opcjonalnie w zależności od lokalnych warunków geotechnicznych),
- Montaż konstrukcji prefabrykowanej, wykonanie głowic przepustu,
- Zabezpieczenie antykorozyjne obiektu,
- Wykonanie stref zmiany sztywności podtorza na długości 20m na dojazdach wraz z dowiązaniem się do konstrukcji nawierzchni kolejowej na dojazdach,
- Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem i uformowaniem skarp przy obiekcie,
- Montaż elementów zabezpieczających (opcjonalnie),
- Ułożenie umocnienia skarp i dna w rejonie przepustu (w zależności od rodzaju przeszkody),

Opis konstrukcji:

W ramach przebudowy linii kolejowej zaszła konieczność przebudowy/budowy przepustów w celu umożliwienia bezkolizyjnego przeprowadzenia ruchu kolejowego nad przeszkodami o różnym charakterze. W miejscach lokalizacji założono konstrukcje prefabrykowane ramowe (Typ P), o dostępnych wymiarach elementów (w świetle): 1,00x1,00m/1,50x1,50x/2,00x2,00m, posadowionych bezpośrednio, w zależności od lokalnych warunków geotechnicznych.

Przykładowa budowa/przebudowa przepustów monolitycznych ramowych obejmować będzie:

- Rozebranie konstrukcji istniejącego przepustu (opcjonalnie w zależności od założonej klasyfikacji),
- Wykonanie ścianek szczelnych z obcięciem do projektowanej rzędnej, jako zabezpieczenie wykopów lub wykonanie wykopu pod fundamenty (w zależności od lokalizacji i przyjętej technologii wykonania),
- Wykonanie warstwy betonu niekonstrukcyjnego, jako betonu podkładowego pod fundamentami,
- Wykonanie fundamentów (opcjonalnie w zależności od lokalnych warunków geotechnicznych),
- Wykonanie konstrukcji żelbetowej monolitycznej, wykonanie głowic przepustu,
- Zabezpieczenie antykorozyjne obiektu,
- Wykonanie stref zmiany sztywności podtorza na długości 20m na dojazdach wraz z dowiązaniem się do konstrukcji nawierzchni kolejowej na dojazdach,
- Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem i uformowaniem skarp przy obiekcie,
- Montaż elementów zabezpieczających (opcjonalnie),
- Ułożenie umocnienia skarp i dna w rejonie przepustu (w zależności od rodzaju przeszkody),

Opis konstrukcji:

W ramach przebudowy linii kolejowej zaszła konieczności przebudowy/budowy przepustów w celu umożliwienia bezkolizyjnego przeprowadzenia ruchu kolejowego nad przeszkodami o różnym charakterze. W miejscach lokalizacji założono konstrukcje monolityczne ramowe, wylewane ,,na mokro”, o szerokości w świetle pojedynczego otworu mniejszej/równej 3,00m, posadowionych bezpośrednio na fundamentach wykonanych na podłożu z betonu niekonstrukcyjnego.

Przykładowa budowa przejść pod torami obejmować:

- Wykonanie ścianek szczelnych z obcięciem do projektowanej rzędnej, jako zabezpieczenie wykopów lub wykonanie wykopu pod fundamenty (w zależności od lokalizacji i przyjętej technologii wykonania),
- Wykonanie warstwy betonu niekonstrukcyjnego, jako betonu podkładowego pod konstrukcję,
- Wykonanie konstrukcji przejścia podziemnego wraz z elementami wyposażenia (schody, pochylnie)
- Zabezpieczenie antykorozyjne obiektu,
- Wykonanie stref zmiany sztywności podtorza na długości 20 m na dojazdach wraz z dowiązaniem się do konstrukcji nawierzchni kolejowej na dojazdach,
- Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem,
- Montaż elementów zabezpieczających (opcjonalnie),

Opis konstrukcji:

W ramach przebudowy linii kolejowej zaszła konieczności budowy przejść pod torami w celu umożliwienia bezkolizyjnego przeprowadzenia ruchu pieszego pod torami/dojścia do peronów. W miejscach lokalizacji założono konstrukcje ramowe, posadowionych posadowione bezpośrednio na warstwie nośnej gruntów rodzimych na podłożu z betonu niekonstrukcyjnego. W przypadku braku nośnej warstwy podłoża w poziomie posadowienia, założono wzmocnienie lub wymianę grunt, albo posadowienie pośrednie.

Przykładowa przebudowa wiaduktów drogowych obejmować będzie:

- Rozebranie konstrukcji istniejącego wiaduktu,
- Wykonanie ścianek szczelnych z obcięciem do projektowanej rzędnej, jako zabezpieczenie wykopów i posadowienie,

- Wykonanie warstwy betonu niekonstrukcyjnego, jako betonu podkładowego pod fundamentami podpór oraz pod płytami przejściowymi,
- Wykonanie fundamentów,
- Montaż zbrojenia konstrukcji podpór, płyty pomostu, płyt przejściowych,
- Wykonanie betonowania ustroju konstrukcji oraz płyt przejściowych,
- Zabezpieczenie antykorozyjne betonu,
- Wykonanie izolacji podpór, płyt przejściowych oraz płyty pomostu,
- Wykonanie drenażu gruntu zasypowego przy płytach przejściowych,
- Wykonanie nawierzchni na obiekcie wraz z dylatacjami i dowiązaniem się do konstrukcji nawierzchni drogowej na dojazdach,
- Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem i uformowaniem skarp przy obiekcie,
- Montaż elementów zabezpieczających,

Opis konstrukcji:

W ramach przebudowy linii kolejowej, dla umożliwienia bezkolizyjnego przeprowadzenia ruchu kolejowego i drogowego zaprojektowano obiekty o konstrukcji płytowej żelbetowej -sprężonej, o schemacie statycznym jednoprzęsłowej belki swobodnie podpartej. Fundamenty i płyta obiektów zostaną wykonane w technologii „na mokro", jako konstrukcje monolityczne. W celu zapewnienia komunikacji pieszej, obiekty będą wyposażone w chodniki oraz elementy zabezpieczające ruch pieszy (balustrady oraz ekrany przeciwporażeniowe). Założono, że obiekty będą posadowione za pomocą ścianek szczelnych, fundamenty zostaną wykonane na podłożu z betonu niekonstrukcyjnego.

Przykładowa przebudowa wiaduktów kolejowych obejmować będzie:

- Rozebranie konstrukcji istniejącego obiektu,
- Wykonanie ścianek szczelnych jako zabezpieczenie wykopów,
- Wykonanie wykopów pod fundamenty,
- Wykonanie warstwy betonu niekonstrukcyjnego, jako betonu podkładowego pod fundamentami podpór oraz pod płytami przejściowymi,
- Wykonanie fundamentów,
- Montaż zbrojenia konstrukcji podpór i płyt przejściowych,
- Wykonanie betonowania podpór oraz płyt przejściowych,
- Wykonanie i montaż konstrukcji ustroju nośnego oraz wykonanie przęsła,
- Zabezpieczenie antykorozyjne obiektu,
- Wykonanie izolacji podpór, płyt przejściowych oraz płyty pomostu,
- Wykonanie drenażu gruntu zasypowego przy płytach przejściowych,
- Wykonanie stref zmiany sztywności podtorza na długości 20m na dojazdach wraz z dowiązaniem się do konstrukcji nawierzchni kolejowej na dojazdach,
- Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem i uformowaniem skarp przy obiekcie,
- Montaż elementów zabezpieczających,

Opis konstrukcji:

W ramach przebudowy linii kolejowej zaszła konieczność przebudowy istniejących wiaduktów kolejowych – dla umożliwienia bezkolizyjnego przeprowadzenia ruchu kolejowego zaprojektowano nowe obiekty o niezależnych ustrojach nośnych (pod każdy z torów) o:

- konstrukcji stalowej – kratownicowej, o schemacie statycznym wykonanym z jednoprzęsłowych belek swobodnie podpartych w osiach oraz niezależnych ustrojach nośnych (pod każdy z torów);

- o konstrukcji żelbetowej – sprężonej, o schemacie statycznym trzech jednoprzęsłowych belek swobodnie podpartych w osiach.

Fundamenty, przyczółki, podpory pośrednie i pomosty w osiach zostaną wykonane w technologii „na mokro", jako konstrukcje monolityczne. Na końcach obiektów będą znajdowały się skrzydła o długości dostosowanej do ukształtowania terenu. Każdy z obiektów będzie wyposażony w chodniki robocze. Założono, że obiekty posadowione będą pośrednio na palach, fundamenty zostaną wykonane na podłożu z betonu niekonstrukcyjnego.

Przykładowa przebudowa/budowa mostów kolejowych obejmować będzie:

- Rozebranie konstrukcji istniejącego mostu,
- Wykonanie wykopów,
- Wykonanie warstwy betonu niekonstrukcyjnego, jako betonu podkładowego pod fundamentami,
- Montaż elementów prefabrykowanych,
- Zabezpieczenie antykorozyjne obiektu,
- Wykonanie izolacji,
- Wykonanie drenażu gruntu zasypowego,
- Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem i uformowaniem skarp przy obiekcie,
- Montaż elementów zabezpieczających,

Opis konstrukcji:

W ramach przebudowy linii kolejowej zaszła konieczność przebudowy istniejących obiektów, jak mosty kolejowe – dla umożliwienia bezkolizyjnego przeprowadzenia ruchu kolejowego zaprojektowano nowy obiekt o konstrukcji z prefabrykowanych przęseł sklepionych. Na końcach obiektu będą znajdowały się skrzydła o długości dostosowanej do ukształtowania terenu. Założono, że obiekt będzie posadowiony bezpośrednio po wzmocnieniu podłoża gruntowego, na podkładzie z betonu niekonstrukcyjnego.

W zakresie indywidualnego przypadku, jakim jest wiadukt kolejowy w Zebrzydowicach, realizacja przedsięwzięcia związana będzie z budową obiektu mostowego – estakada (wiadukt kolejowy) o ustroju nośnym skrzynkowym o rozpiętości teoretycznej wynoszącej 610m (L=13x40m+50m+40m=610m).

Szerokość obiektu wyniesie ok. 12m a wysokość konstrukcyjna ok. 4m z minimalnym prześwitem pionowym w osi drogi wynoszącym ok. 5m. Obiekt prowadzić będzie ruch kolejowy linii Nr 93 nad, m.in. zbiornikiem wodnym – stawy hodowlane w Zebrzydowicach i rzeką Piotrówka. Przyczółki obiektu znajdować się będą w odległości ok. 80 m od strefy brzegowej zbiornika hodowlanego. Natomiast jego podpory nie wejdą w kolizję ze strefą brzegową zarówno zbiornika, jak i rzeki Piotrówki.

W zakresie sieci trakcyjnej na obiekcie, druty jezdne będą zawieszone na wysokości ok. 5400 mm nad powierzchnią toczną szyn

Przebudowa kładek dla pieszych obejmuje:

- Rozebranie konstrukcji istniejącej kładki,
- Wykonanie wykopów pod fundamenty,
- Wykonanie warstwy betonu niekonstrukcyjnego, jako betonu podkładowego pod fundamentami,
- Wykonanie fundamentów,
- Wykonanie konstrukcji podpór,
- Wykonanie izolacji podpór,
- Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem,
- Wykonanie płyt przejściowych,

- Wykonanie i montaż ustroju nośnego,
- Zabezpieczenie antykorozyjne obiektu,
- Wykonanie izolacji podpór, płyt przejściowych oraz płyty pomostu,
- Wykonanie drenażu gruntu zasypowego przy płytach przejściowych,
- Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem i uformowaniem skarp przy obiekcie,
- Montaż elementów zabezpieczających,

Opis konstrukcji:

W ramach przebudowy linii kolejowej zaszła konieczność przebudowy kładek – dla umożliwienia bezkolizyjnego przeprowadzenia ruchu pieszego zaprojektowano nowe obiekty o konstrukcji zespolonej z płytą betonową, o schemacie statycznym dwuprzęsłowej belki ciągłej. Fundamenty, przyczółki i podpory zostaną wykonane w technologii „na mokro”, jako konstrukcje monolityczne. Na końcach obiektów będą znajdowały się ściany oporowe o długości dostosowanej do ukształtowania terenu. Założono, że obiekt będzie posadowiony bezpośrednio, fundamenty zostaną wykonane na podłożu z betonu niekonstrukcyjnego.

Tabela 3-13 Zestawienie obiektów inżynierskich realizowanych w wariancie 1

Lp.	Rodzaj obiektu	Projektowany kilometraż linii kolejowej [km]	Istniejący kilometraż linii kolejowej [km]	Funkcja	Typ konstrukcji	Materiał	Długość obiektu [m]	Zakres prac*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
Linia Nr 139								
1	most kolejowy	5,277	5,712	Most kolejowy nad rzeką Kłodnica w Katowicach Ligocie	prefabrykowany sklepiony	żelbet	8,63	WYMIANA
2	wiadukt kolejowy	5,488	5,922	Wiadukt kolejowy nad ul. Kłodnicką w Katowicach	płytowy	beton sprężony	21,00	WYMIANA
3	przejście pod torami	5,640	6,081	Pieszy ciąg komunikacyjny pod linią kolejową 139 łączący perony	ramowy monolityczny	żelbet	5,80	WYMIANA
4	przepust	6,420	6,691	suchodół	ramowy typ P	żelbet	22,00	ROZBIÓRKA
5	przepust	6,501	6,897	Przepływ wody z odwodnienia na drugą stronę torów	ramowy typ P	żelbet	16,00	ROZBIÓRKA
6	przejście pod torami	6,521	6,923	Pieszy ciąg komunikacyjny w ciągu ul. Zadole pod linią kolejową LK139	ramowy monolityczny	żelbet	5,80	REMONT
7	most kolejowy	6,732	7,186	Most kolejowy przez rzekę Ślepiotka w Katowicach Ligocie	prefabrykowany sklepiony	żelbet	9,15	WYMIANA
8	przejście pod torami	18,628	-	Ciąg pieszy łączący ul. Skalną z ogródkami działkowymi w Tychach	ramowy monolityczny	żelbet	5,80	BUDOWA
9	przepust	19,089	19,851	Przepust. wzdłuż potoku (nazwa – Wydział Geodezji UM Tychy działki nr 3037 i 3071)	ramowy typ P	żelbet	15,75	REMONT
10	most kolejowy	20,723	21,477	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad ciekiem wodnym	prefabrykowany sklepiony	żelbet	4,30	WYMIANA
11	most kolejowy	22,564	23,320	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad strumykiem Gostynka oraz drogą gruntową	prefabrykowany sklepiony	żelbet	48,62	WYMIANA

Lp.	Rodzaj obiektu	Projektowany kilometraż linii kolejowej [km]	Istniejący kilometraż linii kolejowej [km]	Funkcja	Typ konstrukcji	Materiał	Długość obiektu [m]	Zakres prac*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
12	most kolejowy	22,732	23,488	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad ciekiem wodnym oraz drogą polną	prefabrykowany sklepiony	żelbet	25,58	WYMIANA
13	przepust	23,631	-	Przepust. pod linią kolejową nr 139.	monolityczny ramowy	żelbet	23,75	BUDOWA
14	przepust	23+850	-	Przejście rowów odwadniających pod torami linii kolejowej nr 139	ramowy typ P	żelbet	15,25	BUDOWA
15	kładka dla pieszych		25,461	Kładka dla pieszych nad linią kolejową LK139	belkowy prefabrykowany	żelbet +beton sprężony	12,37	ROZBIÓRKA
16	przejście pod torami	24,704	-	Ciąg pieszy pod torami linii kolejowej nr 139. Komunikacja między peronami na stacji Kobiór	ramowy monolityczny	żelbet	5,80	BUDOWA
17	wiadukt drogowy	25,141	25,930	Wiadukt drogowy w ciągu drogą wojewódzkiej DW-928 / ul. Centralna nad linią kolejowej nr 139 w Kobiórze	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	nie dot.	BEZ INGERENCJI
18	most kolejowy	25,377	26,141	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad potokiem Korzeniec w Kobiórze	prefabrykowany ramowy	żelbet	13,20	WYMIANA
19	przepust	26,096	26,870	Przepust. pod linią kolejową nr 139. Ściek wód gruntowych i opadowych	monolityczny ramowy	żelbet	20,00	WYMIANA
20	przepust	27,630	28,400	Przepust. pod linią kolejową nr 139.	monolityczny ramowy	żelbet	23,75	WYMIANA
21	most kolejowy	31,395	32,158	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad strumykiem Dokawa w m. Piasek	prefabrykowany sklepiony	żelbet	13,64	WYMIANA
22	most kolejowy	34,620	35,380	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad rzeką Pszczynka w Pszczynie	prefabrykowany sklepiony	żelbet	16,30	WYMIANA

Lp.	Rodzaj obiektu	Projektowany kilometraż linii kolejowej [km]	Istniejący kilometraż linii kolejowej [km]	Funkcja	Typ konstrukcji	Materiał	Długość obiektu [m]	Zakres prac*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
23	przepust	40,074	40,806	Przepust. pod linią kolejową nr 139	monolityczny ramowy	żelbet	38,50	WYMIANA
24	przepust	40,608	41,234	Połączenie stawów	ramowy typ P	żelbet	20,00	ROZBIÓRKA
25	most kolejowy	-	41,601	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 przez rzekę Wisła w Czechowicach-Dziedzicach	kratownicowy	stal	88,20	ROZBIÓRKA
26	most kolejowy	40,934	41,664	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 przez rzekę Wisła w Czechowicach-Dziedzicach	blachownicowy z płytą ortotropową	stal	222,00	BUDOWA
27	przepust	41,018	-	Przepuszczenie wód opadowych przez wały przeciwpowodziowe	ramowy typ P	żelbet	20,25	BUDOWA
28	przepust	41,046	-	Przepuszczenie wód opadowych przez wały przeciwpowodziowe	ramowy typ P	żelbet	20,25	BUDOWA
29	wiadukt kolejowy	41,748	42,501	Droga powiatowa nr 4116S / ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach	blachownicowy z płytą ortotropową	stal	18,90	WYMIANA
30	przepust	-	42,548	Przepust. pod linią kolejową nr 139	rurowy	żelbet	25,50	ROZBIÓRKA
31	wiadukt drogowy	42,086	42,830	Wiadukt drogowy w ciągu drogi krajowej DK-1 (E-75) w Czechowicach-Dziedzicach	belkowy prefabrykowany – belki typu WBS	beton sprężony	nie dot.	BEZ INGERENCJI
32	wiadukt drogowy	42,469	43,220	Wiadukt drogowy w ciągu drogi powiatowej nr 4463S / ul. Szkolna w Czechowicach-Dziedzicach	belkowy prefabrykowany – belki typu Kujan	beton sprężony	37,88	BEZ INGERENCJI
33	most kolejowy	43,581	45,577	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad ściekiem wody przemysłowej	prefabrykowany ramowy	żelbet	4,60	WYMIANA
34	przepust	44,340	46,340	Przepuszczenie ścieków wody przemysłowej pod linią kolejową nr 139	monolityczny ramowy]	żelbet	27,50	WYMIANA
35	most kolejowy	45,078	47,082	Ściek wód przemysłowych z ZPZ w Czechowicach-Dziedzicach oraz wód opadowych	monolityczny ramowy]	żelbet	5,80	WYMIANA

Lp.	Rodzaj obiektu	Projektowany kilometraż linii kolejowej [km]	Istniejący kilometraż linii kolejowej [km]	Funkcja	Typ konstrukcji	Materiał	Długość obiektu [m]	Zakres prac*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
36	przepust	46,648	48,652	Przepuszczenie cieku pod linią kolejową nr 139	ramowy typ P	żelbet	18,25	WYMIANA
37	kładka dla pieszych	-	48,780	Kładka dla pieszych nad linią kolejową LK139	ramowy	żelbet	31,50	ROZBIÓRKA
38	przejście pod torami	46,762	48,780	Pieszy ciąg komunikacyjny łączący perony/ ul.Dworcową z ul. Bestwińską	ramowy monolityczny	żelbet	5,80	BUDOWA
39	most kolejowy	47,337	49,340	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad potokiem Świerkówka w Czechowicach-Dziedzicach	monolityczny ramowy	żelbet	9,60	WYMIANA
40	ściana oporowa	47,351-47,401	-	Zabezpieczenie skarpy po prawej stronie toru	grodzice stalowe	stal	56,00	BUDOWA
44	ściana oporowa	47,343-47,491	-	Zabezpieczenie skarpy po lewej stronie toru	grodzice stalowe	stal	149,00	BUDOWA
45	wiadukt kolejowy	47,498	-	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad projektowaną drogą doajzdową	monolityczny ramowy	żelbet	9,60	BUDOWA
46	ściana oporowa	47,509-47,668	-	Zabezpieczenie skarpy po lewej stronie toru	grodzice stalowe	stal	157,00	BUDOWA
46	most kolejowy	47,710	49,715	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad potokiem	prefabrykowany sklepiony	żelbet	6,60	WYMIANA
47	most kolejowy	48,101	50,106	Most kolejowy nad ściekiem wód gruntowych i opadowych – wylot do kanalizacji z lewej strony torów	prefabrykowany ramowy	żelbet	4,60	WYMIANA
48	przepust	49,240	51,245	Przeprowadzenie ścieku wód gruntowych pod linią kolejową nr 139	monolityczny ramowy	żelbet	12,75	WYMIANA
49	przepust	49,565	51,570	Przepływ wody z kanalizacji i rowów odwadniających	ramowy typ P	żelbet	11,00	WYMIANA
50	przepust	50,103	52,109	Przepływ wody z rowów odwadniających	ramowy typ P	żelbet	19,50	WYMIANA
51	most kolejowy	50,432	52,437	Potok Mazańcowicki w Bielsku-Białej	prefabrykowany ramowy	żelbet	5,60	WYMIANA

Lp.	Rodzaj obiektu	Projektowany kilometraż linii kolejowej [km]	Istniejący kilometraż linii kolejowej [km]	Funkcja	Typ konstrukcji	Materiał	Długość obiektu [m]	Zakres prac*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
52	przepust	50,473	52,478	Ściek wód gruntowych i opadowych oraz przepływ wody z rowów odwadniających	ramowy typ P	żelbet	18,25	WYMIANA
53	wiadukt kolejowy	50,642	52,647	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad ciągiem pieszym łączącym ul. Konwojową z ul. Katowicką w Bielsku-Białej	prefabrykowany ramowy]	żelbet	10,00	WYMIANA
54	wiadukt kolejowy	50,832	52,837	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad ul. Mazańcowicką w Bielsku-Białej	prefabrykowany ramowy	żelbet	12,60	WYMIANA
55	most kolejowy	50,959	52,963	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad potokiem Złocistym w Bielsku-Białej	prefabrykowany sklepiony	żelbet	6,60	WYMIANA
56	most drogowy	51,367	53,380	Most drogowy w ciągu drogi krajowej DK-52 / ul. Niepodległości w Bielsku-Białej nad rz. Biała i linią kolejową LK139	belkowy monolityczny o zmiennej wysokości / belkowy prefabrykowany	beton sprężony	nie dot.	BEZ INGERENCJI
57	wiadukt kolejowy	51,656	53,660	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad drogą wewnętrzna Fiat Auto Poland S.A. w Bielsku-Białej	prefabrykowany ramowy	żelbet	10,60	WYMIANA
58	most kolejowy	51,767	53,774	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad Potokiem Zajazdowym w Bielsku-Białej	prefabrykowany ramowy	żelbet	5,60	WYMIANA
59	ściana oporowa	52,321-52,324	-	Zabezpieczenie drogi wewnętrznej Fiat Auto Poland S.A. w Bielsku-Białej	ściana monolityczna	żelbet	23,00	BUDOWA
60	wiadukt kolejowy+schody+pochylnie	52,334	54,348	Wiadukt kolejowy nad drogą wewnętrzną Fiat Auto Poland S.A. w Bielsku-Białej (okolice bramy nr 6).	ramowy prefabrykowany	żelbet	20,30	WYMIANA
61	pochylnia	52,344-52,393	-	Dojście do peronu – strona lewa	pochylnia monolityczna	żelbet	95,00	BUDOWA

Lp.	Rodzaj obiektu	Projektowany kilometraż linii kolejowej [km]	Istniejący kilometraż linii kolejowej [km]	Funkcja	Typ konstrukcji	Materiał	Długość obiektu [m]	Zakres prac*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
62	pochylnia	52,344-52,393	-	Dojście do peronu – strona prawa	pochylnia monolityczna	żelbet	95,00	BUDOWA
63	wiadukt drogowy	52,518	54,530	Wiadukt drogowy w ciągu ul. Kwiatkowskiego w Bielsku-Białej	belkowy prefabrykowany – belki typu Płońsk i WBS	beton sprężony	265,80	BEZ INGERENCJI
64	schody na peronie	-	54,552	Schody na peronie	belkowy	stal	20,00	ROZBIÓRKA
65	wiadukt kolejowy nad koleją	52,553	54,570	Wiadukt kolejowy-Bielsko-Biała Główna – Cesky Tesin	belkowy blachownicowy z płytą ortotropową	stal	-	BEZ INGERENCJI
66	most kolejowy	53,027	55,033	Most kolejowy nad Potokiem Starobielski w Bielsku-Białej	monolityczny ramowy	żelbet	15,50	WYMIANA
67	wiadukt kolejowy	53,259	55,265	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad ulicą Trakcyjną	prefabrykowany ramowy]	żelbet	12,60	WYMIANA
68	kładka dla pieszych	53,614	55,630	Kładka przeprowadzająca pieszy ciąg komunikacyjny	zespolony	stal + żelbet	280,00	PRZEBUDOWA
69	przejście pod torami	53,788	55,794	Przejście pod torami linii kolejowej nr 139 łączące perony	ramowy monolityczny	żelbet	5,80	WYMIANA
70	wiadukt drogowy	54,182	56,17	Wiadukt drogowy w ciągu ulicy Wałowej nad linia kolejową nr 139	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	27,50	WYMIANA
71	ściana oporowa	-	56,290	Ściana oporowa zabezpieczajaca tory	masywny	kamień	156,00	ROZBIÓRKA
72	przepust	54,317	56,349	Ściek wód gruntowych i opadowych / nieczynny	płytowa	kamień	12,00	ROZBIÓRKA
73	tunel liniowy	54,345	56,489	Tunel pod terenem zurbanizowanym miasta Bielsko Biała	sklepiony zamknięty	żelbet	284,40	REMONT
74	przepust	54,640	56,645	Ściek wód gruntowych i opadowych / nieczynny	płytowa	żelbet	12,00	ROZBIÓRKA
75	ściana oporowa	54,625-54,784	-	Zabezpieczenie skarpy po prawej stronie toru	grodzice stalowe	stal	160,00	BUDOWA

Lp.	Rodzaj obiektu	Projektowany kilometraż linii kolejowej [km]	Istniejący kilometraż linii kolejowej [km]	Funkcja	Typ konstrukcji	Materiał	Długość obiektu [m]	Zakres prac*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
76	ściana oporowa	54,625-54,792	-	Zabezpieczenie skarpy po lewej stronie toru	grodzice stalowe	stal	166,00	BUDOWA
77	most kolejowy	55,067	57,078	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 139 nad rzeką Biała w Bielsku-Białej	kratownicowy	stal	37,9	WYMIANA
78	wiadukt kolejowy+zejście z peronu+winda/pochylnie	55,368	57,379	Wiadukt koljeowy w ciągu linii koljeowej nr 139 nad ulicą PCK w Bielsku Białej	blachownicowy z płytą ortotropową	stal	33,5	WYMIANA
79	kładka dla pieszych	55,368	57,379	Kałdka dla pieszych nad ulicą PCK w Bielsku Białej	blachownicowy z płytą ortotropową	stal	34,5	WYMIANA
80	przejście pod torami	55,502	57,511	Przejście pod torami linii kolejowej nr 139 umożliwiające dojście do peronów	ramowy monolityczny	żelbet	5,80	WYMIANA
Linia nr 150								
81	przepust	-	0,233	Przepuszczenie cieku/ścieku wód opadowych pod linią kolejową nr 150	sklepiony	beton	21,40	ROZBIÓRKA
82	przepust	0,156	-	Przepuszczenie cieku/ścieku wód opadowych pod linią kolejową nr 150	ramowy typ P	żelbet	32,00	BUDOWA
83	przepust	0,660	0,660	Przepuszczenie cieku/ścieku wód opadowych pod linią kolejową nr 150	ramowy typ P	żelbet	28,50	WYMIANA
84	przepust	0,718	-	Przepuszczenie wody z rowów odwadniających przez wał przeciwpowodziowy	konstrukcja podatna	HDPE	23,00	BUDOWA
85	most kolejowy	0,751	0,750	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 150 nad rzeką Iłownica w Czechowicach-Dziedzicach	blachownicowy z płytą ortotropową	stal	72,50	WYMIANA
86	przepust	0,792	-	Przepuszczenie wody z rowów odwadniających przez wał przeciwpowodziowy	konstrukcja podatna	HDPE	17,25	BUDOWA
87	przepust	0,836	-	Przepuszczenie wody pomiędzy rowami odwadniającymi pod linią kolejową nr 150	konstrukcja podatna	HDPE	29,25	BUDOWA
88	przepust	-	0,858	Ściek wód gruntowych i opadowych	rurowy	żelbet	25,00	ROZBIÓRKA
89	przepust	1,073	1,073	Przepuszczenie cieku/ścieku wód opadowych pod linią kolejową nr 150	monolityczny ramowy	żelbet	27,75	WYMIANA

Lp.	Rodzaj obiektu	Projektowany kilometraż linii kolejowej [km]	Istniejący kilometraż linii kolejowej [km]	Funkcja	Typ konstrukcji	Materiał	Długość obiektu [m]	Zakres prac*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
90	wiadukt kolejowy	1,893	1,895	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 150 nad ul. Ochodzka w Czechowicach-Dziedzicach	monolityczny ramowy]	żelbet	12,10	WYMIANA
91	przepust	2,138	2,144	Przepuszczenie wody pomiędzy rowami odwadniającymi pod linią kolejową nr 150	ramowy typ P	żelbet	29,50	WYMIANA
Linia nr 93								
92	przepust	-	47,579	Przepuszczenie wody opadowych pod torami linii kolejowej nr 93	sklepiony	kamień	15,15	ROZBIÓRKA
93	wiadukt kolejowy	47,757	47,758	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad ul. Miarki/Zielona w Czechowicach-Dziedzicach	prefabrykowany sklepiony	żelbet	9,15	WYMIANA
94	wiadukt kolejowy	47,854	47,854	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad drogą krajową DK-1 (E-75) w Czechowicach-Dziedzicach	dźwigarobetonowy	stal + żelbet	33,60	REMONT
95	most kolejowy	48,025	48,025	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad rzeką Iłownica w Czechowicach-Dziedzicach	zespolony	stal + żelbet	55,00	WYMIANA
96	wiadukt kolejowy	48,488	48,487	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad ul. Wierzbową w Czechowicach-Dziedzicach	monolityczny ramowy	żelbet	10,90	WYMIANA
97	wiadukt kolejowy	49,029	49,028	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad ul. Ochodzka w Czechowicach-Dziedzicach	monolityczny ramowy	żelbet	12,10	WYMIANA
98	przepust	49,245	49,246	Przepływ wody pomiędzy rowami odwadniającymi pod linią kolejową nr 93	ramowy typ P	żelbet	27,75	WYMIANA
99	przepust	49,600	-	Przepust. pod linią kolejową nr 93	ramowy typ P	żelbet	37,00	BUDOWA
100	przepust	-	49,844	Ciek wodny / przepust. całkowicie zamulony, nieczynny	rurowy	stal	25,00	ROZBIÓRKA
101	wiadukt kolejowy	50,742	50,745	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad ul. Wojciecha Korfantego w m. Zabrzeg	monolityczny ramowy	żelbet	10,60	WYMIANA
102	wiadukt kolejowy	51,118	51,118	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad ul. Gen. Władysława Sikorskiego w m. Zabrzeg	monolityczny ramowy	żelbet	10,60	WYMIANA

Lp.	Rodzaj obiektu	Projektowany kilometraż linii kolejowej [km]	Istniejący kilometraż linii kolejowej [km]	Funkcja	Typ konstrukcji	Materiał	Długość obiektu [m]	Zakres prac*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
103	przejście pod torami	-	51,381	Pieszy ciąg komunikacyjny pod linią kolejową nr 93	dźwigarobetonowy	stal + żelbet	4,90	ROZBIÓRKA
104	przejście pod torami	51,448	-	Pieszy ciąg komunikacyjny pod linią kolejową nr 93	ramowy monolityczny	żelbet	5,80	BUDOWA
105	przepust	-	51,484	Ciek wodny – przepływ wód pod torami / zamulony w ok. 60% przekroju	sklepiony / rurowy	kamień / beton	21,65	ROZBIÓRKA
106	przepust	52,255	52,262	Przepuszczenie wody z rowów odwadniających na drugą stronę torów linii kolejowej nr 93	ramowy typ P	żelbet	14,75	WYMIANA
107	przepust	-	53,269	Ciek wodny – przepływ wody pod torami	rurowy – rury karbowane typu Hel-Cor	stal	17,10	ROZBIÓRKA
108	przepust	53,727	53,727	Przepuszczenie wody z rowów odwadniających na drugą stronę torów linii kolejowej nr 93	ramowy typ P 2	żelbet	30,25	WYMIANA
109	przepust	54,168	54,168	Przepuszczenie wody z rowów odwadniających na drugą stronę torów linii kolejowej nr 93	ramowy typ P	żelbet	24,75	WYMIANA
110	przepust	-	55,428	Ciek wodny – przepływ wód pod torami	sklepiony / rurowy	kamień / beton	17,95	ROZBIÓRKA
111	przepust	55,564	55,564	Przepuszczenie cieku wodnego pod torami linii kolejowej nr 93	ramowy typ P]	żelbet	21,25	WYMIANA
112	przepust	56,484	56,483	Przepuszczenie cieku wodnego pod torami linii kolejowej nr 93	ramowy typ P	żelbet	35,50	WYMIANA
113	przepust	57,225	57,223	Przepuszczenie cieku wodnego pod torami linii kolejowej nr 93	monolityczny ramowy	żelbet	41,50	WYMIANA
114	most kolejowy	57,492	57,493	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad rzeką Bajerka	zespolony	stal + żelbet	109,7	WYMIANA
115	przepust	58,260	58,260	Przepuszczenie potoku Młynówka pod torami linii kolejowej nr 93	monolityczny ramowy]	żelbet	20,50	WYMIANA
116	przepust	-	58,937	Ciek wód powierzchniowych	dźwigarobetonowy / ramowy prefabrykowany	stal + żelbet / żelbet	19,10	ROZBIÓRKA
117	przepust	59,177	-	Przepuszczenie wody pomiędzy rowami odwadniającymi pod torami linii kolejowej nr 93	ramowy typ P	żelbet	19,75	BUDOWA

Lp.	Rodzaj obiektu	Projektowany kilometraż linii kolejowej [km]	Istniejący kilometraż linii kolejowej [km]	Funkcja	Typ konstrukcji	Materiał	Długość obiektu [m]	Zakres prac*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
118	most kolejowy	59,767	59,766	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad potokiem Zawisna w m. Chybie	prefabrykowany sklepiony	żelbet	6,65	WYMIANA
119	przepust	-	60,433	Ściek wód przemysłowych	dźwigarobetonowy	stal + żelbet	21,00	ROZBIÓRKA
120	wiadukt drogowy	60,809	-	Wiadukt drogowy nad linią kolejową nr 93-Chybie	zespolony	stal + żelbet	166,20	BUDOWA
121	przejście pod torami	60,890	-	Pieszy ciąg komunikacyjny pod linią kolejową nr 93	ramowy monolityczny	żelbet	5,80	BUDOWA
122	kładka dla pieszych	-	60,918	Pieszy ciąg komunikacyjny nad linią kolejową nr 93	belkowy	stal	93,35	ROZBIÓRKA
123	przepust	61,108	61,109	Przepuszczenie cieku wodnego pod linią kolejową nr 93	ramowy prefabrykowany	żelbet	52,60	REMONT
124	kładka dla pieszych	-	61,470	Pieszy ciąg komunikacyjny nad linią kolejową nr 93	belkowy	stal	36,22	ROZBIÓRKA
125	przejście pod torami	61,466	61,470	Pieszy ciąg komunikacyjny pod linią kolejową nr 93	ramowy monolityczny	żelbet	5,80	BUDOWA
126	przepust	61,472	61,472	Przepuszczenie potoku Młynówka pod linią kolejową nr 93	ramowy typ P	żelbet	39,25	WYMIANA
127	przepust	61,880	61,880	Przepuszczenie cieku wodnego pod linią kolejową nr 93	ramowy typ P	żelbet	34,00	WYMIANA
128	wiadukt kolejowy	61,948	61,948	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad ul. Gwardii Ludowej w m. Chybie	monolityczny ramowy	żelbet	8,60	WYMIANA
129	przepust	62,117	62,118	Przepuszczenie cieku wodnego pod linią kolejową nr 93	ramowy typ P	żelbet	23,50	WYMIANA
130	przepust	62,427	62,427	Przepuszczenie cieku wodnego pod linią kolejową nr 93	ramowy typ P]	żelbet	26,75	WYMIANA
131	przepust	62,796	62,793	Przepuszczenie cieku wodnego pod linią kolejową nr 93	ramowy typ P	żelbet	27,25	WYMIANA
132	przepust	63,120	63,120	Ciek wodny niewidoczny	płytowa	kamień	9,00	ROZBIÓRKA
133	przepust	63,615	63,615	Ciek wodny	dźwigarobetonowy	stal + żelbet	10,55	ROZBIÓRKA
134	przepust	63,855	63,855	Przepuszczenie cieku wodnego pod linią kolejową nr 93	ramowy typ P	żelbet	18,50	WYMIANA

Lp.	Rodzaj obiektu	Projektowany kilometraż linii kolejowej [km]	Istniejący kilometraż linii kolejowej [km]	Funkcja	Typ konstrukcji	Materiał	Długość obiektu [m]	Zakres prac*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
135	ściana oporowa	64,661-64,741	-	Dojście do peronu – strona prawa	grodzice stalowe	stal	85	BUDOWA
136	most kolejowy	64,758	64,763	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad potokiem oraz ul. Kolejową w Drogomyślu	płytowy	żelbet	18,05	WYMIANA
137	ściana oporowa	64,775-64,860	-	Dojście do peronu – strona prawa	grodzice stalowe	stal	89	BUDOWA
138	przepust	64,860	64,860	Ciek wodny niewidoczny / przepust. całkowicie zasypany, niewidoczny	płytowa	kamień	22,00	ROZBIÓRKA
139	przepust	65,012	65,012	Ciek wodny niewidoczny	ramowy monolityczny	beton	23,40	ROZBIÓRKA
140	most kolejowy	65,324	65,325	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad rzeką Wisła w Drogomyślu oraz drogą gruntową – dojazdy do pól	blachownicowy z płytą ortotropową, wzmocniony łukiem	stal	70,70	WYMIANA
141	wiadukt drogowy	65,514	65,500	Wiadukt drogowy w ciągu drogi krajowej DK-81 / ul. Wiślańska w Drogomyślu	belkowy	beton sprężony	nie dot.	BEZ INGERENCJI
142	wiadukt kolejowy	65,586	65,588	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad ul. Starowiślańską w Drogomyślu	monolityczny ramowy	żelbet	8,60	WYMIANA
143	przepust	66,068	66,068	Ciek wodny	ramowy monolityczny	beton	20,70	ROZBIÓRKA
144	przepust	66,505	66,505	Ciek wodny – niezlokalizowany	ramowy monolityczny	beton	20,10	ROZBIÓRKA
145	most kolejowy	66,810	66,812	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad rzeką Knajka	blachownicowy z płytą ortotropową	stal	19,20	WYMIANA
146	most kolejowy	66,895	66,896	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad rzeką Młynówka	prefabrykowany sklepiony	żelbet	9,15	WYMIANA
147	przepust	-	66,921	Ciek wodny	sklepiony	kamień	17,25	ROZBIÓRKA
148	przepust	-	68,152	Ciek wodny / zamulony w ok. 50% przekroju	sklepiony	beton	11,50	ROZBIÓRKA
149	przepust	68,604	68,605	Przepuszczenie cieku wodnego pod linią kolejową nr 93	ramowy typ P]	żelbet	21,75	WYMIANA

Lp.	Rodzaj obiektu	Projektowany kilometraż linii kolejowej [km]	Istniejący kilometraż linii kolejowej [km]	Funkcja	Typ konstrukcji	Materiał	Długość obiektu [m]	Zakres prac*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
150	most kolejowy	69,020	69,021	Przepuszczenie cieku wodnego pod linią kolejową nr 93	prefabrykowany sklepiony	żelbet	9,15	WYMIANA
151	ściana oporowa	69,375-69,451	-	Dojście do peronu – strona prawa	grodzice stalowe	stal	80,00	BUDOWA
152	wiadukt kolejowy	69,458	69,459	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad ul. Lipową w m. Pruchna	prefabrykowany ramowy	żelbet	12,60	WYMIANA
153	ściana oporowa	69,465-69,546	-	Dojście do peronu – strona prawa	grodzice stalowe	stal	85,00	BUDOWA
154	przepust	70,021	70,024	Przepust. pod linią kolejową nr 93	ramowy typ P	żelbet	33,70	REMONT
155	wiadukt drogowy	70,391	70,410	Wiadukt drogowy w ciągu drogi wojewódzkiej DW-938 / ul. Katowicka w m. Pruchna	belkowy prefabrykowany	żelbet	nie dot.	BEZ INGERENCJI
156	przepust	-	70,870	Ciek wodny / przepływ wody z rowów odwadniających nasyp	ramowy typ P	żelbet	13,00	ROZBIÓRKA
157	wiadukt kolejowy	-	71,116	Wiadukt kolejowy w ciągu linii nr 93	ramowy	żelbet	3,52	ROZBIÓRKA
158	most kolejowy	71,242	-	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93	prefabrykowany sklepiony	żelbet	5,52	BUDOWA
159	wiadukt kolejowy	-	72,200	Wiadukt kolejowy w ciągu linii nr 93	sklepiony	kamień + żelbet	9,45	ROZBIÓRKA
160	przepust	-	72,207	Przepust pod linią kolejową nr 93	sklepiony	kamień	21,80	ROZBIÓRKA
161	wiadukt kolejowy	-	72,826	Wiadukt kolejowy w ciągu linii nr 93	sklepiony	kamień + żelbet	15,70	ROZBIÓRKA
162	przepust	73,206	-	Przepuszczenie cieku wodnego pod linią kolejową nr 93	ramowy typ P	żelbet	35,75	BUDOWA
163	wiadukt kolejowy	-	73,257	Wiadukt kolejowy w ciągu linii nr 93	sklepiony	kamień + żelbet	22,60	ROZBIÓRKA
164	wiadukt kolejowy	-	73,547	Wiadukt kolejowy w ciągu linii nr 93	sklepiony	kamień + żelbet	23,80	ROZBIÓRKA

Lp.	Rodzaj obiektu	Projektowany kilometraż linii kolejowej [km]	Istniejący kilometraż linii kolejowej [km]	Funkcja	Typ konstrukcji	Materiał	Długość obiektu [m]	Zakres prac*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
165	wiadukt kolejowy	73,800	-	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad ul. Botaniczną, ul. Hallera, staw hodowlany oraz rzeka Piotrówka w Zebrzydowicach	skrzynkowa	beton sprężony	612,20	BUDOWA
166	przepust	-	75,438	Przeputs pod linią kolejową nr 93	płytowa	żelbet	11,80	ROZBIÓRKA
167	most kolejowy	-	75,803	Most kolejowy nad rzeką Piotrówka w Zebrzydowicach oraz droga o nawierzchni asfaltowej	ramowy monolityczny	żelbet	12,00	ROZBIÓRKA
168	wiadukt kolejowy	76,340	78,051	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad ul. Jutrzenki w Zebrzydowicach	prefabrykowany ramowy	żelbet	8,60	WYMIANA
169	most kolejowy	76,507	78,219	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad potokiem Skatniczanka w Zebrzydowicach	prefabrykowany sklepiony	żelbet	5,52	WYMIANA
170	wiadukt kolejowy	76,705	78,417	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad ul. Skotnicką/Przedwiośnie w Zebrzydowicach	prefabrykowany ramowy]	żelbet	8,60	WYMIANA
171	wiadukt kolejowy	77,172	78,884	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad ul. Sadową w Zebrzydowicach	prefabrykowany ramowy	żelbet	8,60	WYMIANA
172	wiadukt kolejowy	77,617	79,337	ul. Jagodowa w Zebrzydowicach	sklepiony	żelbet / kamień	12,00	ROZBIÓRKA
173	wiadukt kolejowy	77,624	79,337 / 79,341	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad ul. Jagodow ą w Zebrzydowicach oraz ciekiem wodnym	prefabrykowany sklepiony]	żelbet	12,87	WYMIANA
174	przepust	77,621	79,341	Ciek wodny	sklepiony	kamień	29,65	ROZBIÓRKA
175	wiadukt kolejowy	77,855	79,579	Droga asfaltowa przechodząca w drogę gruntową	sklepiony	żelbet / kamień	10,80	ROZBIÓRKA
176	wiadukt kolejowy	77,862	79,579 / 79,581	Most kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 93 nad drogą asfaltową przechodzącą w drogę gruntową oraz ciek wodny	prefabrykowany sklepiony	żelbet	12,87	WYMIANA

Lp.	Rodzaj obiektu	Projektowany kilometraż linii kolejowej [km]	Istniejący kilometraż linii kolejowej [km]	Funkcja	Typ konstrukcji	Materiał	Długość obiektu [m]	Zakres prac*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
177	przepust	77,860	79,581	Ciek wodny	sklepiony	kamień	23,40	ROZBIÓRKA
178	przepust	78,211	79,915	Przepuszczenie wody z rowów odwadniających pod linią kolejową nr 93	ramowy typ P	żelbet	11,00	REMONT
179	przepust	78,769	80,481	Przepust. pod linią kolejową nr 93	prefabrykowany sklepiony S=3,00 H=2,00 [m]	żelbet	24,75	WYMIANA
180	przepust	78,935	80,643	Droga gruntowa – ciąg pieszy	ramowy	żelbet	8,90	ROZBIÓRKA
Linia nr 90								
181	przepust	14,121	-	Przepust. pod linia kolejową LK90	ramowy typ P	żelbet	43,25	BUDOWA
182	wiadukt kolejowy	14,149	-	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej LK90 nad ulicą Cezarego Hallera	monolityczny ramowy	żelbet	9,00	WYMIANA
Linia nr 641								
183	przepust	0,548	-	Przepust. pod linią kolejową nr 641	ramowy typ P	żelbet	21,75	BUDOWA
Linia nr 642								
184	wiadukt kolejowy nad koleją	0,478	-	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowje nr 642 nad koleją	blachownicowy z płytą ortotropową	stal	26,00	BUDOWA
185	wiadukt kolejowy	0,663	-	Wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 642 nad droga krajową nr 81	zespolony	stal + żelbet	52,20	BUDOWA
186	przepust	0,810	-	Przepust. pod linią kolejową nr 642	ramowy typ P	żelbet	26,25	BUDOWA

Źródło: opracowanie własne. SW, Etap X.

*- gdzie: wymiana – całkowita przebudowa obiektu do parametrów technicznych jak w stanie istniejącym, remont – niecałkowita przebudowa obiektu do parametrów technicznych jak w stanie istniejącym, rozbiórka – całkowita likwidacja obiektu, budowa – realizacja całkowicie nowego obiektu inżynierskiego/inżynieryjnego o nowych parametrach technicznych w nowej/istniejącej lokalizacji, brak ingerencji – brak konieczności prowadzenia prac budowlanych w związku z realizacją projektu.

Tabela 3-14 Zestawienie obiektów inżynierskich realizowanych w wariancie 2

Lp.	Rodzaj obiektu	Projektowany kilometraż linii kolejowej [km]	Istniejący kilometraż linii kolejowej [km]	Funkcja	Typ konstrukcji	Długość obiektu	Zakres prac*
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Linia Nr 656							
1	przepust	1,937	2,374 linia 656	rurowy	beton	25,00	WYMIANA
Linia nr 139							
2	przepust	1,440	-	ramowy typ P	żelbet	24,00	BUDOWA
3	wiadukt drogowy	2,290	2,385	zespolony	stal + żelbet	38,02	REMONT
4	przepust	2,365	2,450	ramowy typ P	żelbet	25,00	WYMIANA
5	wiadukt drogowy	3,480	3,880	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	12,00	WYMIANA
6	wiadukt kolejowy nad koleją	4,150	4,550	zespolony	stal + żelbet	60,00	WYMIANA
7	przepust	4,218	4,618	ramowy typ P	żelbet	10,00	WYMIANA
8	przepust	4,361	4,761	ramowy typ P	żelbet	25,00	WYMIANA
9	przepust	4,687	5,087	ramowy typ P	żelbet	54,00	WYMIANA
10	most	4,687	5,087	ramowy monolityczny	żelbet	4,00	WYMIANA
11	wiadukt drogowy	4,990	5,390	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	42,00	WYMIANA
12	most	5,312	5,712	sklepiony	cegła + kamień + żelbet	6,64	REMONT
13	wiadukt kolejowy	5,522	5,922	ramowy monolityczny	żelbet	12,00	WYMIANA
14	przejście pod torami	5,681	6,081	belkowy prefabrykowany	żelbet	30,00	WYMIANA
15	przepust	6,291	6,691	ramowy typ P	żelbet	22,00	WYMIANA
16	przepust	6,497	6,897	ramowy typ P	żelbet	16,00	WYMIANA
17	przejście pod torami	6,523	6,923	ramowy	żelbet	30,00	DOBUDOWA
18	most	6,786	7,186	ramowy monolityczny	żelbet	7,00	WYMIANA
19	wiadukt kolejowy	7,240	7,640	belkowy prefabrykowany	żelbet	11,00	WYMIANA
20	przejście pod torami	7,244	7,644	belkowy prefabrykowany	żelbet	23,00	WYMIANA
21	przejście pod torami	7,245	7,645	belkowy prefabrykowany	żelbet	23,00	WYMIANA

22	przejście pod torami	7,382	-	belkowy prefabrykowany	żelbet	32,00	BUDOWA
23	wiadukt drogowy	8,107	8,507	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	27,50	BUDOWA
24	wiadukt drogowy	8,190	8,590	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	30,00	WYMIANA
25	przepust	8,656	9,056	ramowy typ P	żelbet	22,00	WYMIANA
26	most	9,197	9,597	ramowy monolityczny	żelbet	5,00	WYMIANA
27	przepust	9,314	9,714	ramowy typ P	żelbet	32,00	WYMIANA
28	wiadukt kolejowy	9,433	9,833	ramowy monolityczny	żelbet	5,00	WYMIANA
29	przepust	9,568	9,968	ramowy typ P	żelbet	28,00	WYMIANA
30	przepust	10,052	10,452	ramowy typ P	żelbet	25,00	WYMIANA
31	wiadukt kolejowy	10,530	-	płytowy prefabrykowany	żelbet	16,00	BUDOWA
32	przepust	10,814	11,214	ramowy typ P	żelbet	29,00	WYMIANA
33	przejście pod torami	11,060	-	belkowy prefabrykowany	żelbet	32,00	BUDOWA
34	wiadukt kolejowy	11,239	11,639	płytowy prefabrykowany	żelbet	18,00	WYMIANA
35	most	11,570	-	ramowy monolityczny	żelbet	6,00	BUDOWA
36	przepust	12,030	-	ramowy typ P]	żelbet	26,00	BUDOWA
37	przepust	14,430	-	ramowy typ P]	żelbet	28,00	BUDOWA
38	wiadukt drogowy	14,600	-	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	52,00	BUDOWA
39	wiadukt drogowy	15,768	16,460	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	82,00	WYMIANA
40	most	16,169	16,862	ramowy monolityczny	żelbet	10,00	WYMIANA
41	przejście pod torami	16,308	17,000	belkowy prefabrykowany	żelbet	90,00	WYMIANA
42	przepust	16,765	17,457	ramowy typ P	żelbet	57,00	WYMIANA
43	wiadukt drogowy	17,510	-	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	52,00	BUDOWA
44	wiadukt kolejowy	18,443	-	płytowy prefabrykowany	żelbet	16,00	BUDOWA
45	przepust	19,161	19,851	ramowy typ P	żelbet	14,00	WYMIANA
46	przejście pod torami	19,390	-	belkowy prefabrykowany	żelbet	22,00	BUDOWA
47	wiadukt kolejowy	19,405	-	płytowy prefabrykowany	żelbet	16,00	BUDOWA
48	przepust	20,788	21,477	ramowy typ P]	żelbet	22,00	WYMIANA
49	most	22,630	-	ramowy monolityczny	żelbet	12,00	BUDOWA
50	most	22,632	23,320	ramowy monolityczny	żelbet	12,00	WYMIANA
51	most	22,790	-	ramowy monolityczny	żelbet	12,00	BUDOWA
52	most	22,800	23,488	ramowy monolityczny	żelbet	12,00	WYMIANA
53	przepust	23,760	-	ramowy typ P	żelbet	21,00	BUDOWA

54	przepust	23,980	-	ramowy typ P	żelbet	23,00	BUDOWA
55	przejście pod torami	24,797	25,490	belkowy prefabrykowany	żelbet	22,00	BUDOWA
56	wiadukt drogowy	25,244	25,930	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	94,00	W TRAKCIE PRZEBUDOWY
57	most	25,455	26,141	ramowy monolityczny	żelbet	7,00	WYMIANA
58	przepust	26,180	-	ramowy typ P	żelbet	22,00	BUDOWA
59	przepust	26,185	26,870	ramowy typ P	żelbet	17,00	WYMIANA
60	wiadukt kolejowy	27,560	-	płytowy prefabrykowany	żelbet	16,00	BUDOWA
61	przepust	27,716	28,400	ramowy typ	żelbet	20,00	WYMIANA
62	wiadukt drogowy	30,930	-	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	52,00	BUDOWA
63	przejście pod torami	30,960	-	belkowy prefabrykowany	żelbet	22,00	BUDOWA
64	wiadukt kolejowy	31,215	31,897	ramowy monolityczny	żelbet	6,00	WYMIANA
65	przepust	31,381	32,062	ramowy typ P	żelbet	27,00	WYMIANA
66	most	31,477	32,158	ramowy monolityczny	żelbet	10,00	WYMIANA
67	przepust	32,390	33,071	ramowy typ P	żelbet	19,00	WYMIANA
68	wiadukt drogowy	33,688	-	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	52,00	BUDOWA
69	wiadukt drogowy	34,265	-	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	52,00	BUDOWA
70	most	34,701	35,380	dźwigarobetonowy	stal + żelbet	16,00	WYMIANA
71	wiadukt kolejowy	35,048	-	płytowy prefabrykowany	żelbet	16,00	BUDOWA
72	przejście pod torami	35,566	35,966	belkowy prefabrykowany	żelbet	25,00	BUDOWA
73	przepust	35,767	36,445	ramowy typ P	żelbet	39,00	WYMIANA
74	wiadukt kolejowy w budowie	36,049	36,727	płytowy	beton sprężony	19,65	DOBUDOWA
75	przepust	36,205	36,883	ramowy typ P	żelbet	19,00	WYMIANA
76	przepust	36,460	-	ramowy typ P	żelbet	24,00	BUDOWA
77	przepust	37,879	38,526	ramowy typ P	żelbet	18,00	WYMIANA
78	wiadukt kolejowy	38,642	39,280	ramowy monolityczny	żelbet	5,00	WYMIANA
79	przepust	38,717	39,355	ramowy typ P	żelbet	27,00	WYMIANA
80	wiadukt drogowy	38,862	-	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	52,00	BUDOWA
81	przejście pod torami	38,910	-	belkowy prefabrykowany	żelbet	22,00	BUDOWA
82	przepust	40,164	40,806	ramowy typ P	żelbet	16,00	WYMIANA
83	przejście pod torami	40,220	-	belkowy prefabrykowany	żelbet	22,00	BUDOWA

84	przepust	40,591	41,234	ramowy typ P	żelbet	24,00	WYMIANA
85	most	40,950	-	kratownicowy	stal + żelbet	80,00	BUDOWA
86	przepust	41,890	-	ramowy typ P]	żelbet	27,00	BUDOWA
87	wiadukt drogowy	42,183	42,830	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	107,84	REMONT
88	wiadukt drogowy	42,499	43,220	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	37,88	REMONT
89	most	45,082	47,082	płytowy	żelbet	4,60	REMONT
90	przepust	46,652	48,652	ramowy prefabrykowany	żelbet	21,00	WYMIANA
91	przejście pod torami	46,756	48,756	belkowy prefabrykowany	żelbet	76,00	BUDOWA
92	wiadukt drogowy	46,763	-	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	52,00	BUDOWA
93	most	47,340	49,340	ramowy monolityczny	żelbet	6,00	WYMIANA
94	most	47,715	49,715	ramowy monolityczny	żelbet	5,00	WYMIANA
95	wiadukt kolejowy	47,957	-	płytowy prefabrykowany	żelbet	21,00	BUDOWA
96	most	48,106	50,106	ramowy monolityczny	żelbet	6,00	WYMIANA
97	wiadukt drogowy	48,970	-	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	52,00	BUDOWA
98	przepust	49,245	51,245	ramowy typ P	żelbet	18,00	WYMIANA
99	przepust	49,570	51,570	ramowy typ P	żelbet	16,00	WYMIANA
100	przepust	50,109	52,109	ramowy typ P	żelbet	19,00	WYMIANA
101	przejście pod torami	50,210	-	belkowy prefabrykowany	żelbet	22,00	BUDOWA
102	most	50,437	52,437	ramowy monolityczny	żelbet	6,00	WYMIANA
103	przepust	50,478	52,478	ramowy typ P	żelbet	20,00	WYMIANA
104	wiadukt kolejowy	50,647	52,647	ramowy monolityczny	żelbet	5,00	WYMIANA
105	wiadukt kolejowy	50,837	52,837	płytowy prefabrykowany	żelbet	14,00	WYMIANA
106	most	50,963	52,963	ramowy monolityczny	żelbet	5,00	WYMIANA
107	wiadukt drogowy	51,380	53,380	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	150,00	W TRAKCIE PRZEBUDOWY
108	wiadukt kolejowy	51,660	53,660	ramowy monolityczny	żelbet	8,00	WYMIANA
109	most	51,774	53,774	ramowy monolityczny	żelbet	5,00	WYMIANA
110	wiadukt kolejowy	52,335	54,348	ramowy monolityczny	żelbet	8,00	WYMIANA
111	przejście pod torami	52,390	-	belkowy prefabrykowany	żelbet	22,00	BUDOWA
112	wiadukt drogowy	52,530	54,530	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	265,80	REMONT
113	schody na peronie	52,552	54,552	belkowy	stal	20,00	REMONT
114	wiadukt kolejowy nad koleją	52,570	54,570	belkowy blachownicowy	stal	78,00	REMONT

115	most	53,033	55,033	dźwigarobetonowy	stal + żelbet	14,00	WYMIANA
116	wiadukt kolejowy	53,265	55,265	ramowy monolityczny	żelbet	12,00	WYMIANA
117	kładka dla pieszych	53,630	55,630	zespolony	stal + żelbet	280,00	WYMIANA
118	przejście pod torami	53,794	55,794	belkowy prefabrykowany	żelbet	99,00	PRZEBUDOWA
119	wiadukt drogowy	54,165	56,170	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	14,00	WYMIANA
120	tunel liniowy	54,290	-	sklepiony zamknięty	żelbet	2720,00	BUDOWA
Linia nr 150							
121	przepust	0,233	0,233	ramowy typ P	żelbet	22,00	WYMIANA
122	przepust	0,660	0,660	sklepiony	beton	18,10	REMONT
123	most	0,750	0,750	kratownicowy	stal + żelbet	66,00	WYMIANA
124	przepust	0,858	0,858	ramowy typ P	żelbet	25,00	WYMIANA
125	wiadukt drogowy	0,940	-	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	52,00	BUDOWA
126	przepust	1,073	1,073	sklepiony	beton	16,70	REMONT
127	wiadukt kolejowy	1,895	1,895	ramowy monolityczny	żelbet	7,00	WYMIANA
128	przepust	2,144	2,144	ramowy typ P	żelbet	45,00	WYMIANA
Linia nr 93							
129	wiadukt drogowy	47,360	47,360	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	79,95	REMONT
130	przepust	47,579	47,579	ramowy typ P	żelbet	16,00	WYMIANA
131	wiadukt kolejowy	47,758	47,758	sklepiony	żelbet	6,10	REMONT
132	przepust	47,797	47,797	ramowy typ P	żelbet	30,00	WYMIANA
133	wiadukt kolejowy	47,854	47,854	dźwigarobetonowy	stal + żelbet	33,60	REMONT
134	most	48,025	48,025	zespolony	stal + żelbet	30,00	WYMIANA
135	wiadukt kolejowy	48,487	48,487	ramowy monolityczny	żelbet	7,00	WYMIANA
136	wiadukt kolejowy	49,028	49,028	ramowy monolityczny	żelbet	7,00	WYMIANA
137	przepust	49,246	49,246	ramowy typ P	żelbet	14,00	WYMIANA
138	przepust	49,844	49,844	ramowy typ P	żelbet	26,00	WYMIANA
139	wiadukt kolejowy	50,745	50,745	ramowy monolityczny	żelbet	10,00	WYMIANA
140	wiadukt kolejowy	51,118	51,118	ramowy monolityczny	żelbet	10,00	WYMIANA
141	przejście pod torami	51,381	51,381	belkowy prefabrykowany	żelbet	18,00	WYMIANA
142	przepust	51,484	51,484	ramowy typ P	żelbet	22,00	WYMIANA
143	przepust	52,262	52,262	ramowy typ P	żelbet	18,00	WYMIANA

144	wiadukt drogowy	52,585	-	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	52,00	BUDOWA
145	przepust	53,269	53,269	ramowy typ P	żelbet	18,00	WYMIANA
146	przepust	53,727	53,727	ramowy typ P	żelbet	18,00	WYMIANA
147	przejście pod torami	53,791	53,791	belkowy prefabrykowany	żelbet	22,00	BUDOWA
148	przepust	54,168	54,168	ramowy typ P	żelbet	27,00	WYMIANA
149	przepust	55,428	55,428	ramowy typ P	żelbet	19,00	WYMIANA
150	przepust	55,564	55,564	ramowy typ P	żelbet	17,00	WYMIANA
151	wiadukt drogowy	56,585	-	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	52,00	BUDOWA
152	przepust	56,483	56,483	ramowy typ P	żelbet	36,00	WYMIANA
153	przepust	57,223	57,223	ramowy typ P	żelbet	33,00	WYMIANA
154	most	57,493	57,493	ramowy monolityczny	żelbet	10,00	WYMIANA
155	przepust	58,260	58,260	ramowy typ P	żelbet	22,00	WYMIANA
156	przepust	58,937	58,937	ramowy typ P	żelbet	22,00	WYMIANA
157	most	59,766	59,766	ramowy monolityczny	żelbet	5,00	WYMIANA
158	przepust	60,433	60,433	ramowy typ P]	żelbet	24,00	WYMIANA
159	wiadukt drogowy	60,435	-	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	52,00	BUDOWA
160	przejście pod torami	61,009	61,009	belkowy prefabrykowany	żelbet	74,00	BUDOWA
161	przepust	61,109	61,109	ramowy prefabrykowany	żelbet	52,60	REMONT
162	przepust	61,472	61,472	ramowy typ P	żelbet	39,00	WYMIANA
163	przepust	61,880	61,880	ramowy typ P	żelbet	28,00	WYMIANA
164	wiadukt kolejowy	61,948	61,948	ramowy monolityczny	żelbet	5,00	WYMIANA
165	przepust	62,118	62,118	ramowy typ P	żelbet	28,00	WYMIANA
166	przepust	62,427	62,427	ramowy typ P	żelbet	25,00	WYMIANA
167	przepust	62,793	62,793	ramowy typ P]	żelbet	38,00	WYMIANA
168	przepust	63,120	63,120	ramowy typ P	żelbet	22,00	WYMIANA
169	przepust	63,615	63,615	ramowy typ P	żelbet	16,00	WYMIANA
170	przepust	63,855	63,855	ramowy typ P]	żelbet	16,00	WYMIANA
171	wiadukt drogowy	63,958	-	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	52,00	BUDOWA
172	przejście pod torami	64,723	64,723	belkowy prefabrykowany	żelbet	22,00	BUDOWA
173	most	64,763	64,763	dźwigarobetonowy	stal + żelbet	14,00	WYMIANA
174	przepust	64,860	64,860	ramowy typ P	żelbet	22,00	WYMIANA
175	przepust	65,012	65,012	ramowy typ P	żelbet	22,00	WYMIANA

176	most	65,325	65,325	kratownicowy	stal + żelbet	72,00	WYMIANA
177	wiadukt drogowy	65,500	65,500	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	63,20	REMONT
178	wiadukt kolejowy	65,588	65,588	ramowy monolityczny	żelbet	10,00	WYMIANA
179	przepust	66,068	66,068	ramowy typ P	żelbet	22,00	WYMIANA
180	przepust	66,505	66,505	ramowy typ P	żelbet	24,00	WYMIANA
181	most	66,812	66,812	dźwigarobetonowy	stal + żelbet	24,00	WYMIANA
182	most	66,896	66,896	ramowy monolityczny	żelbet	8,00	WYMIANA
183	przepust	66,921	66,921	ramowy typ P	żelbet	13,00	WYMIANA
184	wiadukt drogowy	67,958	-	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	52,00	BUDOWA
185	przepust	68,152	68,152	ramowy typ P	żelbet	14,00	WYMIANA
186	przepust	68,605	68,605	ramowy typ P	żelbet	22,00	WYMIANA
187	most	69,021	69,021	ramowy monolityczny	żelbet	5,00	WYMIANA
188	wiadukt kolejowy	69,459	69,459	ramowy monolityczny	żelbet	12,00	WYMIANA
189	przejście pod torami	69,807	69,807	belkowy prefabrykowany	żelbet	22,00	BUDOWA
190	przepust	70,024	70,024	ramowy prefabrykowany	żelbet	34,00	REMONT
191	wiadukt drogowy	70,410	70,410	belkowy prefabrykowany	żelbet	12,00	REMONT
192	most	71,670	-	ramowy monolityczny	żelbet	6,00	BUDOWA
193	przepust	73,750	-	ramowy prefabrykowany	żelbet	27,00	BUDOWA
194	most	74,020	-	dźwigarobetonowy	stal + żelbet	20,00	BUDOWA
195	wiadukt drogowy	74,125	-	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	52,00	BUDOWA
196	wiadukt kolejowy	76,639	78,417	ramowy monolityczny	żelbet	9,00	WYMIANA
197	wiadukt kolejowy	77,106	78,884	ramowy monolityczny	żelbet	6,00	WYMIANA
198	wiadukt kolejowy	77,559	79,337	ramowy monolityczny	żelbet	5,00	WYMIANA
199	przepust	77,563	79,341	ramowy typ P	żelbet	32,00	WYMIANA
200	wiadukt kolejowy	77,801	79,579	ramowy monolityczny	żelbet	5,00	WYMIANA
201	przepust	77,803	79,581	ramowy typ P	żelbet	32,00	WYMIANA
202	wiadukt drogowy	78,125	-	belkowy prefabrykowany	beton sprężony	52,00	BUDOWA
203	przepust	78,137	79,915	ramowy prefabrykowany	żelbet	11,00	REMONT
Linia nr 641							
204	przepust	0,615	-	ramowy typ P	żelbet	21,00	BUDOWA
Linia nr 642							
205	wiadukt kolejowy nad koleją	0,505	-	ramowy monolityczny	stal + żelbet	12,00	BUDOWA

206	wiadukt kolejowy	0,685	-	zespolony	żelbet	40,00	BUDOWA
207	przepust	0,760	-	ramowy typ P	żelbet	25,00	BUDOWA

Źródło: opracowanie własne. SW, Etap II.

*- gdzie: wymiana – całkowita przebudowa obiektu do parametrów technicznych jak w stanie istniejącym, remont – niecałkowita przebudowa obiektu do parametrów technicznych jak w stanie istniejącym, rozbiórka – całkowita likwidacja obiektu, budowa – realizacja całkowicie nowego obiektu inżynierskiego/inżynieryjnego o nowych parametrach technicznych w nowej/istniejącej lokalizacji, brak ingerencji – brak konieczności prowadzenia prac budowlanych w związku z realizacją projektu.

3.2.3.11 SKRZYŻOWANIA Z DROGAMI W POZIOMIE SZYN W TYM DROGI DOJAZDOWE I INNE OBIEKTY DROGOWE – WARIANT 1 I 2

W poniższych tabelach przedstawiono rozwiązania dotyczące: skrzyżowań linii kolejowej z drogami, dróg dojazdowych, przejść dla pieszych, dojść i dojazdów do obiektów inżynierskich, jako zakres realizowany w związku z planowanym przedsięwzięciem. Podane rodzaje robót i ich ilości bazują na rozwiązaniach zawartych w projekcie wstępnym i stanowią wartości szacunkowe, które mogą ulec zmianie po opracowaniu dokumentacji w etapie projektu budowlanego i wykonawczego.

W związku z faktem, że zasadniczym zakresem przedmiotowego przedsięwzięcia jest przebudowa układu torowego, przewiduje się również znaczny zakres robót drogowych, tak aby w pełni bezpiecznie można było korzystać z terenu wokół modernizowanej linii kolejowej.

Zakres przedsięwzięcia obejmuje:

- budowę dróg dojazdowych, przeznaczonych dla ruchu lokalnego,
- budowę dróg technologicznych,
- przełożenie i przebudowę istniejących dróg gminnych, powiatowych, wojewódzkich kolidujących z planowaną inwestycją,
- budowę placów manewrowych,
- przebudowę przejazdów,
- przebudowę/rozbudowę skrzyżowań i powiązania z układem lokalnym w niezbędnym zakresie,
- budowę/rozbudowę obiektów inżynieryjnych,
- budowę/przebudowę odwodnienia dróg, przejazdów,
- budowę/przebudowę chodników, dojść do przejść podziemnych,
- budowę/przebudowę ścieżek rowerowych.

Ze względu na uzyskiwane w związku z realizacją zadania inwestycyjnego prędkości projektowe (>160 km/h) w wariancie 1 przewidziano przebudowę przejazdów na przejazdy kategorii A i B oraz całkowitą likwidację przejazdów w poziomie w wariancie 2. Oczekiwany rezultat prac to poprawa bezpieczeństwa ruchu na przejazdach. Statystyki wypadków na przejazdach wykazują, że najbardziej niebezpiecznymi przejazdami są przejazdy kategorii C oraz D, natomiast przejazdy kategorii A i B są przejazdami o najniższej statystyce wypadkowości. Budowa przejazdu pod/nad linią kolejową dla samochodów poprzez likwidację skrzyżowań jednopoziomowych zwiększa bezpieczeństwo ruchu kołowego i pieszego. Planowana modernizacja poprawia także warunki ruchu (przepustowość) układu drogowego, co ma niebagatelne znaczenie w aspekcie znacznego stale zwiększającego się obciążenia linii kolejowej. Projektowane wiadukty znacząco wpłyną na obsługę terenów wzdłuż torów kolejowych, poprawiając komunikację i podnosząc bezpieczeństwo uczestników ruchu. Nowe wiadukty nad torami oznaczają również możliwość likwidacji przejazdów kolejowych w ich bezpośrednim sąsiedztwie. W związku z realizacją zakresu projektowego zaplanowano również budowę dróg dojazdowych oraz dróg technologicznych. Przewidziano także, na niektórych fragmentach, możliwość wykorzystania istniejącej sieci dróg publicznych, jako dróg dojazdowych oraz technologicznych. Drogi technologiczne mają umożliwiać obsługę linii kolejowej i sprawne prowadzenia akcji ratunkowych. Drogi technologiczne zostały zaprojektowane jako 3,0 – 3,5 metrowe o nawierzchni utwardzonej. Ze względu na przyjętą szerokość jezdni przewidziano mijanki. Konstrukcję dróg technologicznych zaprojektowano w dwóch wariantach: bitumiczną lub z płyt betonowych. Z uwagi na fakt, iż koszt każdej z tych konstrukcji jest taki sam, wybór pozostawia się do decyzji na dalszych etapach projektowania. Odwodnienie drogi technologicznej zaprojektowano, jako wspólne z torowiskiem. W celu sprawnego odprowadzania wód opadowych z dróg technologicznych do wspólnego systemu odwadniającego, na drogach technologicznych przewidziano jednostronne pochylenie poprzeczne w kierunku torowiska. Drogi dojazdowe mają zapewniać ciągłość komunikacji między likwidowanymi przejazdami, a najbliższym wiaduktem drogowym, kolejowym lub pozostawionym

przejazdem kolejowym. Drogi te mogą jednocześnie pełnić rolę dróg technologicznych dla obsługi linii kolejowej. Odwodnienie dróg dojazdowych przewiduje się w większości, jako niezależne od systemu odwodnienia linii kolejowej. Takie rozwiązanie ułatwi w przyszłości przekazanie dróg dojazdowych odpowiednim zarządcom dróg, dzięki czemu zostaną włączone do sieci dróg publicznych. Konstrukcje dróg dojazdowych przyjęto w zależności od zakładanej kategorii drogi.

Wszelkie budowy/przebudowy dróg, przejazdów, przepustów, które zostały zaplanowane i które będą realizowane w związku z projektem zostaną wykonane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie* (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z późn. zm.), rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. *w sprawie warunków technicznym, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.) oraz rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowej z drogami publicznymi i ich usytuowanie* (Dz. U. Nr 33, poz. 144 z późn. zm.).

Postawione w OPZ założenia prędkościowe w poszczególnych wariantach przełożyły się bezpośrednio na trasowanie przebiegu linii.

W wariancie 1 zaproponowano likwidację przejazdów kolejowych kat. B, C oraz przejść kat,. E oraz zmianę sposobu ich zabezpieczenia, budowę skrzyżowań dwupoziomowych, modernizację bądź budowę dróg dojazdowych i technologicznych. Przejścia dla pieszych zaprojektowano jako przejścia pod torami lub zaproponowano zabezpieczenie ich środkami stosowanymi na przejazdach kategorii A. Propozycję modernizacji przejazdów oparto o koncepcję przebudowy układu torowego w zależności od przyjętych ogólnych parametrów eksploatacyjnych linii oraz uwarunkowań lokalnych. Dokonując wyboru rodzaju skrzyżowania linii kolejowej z drogą kołową lub pieszą, brano pod uwagę uwarunkowania techniczne, przyjęte parametry eksploatacyjne modernizowanej linii kolejowej jak również uwarunkowania społeczne oraz ekonomiczne.

W szczegółach, planowany zakres przedsięwzięcia dla robót drogowych dla wariantu 1 obejmować będzie prace zestawione w tabeli poniżej.

Tabela 3-15 Zestawienie rozwiązań drogowych dla wariantu 1

1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11
L.p.	**Powiat**	**Gmina**	**Nazwa obiektu**	**Przeznaczenie**	**nr drogi wg.inwent. proj.**	**Strona**	**Istniejący kilometraż linii kolejowej**	**Projektowany kilometraż linii kolejowej**	**zarządca**	**kategoria/klasa**	**nr drogi/ nazwa ulicy**
LK 139 Katowice – Katowice Ligota											
1	katowicki- powiat grodzki	m. Katowice	przejazd kat. F	likwidacja	-	-	1,705	1,735	PKP	-	Droga dojazdowa do CM Katowice ul. Raciborska
2			proj. przejście podziemne wraz z dojścami (chodniki)	budowa	-	-	-	1.929 (1.980 linia 656)	-	-	-
3			droga w ciągu wiaduktu drogowego	przebudowa	-	-	3,88	3,426	-	powiatowa	ul. Brygadzistów/ul. Dolna
4			droga dojazdowa	przebudowa	D41	prawa	3,500÷4,500	3,770 ÷ 4,150	-	gminna	ul. Przodowników
5			przejście kat. E	likwidacja	D40	-	4,637	4,195	ZDM Katowice	gminna/D	ul. Szadoka
6			droga w ciągu wiaduktu drogowego	przebudowa	-	-	5,39	4,924	-	wojewódzka	ul. Ligocka/Piotrowicka
7			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	5,922	5,488	-	powiatowa	ul. Kłodnicka/ul. Kolejowa/ ul. Panewnicka
LK 139 Tychy – Pszczyna											
1	gm. Tychy		przejazd kat. C – zmiana na B	przebudowa	-	-	20,101	19,346	MZUiM Tychy	powiatowa/L	ul. Myśliwska
2			droga technologiczna	budowa	DT-3	lewa	-	19.700÷20.100	-	-	-
3			droga technologiczna	budowa	DT-3.1	lewa	-	20.210÷22.550			
4	pszczyński- powiat ziemski	gm. Kobiór	droga technologiczna	budowa	DT-4.1	lewa	-	22.580 ÷ 22.730	-	-	-
5			droga technologiczna	budowa	DT-4.2	lewa	-	22.730 ÷ 24.620	-	-	-
6			proj. przejście podziemne wraz z dojściami (chodniki)	budowa	-	-	25,461	24,704	-	-	ul. Centralna ul. Plichtowicka
7			przebudowa drogi dojazdowej	przebudowa	D73	prawa	25.600÷25.990	24.760 ÷ 25.020	-	gminna/D	ul. Składowa
8		gm. Pszczyna	droga technologiczna	budowa	DT-5	prawa	-	25.430 ÷ 29.900	-	-	-

9			przejazd kat. F	likwidacja	-	-	29,242	28,468	Nadleśnictwo Kobiór	-	droga leśna
10			przejazd kat. C	likwidacja	-	-	30,008	29,228	Nadleśnictwo Kobiór	-	droga leśna
11			plac manewrowy 20 x 20m	budowa	-	-	-	29,228	-	-	-
12			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	30,802	30,04	UM Pszczyna	gminna/D	1441031/ul. Leśna
13			droga dojazdowa	przebudowa	D79	prawa	30.802 ÷ 31.572	30.015 ÷ 30.810	-	-	wew. PKP/ul. Kolejowa Aleja Dębowa
14			przejazd kat. A – zmiana na kat. B	przebudowa	D81	-	31,572	30,806	ZDP Pszczyna	powiatowa/Z	14555/Piasek-Czarków ul.Dworcowa/Słowackiego
15			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	31,897	31,132	-	gminna	Stara Wieś – Piasek ul. Szkolna
16			droga dojazdowa	przebudowa	D82	-	31.900 ÷ 32.260	31.140 ÷ 31.250	-	gminna	-
17			droga technologiczna	budowa	DT-7	prawa	-	31.130 ÷ 31.690	-	-	-
18			przejazd kat. C – zmiana na B	przebudowa	-	-	32,493	31,729	UM Pszczyna	gminna/D	1441028/ ul. Powstańców Śląskich
19			przejazd kat. D	likwidacja	-	-	32,986	-	UM Pszczyna	gminna/D	ul. Słoneczna
LK 139 ST Pszczyna – Czechowice Dziedzice											
1	pszczyński- powiat ziemski	m. Pszczyna	przejazd kat. A	przebudowa	-	-	33,541	32,777	ZDP Pszczyna	powiatowa/Z	14548/Pszczyna-Piasek ul. Katowicka
2			przejazd kat. A	przebudowa	-	-	34,368	33,603	ZDP Pszczyna	powiatowa/Z	41010/Pszczyna-Jankowice ul.Bieruńska
3			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	34,949	35,184	ZDP Pszczyna	powiatowa/Z	41008/Pszczyna-Jankowice ul. Hallera
4			proj. przejście podziemne wraz z dojściami (chodniki)	budowa	-	-	-	35,184	-	-	-
5			droga technologiczna	budowa	DT-10.1	prawa	-	34.595 ÷ 34.650	-	-	-
6			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	35,739	-	UM Pszczyna	gminna/Z	1441764/ul.Męczenników Oświęcimskich-ul. Dworcowa

7			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	budowa	-	-	35,739	34,974	UM Pszczyna	gminna/Z	1441764/ul.Męczenników Oświęcimskich- ul. Dworcowa ul. Korczaka, Towarowa
8			przejście kat. E	likwidacja	-	-	36,69	-	-	-	ul. Bielska
9		gm. Goczałkowice Zdrój	droga dojazdowa	budowa	DD-11.1	lewa	-	36.365 ÷ 38.335	-	gminna	-
10			droga technologiczna	budowa	DT-11.1a	lewa	-	36.515 ÷ 36.550	-	-	-
11			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	likwidacja	-	-	39,28	38,548	-	powiatowa	4144S/ul. Główna
12			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	budowa	-	-	-	38,585	-	powiatowa	Główna
13			droga dojazdowa	przebudowa	D94 D96	lewa	39.100 ÷ 39.510	38.300 ÷ 38.780	-	powiatowa	ul. Kolejowa
14			droga dojazdowa	przebudowa	D95	prawa	39.305 ÷ 39.443	38.420 ÷ 38.555	-	gminna	ul. Zimowa
15			przejazd kat. A – zmiana na kat. B	przebudowa	-	-	39,51	38,77	ZDP Pszczyna	powiatowa/Z	14548/ul. Szkolna
16			droga dojazdowa	przebudowa	D99	-	39.510 ÷ 39.900	38.955 ÷ 39.020	-	gminna	ul. Górna
17			droga dojazdowa	przebudowa	-	-	39.687 ÷ 39.744	38.975 ÷ 38.990	-	gminna	ul. Kolejowa
18			przejście kat. E	likwidacja	-	-	39,715	-	PKP	-	dojście do peronu
19			proj. przejście podziemne wraz z dojściami (chodniki)	budowa	-	-	-	38,985	-	-	-
20			droga dojazdowa	budowa	DD-12.1	lewa	-	39.115 ÷ 39.670		gminna	ul. Górna/Parkowa
21			przejście kat. E	likwidacja	D102	-	40,817	-	PKP	-	-
22			proj. przejście podziemnne wraz z dojściami (chodniki)	budowa	-	-	-	40,026	-	-	-
LK 150 PODG Most Wisła – ST Zabrzeg											

1	bielski- powiat ziemski	Czechowice Dziedzice	przejazd kat. D – zmiana na kat. B	przebudowa	D265	-	0,582	A0.582	UM Czechowice Dziedzice	gminna/D	ul. Czysta
LK 139 Czechowice Dziedzice – PODG Bielsko-Biała Lipnik											
1	bielski- powiat ziemski	m. Czechowice Dziedzice	przejazd kat. C	likwidacja	-	-	46,514	44,516	UM Czechowice Dziedzice	gminna/D	ul. Kraszewskiego
2			droga dojazdowa	budowa	DD-9.1	prawa	-	59.760 ÷ 60.550	-	gminna	-
3			droga dojazdowa	budowa	DD-9	lewa	-	59.760 ÷ 60.550	-	powiatowa	ul. Lenartowicza/Francuska
4			przejazd kat. A – zmiana na kat. B	przebudowa	-	-	46,899	44,879	PZD Bielsko Biała	powiatowa/Z	34-001/ul. Łukasiewicza
5			droga dojazdowa	przebudowa	D110	prawa	47.400 ÷ 47.510	45.550 ÷ 45.650	-	gminna	-
6			przejazd kat. D – zmiana na kat. B	przebudowa	D111	-	47,653	45,647	UM Czechowice Dziedzice	gminna/D	ul. Dębowa
7			przejazd kat. A – zmiana na kat. B	przebudowa	D112	-	48,436	46,433	PZD Bielsko Biała	powiatowa/Z	002-34/ul. Bestwińska
8			droga dojazdowa	przebudowa	D113	prawa	48.436 ÷ 48.780	46.433 ÷ 46.720	-	gminna	ul. Dworcowa(prawa strona), ul. Bestwińska(lewa)
9			proj. przejście podziemne wraz z dojściami (chodniki)	budowa	-	-	-	46,762	-	-	-
10			droga dojazdowa	budowa	DD-9.2	lewa	-	46.900 ÷ 47.531	-	gminna	ul. Brzozowa
11			przejazd kat. A	likwidacja	D114	-	49,326	-	UM Czechowice Dziedzice	gminna/D	ul. Klonowa
12			przejazd kat. A	likwidacja	D115	-	49,375	-	UM Czechowice Dziedzice	gminna/D	ul. Rzeczna
13			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	budowa	D115.1	prawa	-	47,498	-	gminna	ul. Klonowa, Podwale
14			przejazd kat. A	przebudowa	D117	-	49,969	47,963	UM Czechowice Dziedzice	gminna/L	ul. Junacka
15			droga dojazdowa	przebudowa	116,1	prawa	-	47.760 ÷ 47.960	-	-	-
16			przejazd kat. A – zmiana na kat. B	przebudowa	D119	-	50,983	48,977	UM Czechowice Dziedzice	gminna/D	ul. Elizy Orzeszkowej

17		m. Bielsko Biała	przejazd kat. A – zmiana na kat. B	przebudowa	D120	-	52,233	50,227	MZD Bielsko Biała	powiatowa/L	S7421/ul.Chochołowska
18			przejście kat. E	likwidacja	D125	-	55,548	-	PKP	-	przejscie służbowe
19			przejście kat. E	przebudowa	D128	-	56,805	54,794	MZD Bielsko Biała	gminna/D	160402S/ul. Kołłątaja
20			przejazd kat. A – zmiana na kat. B	przebudowa	D129	-	56,935	54,925	MZD Bielsko Biała	D	160311S/ul. Inwalidów
21			przejazd kat. A – zmiana na kat. B	przebudowa	D130	-	57,129	55,12	MZD Bielsko Biała	L	S7457/ul. Sempołowskiej
22			istn. Tunel dla pieszych wraz z dojściami (chodniki)	przebudowa	-	-	57,379	55,502	-	-	-
LK 150 Zabrzeg- Zabrzeg Czarnolesie											
1		m. Czechowice Dziedzice	droga dojazdowa	przebudowa	D266.1	prawa	0,917	A0.800-A0.920	-	gminna	-
2			przejazd kat. A – zmiana na kat. B	przebudowa	D266	-	0,917	A0.917	ZDP Bielsko Biała	powiatowa/Z	ul. Waryńskiego
LK 93 Czechowice Dziedzice – gr. państwa											
1		m. Czechowice Dziedzice	droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	47,758	47,758	-	gminna/D	ul. Miarki
2			droga dojazdowa	budowa	DD-29	lewa	-	48.050 ÷ 48.500	-	gminna	-
3			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	48,487	48,487	-	gminna/D	ul. Wierzbowa
4			droga dojazdowa	przebudowa	D1.1	lewa	48.900 ÷ 49.030	48.900 ÷ 49.030		gminna/D	
5			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	49,028	49,028	-	D	ul. Ochodzka
6			droga dojazdowa	budowa	D31.1	lewa	49.030 ÷ 50.600	49.030 ÷ 50.600	-	gminna	dowiązanie do ul. Siennej, Objazdowej, Ochodzkiej
7			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	50,243	50,243	UM Czechowice Dziedzice	gminna/D	ul. Objazdowa
8			droga dojazdowa	budowa	DD-31	lewa	50.250 ÷ 50.740	50.250÷ 50.740	-	-	-
9			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	50,745	50,745	-	gminna	ul. Korfantego (Zabrzeska)

10			droga dojazdowa	przebudowa	D4	prawa	50.745 ÷ 51.118	50.745 ÷ 51.118	-	-	ul. Mostowa, dojazdowa do posesji
11			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	51,118	51,118	-	gminn/L	ul. Sikorskiego
12			tunel dla pieszych	likwidacja	-	-	51,381	51,381	-	-	-
13			proj. przejście podziemne wraz z dojsciami (chodniki)	budowa	D5	-	-	51,448	-	-	-
14			droga dojazdowa	przebudowa	D7	prawa	53.490 ÷ 53.771	-	-	-	-
15			przejazd kat. B	przebudowa	D7	-	53,771	53,771	PKP	-	droga zakładowa przeciwpożarowa
16			droga technologiczna	przebudowa	D8	prawa	53.772-54.190	53.772-54.190	-	-	-
17	cieszyński- powiat ziemski	gm. Chybie	droga technologiczna	budowa	DT-41	lewa	-	53.808 ÷ 56.790	-	-	-
18			przejazd kat. A	likwidacja	D9	-	56,61	-	Nadleśnictwo Bielsko Biała	leśna/D	droga leśna
19			droga technologiczna	budowa	DT-42.2	prawa	-	56.590 ÷ 57.470	-	-	-
20			droga technologiczna	budowa	DT-42.1	prawa	-	57.450 ÷ 59.330	-	-	-
21			droga technologiczna	przebudowa	D10	lewa	56.610 ÷ 56.800	56.610 ÷ 56.800	-	-	-
22			przejazd kat. B	likwidacja	D11	-	59,303	-	UG Chybie	gminna/L	ul. Jagodowa
23			droga dojazdowa	budowa	DD-32	prawa	-	59.330 ÷ 59.975	-	gminna	-
24			przejazd kat. A	przebudowa	D12	-	60,083	60,08	UG Chybie	gminna/L	ul. Objazdowa
25			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	60,447	-	UG Chybie	powiatowa/Z	S2633/ul. Bielska
26			droga w ciągu wiaduktu drogowego	budowa	D13	-	-	60,808	-	-	ul. Bielska
27			kładka dla pieszych	likwidacja	-	-	60,918	-	-	-	-
28			proj. przejście podziemne wraz z dojściami(chodniki)	budowa	-	-	60,89	-	-	-	-

29			kladka dla pieszych/proj. przejście podziemne wraz z dojściami (chodniki)	likwidacja/budowa	-	-	61,47	61,466	-	-	-
30			droga dojazdowa	przebudowa	D17	prawa	61.635 ÷ 61.870	61.635 ÷ 61.870	-	-	ul. Reja
31			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	61,948	61,948	-	-	ul. Pod Dudnią
32			przejazd kat. A – zmiana na kat. B	przebudowa	D18	-	62,777	62,777	UG Chybie	gminna/L	ul. Gwardii Ludowej
33		gm. Strumień	droga technologiczna	budowa	DT-43	lewa	-	63.160 ÷ 63.660	-	-	-
34			przejazd kat. B	likwidacja	D20	-	63,629	-	UG Strumień	gminna	Zabłocie-Drogomyśl ul. Świetlista
35			droga dojazdowa	budowa	DD-32.1	lewa	-	63.660 ÷ 64.124	-	gminna	-
36			przejazd kat. B	przebudowa	D21	-	64,126	64,126	UG Strumień	gminna	ul. Skrajna
37			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	D24	-	64,763	64,763	-	gminna	potok; ul. Pasieczna; ul. Kolejowa, Cienista
38			droga technologiczna – droga dojazdowa	przebudowa	DT-44÷D24.1	prawa	64.820 ÷ 65.300	64.820 ÷ 65.300	-	-	-
39			droga technologiczna	przebudowa	D25	lewa	65,370 ÷ 65,510	65,370 ÷ 65,510	-	-	Starowiślańska
40			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	65,588	65,586	-		Wiejska
41			przejazd kat. B	likwidacja	-	-	67,32	-	Nadleśnictwo Ustroń	gminna/D	droga leśna/ul. Stawowa
42			place manewrowe	budowa	-	-	-	67,32	-	-	-
43			przejazd kat. B	przebudowa	D27	-	67,972	67,97	UG Strumień	gminna/L	ul. Nowy Świat
44			droga dojazdowa	budowa	DD-33	prawa	-	67.970 ÷ 68.590	-	gminna	-
45			przejazd kat. B	likwidacja	D28	-	68,391	-	UG Strumień	gminna/L	ul. Urocza
46			droga technologiczna	budowa	DT-46	lewa	-	69.030 ÷ 69.480	-	-	-

47			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	D29.1	-	69,459	69,458	-	powiatowa/Z	ul. Lipowa
48			droga dojazdowa	budowa	DD-34	lewa	-	70.390 ÷ 71.050	-	gminna	-
49		gm. Zebrzydowice	droga technologiczna	budowa	DT-47	lewa	-	71.380 ÷ 73.390	-	-	-
50			droga dojazdowa	przebudowa/budowa	DD-35	lewa	-	73.390 ÷ 73.700	UGZebrzydowice	gminna/D	-
51			droga dojazdowa	przebudowa	DD-30.1	lewa/prawa	-	73,5	-	gminna	ul. Botaniczna
52			droga dojazdowa	przebudowa	-	lewa	-	73.200 ÷ 73.500	-	gminna	ul. Hallera
53			przejazd kat. C	likwidacja	D30	-	75,445	-	UG Zebrzydowice	gminna/D	ul. Wodna
54			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	78,051	76,34	-	gminna/L	ul. Jutrzenki
55			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	78,884	77,171	-	L	ul. Sadowa
56			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	79,337	77,625	-	gminna/L	ul. Jagodowa
57			droga dojazdowa	budowa	-	lewa	DD-50.1	77.625 ÷ 77.862	-	gminna	
58			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	79,579	77,862	-	gminna/L	-
59			droga dojazdowa	budowa	DD-51.1	lewa	-	77.880 ÷ 78.211	-	gminna	-
60			przejazd kat. A – zmiana na B	przebudowa	D37	-	79,908	78,194	UG Zebrzydowice	gminna/L	ul. Ustronna
61			projektowana droga dojazdowa DD-36	budowa	DD-36	prawa	-	78.185 ÷ 78.560	-	gminna	-
62			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	80,281	-	UG Zebrzydowice	gminna/L	ul. Ustronna
63			droga dojazdowa	budowa	DD-52	lewa	-	78.570 ÷ 78.948	-	gminna/D	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie SW. Etap X.

W wariancie 2 na całym odcinku linii 93 i 150 oraz na linii 139 ze względu na podniesienie prędkości ruchu pociągów należało wyeliminować wszystkie przejazdy w poziomie. W związku z tym w projekcie przewidziano budowę skrzyżowań dwupoziomowych umożliwiających komunikację między obszarami podzielonymi przez projektowaną linię kolejową. Podobnie jak w wariancie 1 w związku z realizacją przedsięwzięcia zaplanowano budowę dróg technologicznych oraz dróg dojazdowych. Przewidziano także, na niektórych fragmentach, możliwość wykorzystania istniejącej sieci dróg publicznych, jako dróg dojazdowych oraz technologicznych.

Szczegółową lokalizację powyżej opisanych elementów infrastruktury drogowej przedstawiono szczegółowo w tabeli poniżej.

Tabela 3-16 Zestawienie rozwiązań drogowych dla wariantu 2

1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11
L.p.	**Powiat**	**Gmina**	**Nazwa obiektu**	**Przeznaczenie**	**nr drogi wg.inwent. proj.**	**Strona**	**Istniejący kilometraż linii kolejowej**	**Projektowany kilometraż linii kolejowej**	**zarządca**	**kategoria/klasa**	**nr drogi/ nazwa ulicy**
LK 139 Katowice – Katowice Ligota											
1	katowicki- powiat grodzki	m. Katowice	przejazd kat. F	likwidacja		-	1,705	1,735	PKP	-	Droga dojazdowa do CM Katowice ul.Raciborska
2			proj. przejście podziemne wraz z dojścami (chodniki)	budowa	-	-	-	1.929 (1.980 linia 656)	-	-	-
3			droga w ciągu wiaduktu drogowego	przebudowa	-	-	3,880	3,426	-	powiatowa	ul. Brygadzistów/ul. Dolna
4			droga dojazdowa	przebudowa	D41	prawa	3,500÷4,500	3,770 ÷ 4,150	-	gminna	ul. Przodowników
5			przejście kat. E	likwidacja	D40	-	4,637	4,195	ZDM Katowice	gminna/D	ul.Szadoka
6			droga w ciągu wiaduktu drogowego	przebudowa	-	-	5,390	4,924	-	wojewódzka	ul. Ligocka/Piotrowicka
7			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	5,922	5,488	-	powiatowa	ul. Kłodnicka/ul. Kolejowa/ul. Panewnicka
LK 139 Tychy – Pszczyna											
1		gm. Tychy	przejazd kat. D	likwidacja	-	-	19,138	-	ZDM Tychy	gminna/D	ul. Zrębowa
2			droga w ciągu wiaduktu	budowa	-	-	-	18,443	-	-	ul. Zrębowa
3			przejazd kat. D	likwidacja	-	-	19,366	-	ZDM Tychy	gminna/D	ul. Skalna
4			droga technologiczna	budowa	-	lewa	-	17/510÷19.405	-	-	-
5			przejazd kat. C – zmiana na B	likwidacja	-	-	20,101	-	MZUiM Tychy	powiatowa/L	ul.Myśliwska
6			droga w ciągu wiaduktu	budowa	-	-	-	19,405	MZUiM Tychy	powiatowa/l	ul. Miśliwska
7			droga technologiczna	budowa	-	lewa	-	19.700÷22.550	-	-	-

8			droga technologiczna	budowa	-	prawa	-	22.580÷24.710	-	-	-
9			proj. przejście podziemne wraz z dojściami (chodniki)	budowa	-	-	25,461	24,704	-	-	ul. Centralna ul. Plichtowicka
10			droga dojazdowa	przebudowa	D73	prawa	25.600÷25.990	24.760 ÷ 25.020	-	gminna/D	ul. Składowa
11		gm. Pszczyna	droga technologiczna	budowa	-	prawa	-	25.430 ÷ 29.900	-	-	-
12			droga w ciagu wiaduktu	budowa	-	-	-	27,560	-	-	-
13			przejazd kat. F	likwidacja	-	-	29,242	28,468	Nadleśnictwo Kobiór	-	droga leśna
14			przejazd kat. C	likwidacja	-	-	30,008	29,228	Nadleśnictwo Kobiór	-	droga leśna
15			plac manewrowy 20 x 20m	budowa	-	-	-	29,228	-	-	-
16			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	30,802	30,040	UM Pszczyna	gminna/D	1441031/ul. Leśna
17			droga dojazdowa	przebudowa	D79	prawa	30.802 ÷ 31.572	30.015 ÷ 30.810	-	-	wew. PKP/ul. Kolejowa Aleja Dębowa
18			przejazd kat. A	likwidacja	D81	-	31,572	30,806	ZDP Pszczyna	powiatowa/Z	14555/Piasek-Czarków ul.Dworcowa/Słowackiego
19			droga w ciagu wiaduktu	budowa	-	-	-	30,930	-	-	-
20			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	31,897	31,132	-	gminna	Stara Wieś – Piasek ul. Szkolna
21			droga technologiczna	budowa	-	lewa	-	31.130 ÷ 32.610	-	-	-
22			przejazd kat. C	likwidacja	-	-	32,493	-	UM Pszczyna	gminna/D	1441028/ ul. Powstańców Śląskich
23			przejazd kat. D	likwidacja	-	-	32,986	-	UM Pszczyna	gminna/D	ul.Słoneczna
LK 139 ST Pszczyna – Czechowice Dziedzice											
1	pszczyński-powiat ziemski	m. Pszczyna	przejazd kat. A	likwidacja	-	-	33,541	-	ZDP Pszczyna	powiatowa/Z	14548/Pszczyna-Piasek ul.Katowicka

			droga technologiczna	budowa	-	-	-	32.777 ÷ 34.600	-	-	-
2			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	34,368	-	ZDP Pszczyna	powiatowa/Z	41010/Pszczyna-Jankowice ul.Bieruńska
			droga w ciągu wiaduktu	budowa	-	-	34,368	33,688	ZDP Pszczyna	powiatowa/Z	41010/Pszczyna-Jankowice ul.Bieruńska
3			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	34,949	-	ZDP Pszczyna	powiatowa/Z	41008/Pszczyna-Jankowice ul.Hallera
4			droga w ciągu wiaduktu	budowa	-	-	-	34,265	-	-	-
5			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	35,739	-	UM Pszczyna	gminna/Z	1441764/ul.Męczenników Oświęcimskich-ul. Dworcowa
6			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	budowa	-	-	35,739	34,974	UM Pszczyna	gminna/Z	1441764/ul.Męczenników Oświęcimskich-ul. Dworcowa ul. Korczaka, Towarowa
7			przejście kat. E	likwidacja	-	-	36,690	-	-	-	ul.Bielska
8			droga technologiczna	budowa	-	prawa	-	36.500 ÷ 38.450	-	-	-
9			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	likwidacja	-	-	39,280	38,548	-	powiatowa	4144S/ul. Główna
10			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	budowa	-	-	-	38,585	-	powiatowa	Główna
11			droga dojazdowa	przebudowa	D94 D96	lewa	39.100 ÷ 39.510	38.300 ÷ 38.780	-	powiatowa	ul. Kolejowa
12			droga dojazdowa	przebudowa	D95	prawa	39.305 ÷ 39.443	38.420 ÷ 38.555	-	gminna	ul. Zimowa
13			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	39,510	-	ZDP Pszczyna	powiatowa/Z	14548/ul. Szkolna
14			droga w ciągu wiaduktu	budowa	-	-	-	38,862	ZDP Pszczyna	powiatowa/Z	14548/ul. Szkolna
15			droga dojazdowa	przebudowa	D99	lewa	39.510 ÷ 39.900	38.955 ÷ 39.020	-	gminna	ul. Górna
16			droga dojazdowa	przebudowa	-	prawa	39.687 ÷ 39.744	38.975 ÷ 38.990	-	gminna	ul. Kolejowa
17			przejście kat. E	likwidacja	-	-	39,715	-	PKP	-	dojście do peronu

18			proj. przejście podziemne wraz z dojściami (chodniki)	budowa	-	-	-	38,985	-	-	-
19			droga technologiczna	budowa	-	lewa	-	39.115 ÷ 39.670		gminna	ul. Górna/Parkowa
20			przejście kat. E	likwidacja	-	-	40,817	-	PKP	-	-
21			proj. przejście podziemnne wraz z dojściami (chodniki)	budowa	-	-	-	40,026	-	-	-
LK 150 PODG Most Wisła – ST Zabrzeg											
1	bielski- powiat ziemski	Czechowice Dziedzice	przejazd kat. D	likwidacja	D265	-	0,582	-	UM Czechowice Dziedzice	gminna/D	ul. Czysta
LK 139 Czechowice Dziedzice – PODG Bielsko-Biała Lipnik											
1	bielski- powiat ziemski	m. Czechowice Dziedzice	przejazd kat. C	likwidacja	-	-	46,514	-	UM Czechowice Dziedzice	gminna/D	ul. Kraszewskiego
2			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	46,899	44,879	PZD Bielsko Biała	powiatowa/Z	34-001/ul. Łukasiewicza
3			droga technologiczna	przebudowa	-	prawa	-	44.950 ÷ 46.433	-	-	-
4			przejazd kat. D	likwidacja	-	-	47,653	-	UM Czechowice Dziedzice	gminna/D	ul. Dębowa
5			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	48,436	-	PZD Bielsko Biała	powiatowa/Z	002-34/ul. Bestwińska
6			droga w ciągu wiaduktu	budowa	-	-	-	46,763	-	-	-
7			przejazd kat. A	likwidacja	D114	-	49,326	-	UM Czechowice Dziedzice	gminna/D	ul. Klonowa
8			przejazd kat. A	likwidacja	D115	-	49,375	-	UM Czechowice Dziedzice	gminna/D	ul. Rzeczna
9			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	budowa	-	-	-	47,957	-	gminna/L	ul. Junacka
10			przejazd kat. A	likwidacja	D117	-	49,969	-	UM Czechowice Dziedzice	gminna/L	ul. Junacka

11			droga technologiczna	budowa	-	lewa	-	47.957 ÷ 48.977	-	-	-
12			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	50,983	-	UM Czechowice Dziedzice	gminna/D	ul. Elizy Orzeszkowej
13			droga w ciągu wiaduktu	budowa	-	-	-	48,977	UM Czechowice Dziedzice	gminna/D	ul. Elizy Orzeszkowej
14		m. Bielsko Biała	przejazd kat. A	likwidacja	-	-	52,233	-	MZD Bielsko Biała	powiatowa/L	S7421/ul. Chochołowska
15			przejście kat. E	likwidacja	D125	-	-	-	PKP	-	przejscie służbowe
16			przejście kat. E	likwidacja	D128	-	56,805	54,794	MZD Bielsko Biała	gminna/D	160402S/ul. Kołłątaja
17			przejazd kat. A	likwidacja	D129	-	56,935	54,925	MZD Bielsko Biała	D	160311S/ul. Inwalidów
18			przejazd kat. A	likwidacja	D130	-	57,129	55,120	MZD Bielsko Biała	L	S7457/ul. Sempołowskiej
LK 150 Zabrzeg- Zabrzeg Czarnolesie											
1		m. Czechowice Dziedzice	droga w ciągu wiaduktu	budowa	-	-	-	0,940	ZDP Bielsko Biała	powiatowa/Z	ul. Waryńskiego
2			droga technologiczna	budowa	-	prawa	-	1.5 ÷ 2.6	-	-	-
3			przejazd kat. A	likwidacja	D266	-	0,917	-	ZDP Bielsko Biała	powiatowa/Z	ul. Waryńskiego
LK 93 Czechowice Dziedzice – gr. państwa											
1		m. Czechowice Dziedzice	droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	47,758	47,758	-	gminna/D	ul. Miarki
2			droga dojazdowa	budowa	-	lewa	-	48.050 ÷ 48.500	-	gminna	-
3			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	48,487	48,487	-	gminna/D	ul. Wierzbowa
			droga dojazdowa	budowa	-	lewa	-	48.487 ÷48.850	-	gminna	-
4			droga dojazdowa	przebudowa	-	lewa	48.900 ÷ 49.030	48.900 ÷ 49.030		gminna/D	
5			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	49,028	49,028	-	D	ul. Ochodzka

6			droga technologiczna	budowa	-	lewa	-	49.030 ÷ 50.745	-	gminna	dowiązanie do ul. Siennej, Objazdowej, Ochodzkiej
7			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	50,243	50,243	UM Czechowice Dziedzice	gminna/D	ul. Objazdowa
8			droga dojazdowa	budowa	-	prawa	50.250 ÷ 50.740	50.250÷ 50.740	-	-	-
9			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	50,745	50,745	-	gminna	ul. Korfantego (Zabrzeska)
10			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	51,118	51,118	-	gminn/L	ul. Sikorskiego
11			tunel dla pieszych	likwidacja	-	-	51,381	51,381	-	-	-
12			proj. przejście podziemne wraz z dojsciami (chodniki)	budowa	D5	-	-	51,448	-	-	-
13			droga dojazdowa	przebudowa	D7	prawa	53.490 ÷ 53.771	-	-	-	-
14			przejazd kat. B	likwidacja	-	-	53,771	53,771	PKP	-	droga zakładowa przeciwpożarowa
15			tunel dla pieszych	budowa	-	-	-	53,791	-	-	-
16	cieszyński- powiat ziemski	gm. Chybie	droga technologiczna	budowa	-	lewa	-	53.771 ÷ 56.610	-	-	-
17			przejazd kat. A	likwidacja	D9	-	56,610	-	Nadleśnictwo Bielsko Biała	leśna/D	droga leśna
18			droga technologiczna	budowa	-	prawa	-	56.590 ÷ 59.303	-	-	-
19			przejazd kat. B	likwidacja	D11	-	59,303	-	UG Chybie	gminna/L	ul. Jagodowa
20			droga dojazdowa	budowa	-	prawa	-	59.330 ÷ 60.210	-	gminna	-
21			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	-	60,080	UG Chybie	gminna/L	ul. Objazdowa
22			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	60,447	-	UG Chybie	powiatowa/Z	S2633/ul. Bielska
23			droga w ciągu wiaduktu drogowego	budowa	-	-	-	60,435	-	-	ul. Bielska

24			kładka dla pieszych	likwidacja	-	-	60,918	-	-	-	-
25			proj. przejście podziemne wraz z dojściami(chodniki)	budowa	-	-	60,890	-	-	-	-
26			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	61,948	61,948	-	-	ul. Pod Dudnią
27			przejazd kat. A – zmiana na kat. B	likwidacja	D18	-	62,777	62,777	UG Chybie	gminna/L	ul. Gwardii Ludowej
28		gm. Strumień	droga technologiczna	budowa	-	prawa	-	63.160 ÷ 64.126	-	-	-
29			przejazd kat. B	likwidacja	D20	-	63,629	-	UG Strumień	gminna	Zabłocie-Drogomyśl ul. Świetlista
30			przejazd kat. B	likwidacja	D21	-	64,126	64,126	UG Strumień	gminna	ul. Skrajna
31			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	D24	-	64,763	64,763	-	gminna	potok; ul. Pasieczna; ul. Kolejowa, Cienista
32			tunel dla pieszych	budowa	-	-	-	64,723	-	-	-
33			droga technologiczna	budowa	-	prawa	-	64.723 ÷ 65.300	-	-	-
34			droga technologiczna	budowa	-	lewa	-	65,588 ÷ 67.800	-	-	-
35			droga dojazdowa	budowa	-	prawa	-	67.320 67.958	-	-	-
36			przejazd kat. B	likwidacja	-	-	67,320	-	Nadleśnictwo Ustroń	gminna/D	droga leśna/ul. Stawowa
37			place manewrowe	budowa	-	-	-	67,320	-	-	-
38			przejazd kat. B	likwidacja	D27	-	67,972	-	UG Strumień	gminna/L	ul. Nowy Świat
39			przejazd kat. B	likwidacja	D28	-	68,391	-	UG Strumień	gminna/L	ul. Urocza
40			droga technologiczna	budowa	-	lewa	-	68.400 ÷ 69.480	-	-	-
41			droga w ciagu wiaduktu kolejowego	przebudowa	D29.1	-	69,459	69,458	-	powiatowa/Z	ul. Lipowa

42			tunel dla pieszych	budowa	-	-	-	69,807	-	-	-
43			droga dojazdowa	budowa	-	lewa	-	70.390 ÷ 71.400	-	gminna	-
44		gm. Zebrzydowice	droga technologiczna	budowa	-	prawa	-	71.100 ÷ 73.800	-	-	-
45			przejazd kat. C	likwidacja	D30	-	75,445	-	UG Zebrzydowice	gminna/D	ul. Wodna
46			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	78,051	76,340	-	gminna/L	ul. Jutrzenki
47			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	78,884	77,171	-	L	ul. Sadowa
48			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	79,337	77,625	-	gminna/L	ul. Jagodowa
49			droga technologiczna	budowa	-	lewa	-	77.625 ÷ 77.862	-	gminna	
50			droga w ciągu wiaduktu kolejowego	przebudowa	-	-	79,579	77,862	-	gminna/L	-
51			droga dojazdowa	budowa	-	prawa	DD-51.1	77.880 ÷ 78.211	-	gminna	-
52			przejazd kat. A	likwidacja	D37	-	79,908	-	UG Zebrzydowice	gminna/L	ul. Ustronna
53			droga w ciągu wiaduktu	budowa	-	-	-	78,125	UG Zebrzydowice	gminna/L	ul. Ustronna
54			droga dojazdowa	budowa	-	lewa	-	79.337 ÷ 78.125	-	gminna	-
55			przejazd kat. A	likwidacja	-	-	80,281	-	UG Zebrzydowice	gminna/L	ul. Ustronna

Źródło: opracowanie własne na podstawie SW. Etap X.

3.2.3.12 KUBATURA

3.2.3.12.1 WARIANT 1 I 2

W wariantach inwestycyjnych 1 i 2 do rozbiórki zaplanowano istniejące budynki prowadzenia ruchu, które wraz z wprowadzeniem nowoczesnych systemów SRK stają się zbędne, ponieważ nie spełniają wymagań dla nowych komputerowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym.

Nowe budynki LCS-ów i nastawni sterowania miejscowego będą budynkami tradycyjnymi, nastawnie będą bezobsługowe (na posterunkach odgałęźnych), a strażnice przejazdowe będą obiektami kontenerowymi.

Wszystkie zaprojektowane obiekty kubaturowe spełniają obowiązujące normy i wymagania. Budynki te są dostosowane zarówno standardem jak i kubaturą do nowych potrzeb.

Wszystkie perony zostały zaprojektowane w nowych lokalizacjach i wg nowych wymagań, zatem mają zaprojektowane nowe wiaty i stałe elementy wyposażenia. Na stacjach o dużym ruchu pasażerskim zaprojektowane zostały windy i rampy dojazdowe dla osób z ograniczoną zdolnością poruszania się. W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie prac realizowanych w związku z projektem. Ze względu na fakt, że zakres prac w branży kubatura jest tożsamy w wariantach, poniższa tabela dotyczy zarówno wariantu 1 jak i 2.

Tabela 3-17 Zestawienie obiektów kubaturowych i peronów w wariantach 1 i 2

L.p.	nr linii kolejowej	Istniejący kilometraż linii kolejowej	Projektowany kilometraż linii kolejowej	Miejscowość	Obiekt	Obiekty kubaturowe			Wiaty i mała architektura na peronach		
						Rozbiórki	Nowe obiekty	Remonty	Rozbiórki	Nowe elementy	Remonty
						T/N [Tak/Nie]	T/N [Tak/Nie]	T/N [Tak/Nie]	T/N [Tak/Nie]	T/N [Tak/Nie]	T/N [Tak/Nie]
1	139	1,705	1,705	Katowice	Posterunek nr 2	T	N	N	N	N	N
2	139	3,18	2,789	Katowice Brynów	Nastawnia Brynów	T	N	N	N	N	N
3	139	5,98	5,602	Katowice Ligota	Nastawnia KL	T	N	N	N	N	N
4	139	6,75	6,372	Katowice Ligota	Nastawnia KL 1	T	N	N	N	N	N
5	139	-	-	Katowice Ligota	Nastawnia Sterowania Miejscowego	N	T	N	N	N	N
6	139	-	8,48	Katowice	Strażnica przejazdowa	N	T	N	N	N	N
7	139	8,934	8,556	Katowice Piotrowice	Posterunek nr 9	T	N	N	N	N	N
8	139	13,002	12,724	Katowice Podlasie	Posterunek nr 13	T	N	N	N	N	N
9	139	14,044	13,542	Tychy Mąkołowiec	Nastawnia Mąkołowiec	T	N	N	N	N	N
10	-	-	14,54	Tychy	Strażnica przejazdowa	N	T	N	N	N	N
11	139	15,306	14,87	Tychy	Posterunek nr 16	T	N	N	N	N	N
12	139	16,721	16,285	Tychy	Nastawnia TY1	T	N	N	N	N	N
13	139	19,542	19,106	Tychy	Nastawnia TY	T	N	N	N	N	N
14	139	-	-	Tychy	Nastawnia Sterowania Miejscowego	N	T	N	N	N	N
15	139	-	-	Kobiór	Nastawnia Sterowania Miejscowego w kontenerach	N	T	N	N	N	N

16	139	-	32,78	gm. Pszczyna	Strażnica przejazdowa	N	T	N	N	N	N
17	139	33,549	33,145	Pszczyna	Posterunek przejazdowy nr 34	T	N	N	N	N	N
18	139	-	33,615	Pszczyna	Strażnica przejazdowa	N	T	N	N	N	N
19	139	34,385	33,981	Pszczyna	Posterunek przejazdowy nr 34 a	T	N	N	N	N	N
20	139	34,949	34,545	Pszczyna	Posterunek dróżniczy nr 35	T	N	N	N	N	N
21	139	-	34,97	Pszczyna	Strażnica przejazdowa	N	T	N	N	N	N
22	139	-	-	Pszczyna	Nastawnia Sterowania Miejscowego	N	T	N	N	N	N
23	139	35,759	35,355	Pszczyna	Nastawnia dysponująca PSZ	T	N	N	N	N	N
24	139	36,556	36,152	Pszczyna	Nastawnia wykonawcza PSZ 1	T	N	N	N	N	N
25	139	40,817	40,413	gm. Goczałkowice	Strażnica przejazdowa	N	T	N	N	N	N
26	139	-	-	Most Wisła	Nastawnia Sterowania Miejscowego w kontenerach	N	T	N	N	N	N
27	139	2,5	2,12	Katowice Bugla	Peron nr 1	N	N	N	N	T	N
28	139	2,5	2,12	Katowice Bugla	Peron nr 2	N	N	N	N	T	N
29	139	3,66-3,866	3,30-3,52	Katowice Brynów	Peron nr 1	N	N	N	T	T	N
30	139	3,66-3,866	3,52-3,74	Katowice Brynów	Peron nr 2	N	N	N	T	T	N
31	139	-	5,702-5,922	Katowice Ligota	Peron nr 1	N	N	N	N	T	N
32	139	6,0-6,251	5,702-5,922	Katowice Ligota	Peron nr 2	N	N	N	T	T	N
33	139	7,71-7,913	7,022-7,222	Katowice Piotrowice	Peron nr 3	N	N	N	T	T	N

34	139	7,72-7,917	7,022-7,222	Katowice Piotrowice	Peron nr 2	N	N	N	N	T	N
35	139	-	7,022-7,222	Katowice Piotrowice	Peron nr 1	N	N	N	N	T	N
36	139	11,44-11,64	11,00-11,222	Katowice Podlesie	Peron nr 1	N	N	N	T	T	N
37	139	11,44-11,64	11,222-11,442	Katowice Podlesie	Peron nr 2	N	N	N	T	T	N
38	139	17,013-17,2	16,264-16,664	Tychy	Peron nr 3	N	N	N	T	T	N
39	139	17,013-17,233	16,264-16,664	Tychy	Peron nr 2	N	N	N	N	T	N
40	139	-	16,50-16,70	Tychy	Peron nr 1	N	N	N	N	T	N
41	139	19,88-20,1	19,45-19,68	Tychy Żwaków	Peron nr 1	N	N	N	T	T	N
42	139	20,1-20,316	19,68-1988	Tychy Żwaków	Peron nr 2	N	N	N	T	T	N
43	139	25,366-25,559	25,003-25,256	Kobiór	Peron nr 1	N	N	N	N	T	N
44	139	25,409-25,607	25,106-25,206	Kobiór	Peron nr 2	N	N	N	T	T	N
45	139	31,59-31,826	31,106-31,423	Piasek	Peron nr 1	N	N	N	N	T	N
46	139	31,339-31,564	31,194-31,294	Piasek	Peron nr 2	N	N	N	T	T	N
47	139	35,83-36,137	35,40-36,60	Pszczyna	Peron nr 2	N	N	N	T	T	N
48	139	-	35,40-36,60	Pszczyna	Peron nr 1	N	N	N	N	T	N
49	139	39,516-39,714	38,973-39,127	Goczałkowice	Peron nr 1	N	N	N	T	T	N
50	139	39,512-39,716	39,127-39,327	Goczałkowice	Peron nr 2	N	N	N	T	T	N
51	139	40,536-40,788	40,261-40,461	Goczałkowice Zdrój	Peron nr 1	N	N	N	T	T	N

52	139	40,814-41,029	40,461-40661	Goczałkowice Zdrój	Peron nr 2	N	N	N	T	T	N
53	139	48,462	46,462	Czechowice Dziedzice Płd.	Nastawnia dysponująca CDd	T	T	N	N	N	N
54	139	49,294	47,294	Czechowice Dziedzice Płd.	Nastawnia dysponująca CDd 1	T	T	N	N	N	N
55	139	-	-	Czechowice Dziedzice Płd.	Nastawnia Sterowania Miejscowego	N	N	N	N	N	N
56	139	-	47,96	Czechowice Dziedzice	Strażnica przejazdowa	N	N	N	N	N	N
57	139	49,978	47,978	Czechowice Dziedzice Płd.	Posterunek nr 50	T	T	N	N	N	N
58	139	50,982	48,982	Bielsko-Biała Komorowice	Posterunek nr 51	T	T	N	N	N	N
59	139	52,25	50,212	Bielsko-Biała Komorowice	Posterunek Bocznicowy	T	T	N	N	N	N
60	139	55,299	53,299	Bielsko-Biała Główna	Nastawnia dysponująca BBG	T	T	N	N	N	N
61	139	55,568	53,568	Bielsko-Biała	Budynek dyżurnego na peronie nr 2	T	T	N	N	N	N
62	139	55,572	53,572	Bielsko-Biała	Posterunek nr 11	T	T	N	N	N	N
63	139	56,147	54,147	Bielsko-Biała	Nastawnia PM 2	T	T	N	N	N	N
64	139	-	-	Bielsko-Biała Główna	Nastawnia Sterowania Miejscowego	N	N	T	N	N	N
65	139	57,125	55,125	Bielsko-Biała	Posterunek nr 57	T	T	N	N	N	N
66	139	57,3	55,164	Bielsko-Biała Lipnik	Posterunek odgałęźny	T	T	N	N	N	N
67	139	-	-	Bielsko-Biała Lipnik	Nastawnia Sterowania Miejscowego w kontenerach	N	N	T	N	N	N
68	150	-	-	Czechowice Dziedzice	Strażnica przejazdowa	N	T	N	N	N	N
69	150	0,921	-	Ochodza	Strażnica przejazdowa	T	T	N	N	N	N

70	150	6,440	-	Zabrzeg Czarnolesie	Nastawnia dysponująca ZCA	T	N	N	N	N	N
71	150	7,586	-	Zabrzeg Czarnolesie	Nastawnia wykonawcza ZCB	T	N	N	N	N	N
72	93	49,6	-	Ochodza	Posterunek odgałęźny	T	N	N	N	N	N
73	93	50,239	-	Szlak Ochodza Zabrzeg	Posterunek przejazdowy nr 51	T	N	N	N	N	N
74	93	-	-	Zabrzeg	Nastawnia Sterowania Miejscowego	N	T	N	N	N	N
75	93	56,8	-	Bronów	Posterunek odgałęźny	T	N	N	N	N	N
76	93	-	-	Bronów	Nastawnia Sterowania Miejscowego w kontenerach	N	T	N	N	N	N
77	93	59,306	-	Chybie	Posterunek przejazdowy nr 60	T	N	N	N	N	N
78	93	60,506	-	Chybie	Nastawnia dysponująca CHY	T	N	N	N	N	N
79	-	-	-	Chybie	Nastawnia sterowania miejscowego	N	T	N	N	N	N
80	93	61,449	-	Chybie	Nastawnia dysponująca CHY1	T	N	N	N	N	N
81	93	69,37	-	Pruchna	Nastawnia dysponująca PCH	T	N	N	N	N	N
82	93	70,119	-	Pruchna	Nastawnia dysponująca PCH 1	T	N	N	N	N	N
83	93	-	-	Pruchna	Nastawnia Sterowania Miejscowego w kontenerach		T	N	N	N	N
	93	79,891	-	Zebrzydowice	Posterunek przejazdowy nr 80	T	N	N	N	N	N
	93	51,401-51,596	-	Zabrzeg	Peron 1	N	N	N	T	T	N
	93	51,394-51,597	-	Zabrzeg	Peron 2	N	N	N	T	T	N
	93	53,79-53,991	-	Zabrzeg Czarnolesie	Peron 1	N	N	N	T	T	N

	93	53,79-54,004	-	Zabrzeg Czarnolesie	Peron 2	N	N	N	T	T	N
	93	60,8-61,08	-	Chybie	Peron 1	N	N	N	T	T	N
	93	-	-	Chybie	Peron 2	N	N	N	T	T	N
	93	64,55-64,715	-	Drogomyśl	Peron 2	N	N	N	T	T	N
	93	64,55-64,7	-	Drogomyśl	Peron 1	N	N	N	T	T	N
	93	69,7-69,88	-	Pruchna	Peron 2	N	N	N	T	T	N
	93	69,7-69,87	-	Pruchna	Peron 1	N	N	N	N	T	N

Źródło: opracowanie własne na podstawie SW. Etap X.

3.2.3.13 ELEKTROENERGETYKA NIETRAKCYJNA

Z uwagi na stan techniczny sieci trakcyjnej, wymagania stawiane przez układ zasilania oraz zakres prac budowlanych układu torowego, przewiduje się całkowitą wymianę istniejącej sieci trakcyjnej w torach szlakowych i zasadniczych oraz torach dodatkowych bocznych, wymiana dotyczy wszystkich elementów sieci w tym konstrukcji wsporczych.

3.2.3.13.1 WARIANT 1 I 2

W związku z realizacją przedsięwzięcia w obu wariantach przewiduje się kompleksową przebudowę stacji i podobny zakres prowadzonych robót w zakresie systemów i urządzeń elektroenergetyki nietrakcyjnej o napięciu do 1kV, urządzeń elektrycznego ogrzewania rozjazdów i oświetlenia zewnętrznego terenów i obiektów, instalacji wewnętrznych w obiektach kubaturowych i przyłącza elektroenergetycznego. Zakres zakładanych prac obejmować będzie:

- przebudowę istniejących przewodów linii napowietrznych na skrzyżowaniach z siecią trakcyjną przewidzianych do przebudowy z linii napowietrznej na kablową poprzez wykonanie przepustów kablowych pod nowym układem torowym stacji i ułożenie odcinka linii kablowej średniego napięcia (SN) w rurach osłonowych wraz z wyprowadzeniem go na przebudowywane słupy krańcowe zlokalizowane po obu stronach torów;
- przebudowę urządzeń elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- przebudowę oświetlenia zewnętrznego obiektów i terenów kolejowych – wyznaczone torowiska i głowice rozjazdowe, perony i ciągi komunikacyjne, obiekty kubaturowe i nowo zagospodarowywane tereny;
- przebudowę oraz budowę instalacji elektrycznych w przebudowywanych i nowo budowanych obiektach;
- przebudowę przyłącza, sieci rozdzielczej i zasilającej niskiego napięcia (nN).

3.2.3.14 TELETECHNIKA – WARIANT 1 I 2

Z uwagi na fakt, że dla obu wariantów inwestycyjnych przewidywana jest przebudowa układu torowego, oraz budowa nowych odcinków torów a zakres przebudowy istniejącej oraz budowa nowej infrastruktury telekomunikacyjnej w postaci kabli i urządzeń telekomunikacyjnych nie zależy od maksymalnej prędkości przewidywanej na linii jak również czy jest ona modernizowana po istniejącej trasie czy budowana po nowej, to zakres prac przewidzianych w ramach poszczególnych wariantów jest identyczny a ich całkowita wartość uzależniona jest od długości linii oraz ilości stacji, przystanków osobowych oraz posterunków ruchu jak również ilości i rodzaju kolizji z istniejącą infrastrukturą teletechniczną.

W obu wariantach przewiduje się przebudowę istniejącego układu torowego, budowę nowych odcinków układu torowego w ramach nowych trasowań oraz obiektów inżynieryjnych, peronów, budowę systemów odwodnienia, budowę dróg równoległych w celu wyeliminowania skrzyżowań w poziomie torów. Prace te spowodują kolizje z infrastrukturą telekomunikacyjną znajdującą się w obszarze linii. Dlatego przyjmuje się konieczność przebudowy infrastruktury telekomunikacyjnej występującej wzdłużnie oraz przebudowę prostopadłych kolizji z obcymi operatorami telekomunikacyjnymi.

Wzdłuż linii kolejowych projektuje się budowę dwóch kabli światłowodowych: podstawowego oraz protekcyjnego, wybudowanych po dwóch stronach układu torowego.

3.2.3.15 ZASILANIE TRAKCJI I SIEĆ TRAKCYJNA

3.2.3.15.1 WARIANT 1 I 2

We wszystkich wariantach zaprojektowany został układ zasilania trakcji elektrycznej według kryterium, jakim jest jakość pracy, gwarantująca dostawy energii o wymaganej jakości, do prowadzenia ruchu pojazdów trakcyjnych o mocy pozwalającej rozwinąć zakładane prędkości jazdy pociągów, przy występujących pochyleniach linii kolejowych. Układ ten charakteryzuje się:

- dostateczną dyspozycyjnością mocy,
- wymaganą wartości napięcia (tzw. napięcie użyteczne),
- brakiem niedozwolonych oddziaływań na sieć zasilającą i infrastrukturę linii,
- dużą niezawodnością.

W wariantach 1 i 2 sieć trakcyjna zasilana będzie w systemie 3 kV DC. W pełni wyposażony układ zasilania pozwala na jazdę pociągów z lokomotywami o mocach do 6÷8 MW i obejmować będzie w szczególności następujących zakres prac budowlanych prowadzonych w liniach rozgraniczających wariantów planowanego przedsięwzięcia:

- przebudowę linii 20 kV potrzeb nietrakcyjnych ,
- przebudowę stacji transformatorowych 20/0.4kV w linii potrzeb nietrakcyjnych na stacjach i odcinkach szlakowych i włączenie ich do obsługi zdalnej,
- przebudowę linii zasilających niskiego napięcia od stacji transformatorowych do istniejących i projektowanych obiektów infrastruktury kolejowej,
- przebudowę instalacji oświetlenia peronów na stacjach i przystankach, oświetlenia przejazdów, przejść dla pieszych, przejść rozjazdowych, dróg, placów, terenu obiektów technicznej obsługi w obszarze kolejowym,
- przebudowę instalacji elektrycznego ogrzewania rozjazdów na stacjach i posterunkach ruchu,
- budowę sterowania lokalnego i zdalnego rozłączników 20 kV w linii LPN na stacjach i szlakach,
- przebudowę skrzyżowań elektroenergetycznych istniejących linii SN z modernizowaną linią kolejową.

W zakresie sieci trakcyjnej w wariantach 1 i 2 wybudowana zostanie nowa sieć trakcyjna umożliwiająca przesyłanie dużych mocy rzędu 6–8 MW wzdłuż linii kolejowej przy stosunkowo niewielkich spadkach napięć. W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie planowanych w związku z realizacją przedsięwzięcia prac.

Tabela 3-18 Zestawienie podstacji układu zasilania sici trakcyjnej w poszczególnych wariantach 1 i 2

Nr linii kolejowej	Odcinek linii	początek	koniec	długość odcinka	Obiekt początku zasilania	Obiekt końca zasilania	Stacja transformatorowa		Odłączniki		Przewidywana długość LPN	
							kontenerowa /budynkowa	słupowa	zdalne	ręczne	kablowa	napowietrzna
		[km]	[km]	[km]			[szt]	[szt]	[szt]	[szt]	[km]	[km]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ODCINEK WSPÓLNY Zadanie 4.1. i 4.2. na odcinku Katowice – Most Wisła												
139	STACJA Katowice – STACJA Katowice Ligota	0,760	5,702	4,942	Rozdzielnia ST1 (20kV) Katowice Osobowa	PT Katowice Ligota	5	-	10	5	4,78	-
139	STACJA Katowice Ligota	5,702	8,080	2,378			3	-	6	3	2,56	-
139	POGP Kobiór	24,497	25,486	0,989			2	-	4	2	0,98	0,04
139	POGP Kobiór – STACJA Pszczyna	25,486	34,641	9,155			-	-	0	0	0,04	3,01
139					PT Piasek	PT Czechowice Dziedzice	4	-	8	4	2,21	4,14
139	STACJA Pszczyna	34,641	35,918	1,277			2	-	4	2	1,03	0,30
139	STACJA Pszczyna – PODG Most Wisła	35,918	41,700	5,782			3	2	10	5	3,67	2,91
139	PODG Most Wisła	41,700	42,080	0,380			-	-	0	0	0,65	-
641 (706)	PODG Katowice Ochojec	Łącznica 641 (na linii 706)			PT Katowice Ligota	PODG Katowice Kościuszki	1	-	2	1	1,30	-
641/642 (171)	PODG Katowice Kościuszki	Łącznica 641/642 (na linii 171)					1	-	2	1	1,90	-
Suma odcinka							34	6	80	40	27,05	19,45
Zadanie 4.1. na odcinku Most Wisła – Zwardoń/granica państwa												

139	PODG Most Wisła – STACJA Czechowice Dziedzice	42,080	43,000	0,920	PT Piasek	PT Czechowice Dziedzice	-	-	-	-	-	-
139	STACJA Czechowice Dziedzice (STACJA wyłaczona)	43,000	43,550				-	-	-	-	-	-
139	STACJA Czechowice Dziedzice – STACJA Czechowice Dz. Płd	43,550	46,466	2,916	PT Czechowice Dziedzice	PT Bielsko Biała	3	-	6	3	3,24	-
139	STACJA Czechowice Dziedzice Południowe	46,466	47,100	0,634			1	-	2	1	0,67	-
139	STACJA Czechowice Dz.Płd – STACJA Bielsko Biała Główna	47,100	53,150	6,050			9	-	18	9	6,18	-
139	STACJA Bielsko Biała Główna	53,150	54,613	1,463	PT Bielsko Biała	PT Wilkowice Bystra	3	-	6	3	1,65	-
139	STACJA Bielsko Biała Gł. – POGP Bielsko Biała Lipnik	54,613	55,409	0,796			1	-	2	1	0,81	-
139	POGP Bielsko Biała Lipnik	55,409	55,926	0,517			1	-	2	1	0,54	-
139	POGP Bielsko Biała Lipnik – POGP Bielsko Biała Leszczyny	55,926	57,040	1,114			2	-	4	2	1,17	-
Zadanie 4.2. na odcinku Most Wisła – Zebrzydowice/granica państwa												
150												
150	PODG Most Wisła – STACJA Zabrzeg	0,000	2,395	2,395	LPN (wcinka w odc. PT Piasek – PT Cz. Dz. Na p.odg. Most Wisła)	PT Chybie	1	2	6	3	1,80	0,33
93												

93	STACJA Czechowice Dziedzice – STACJA Zabrzeg	47,275	50,940	3,665	LPN (wcinka w odc. PT Piasek – PT Cz. Dz. Na p.odg. Most Wisła)	PT Chybie	-	4	8	4	0,88	2,75
93	STACJA Zabrzeg	50,940	51,844	0,904			1	-	2	1	0,69	0,65
93	STACJA Zabrzeg – PODG Bronów	51,844	58,538	6,694			-	2	4	2	0,65	6,43
93	PODG Bronów	58,538	59,200	0,662			-	-	0	0	0,07	0,63
93	PODG Bronów – STACJA Chybie	59,200	60,180	0,980			-	1	2	1	0,37	0,62
93	STACJA Chybie	60,180	62,349	2,169	PT Chybie	PT Pruchna	3	-	6	3	2,41	-
93	STACJA Chybie – POGP Pruchna	62,349	68,729	6,380			1	4	10	5	2,17	4,68
93	POGP Pruchna	68,729	69,720	0,991			-	1	2	1	0,74	0,28
93	POGP Pruchna – STACJA Zebrzydowice	69,720	74,430	4,710	PT Pruchna	Sieć SN lokalnego OSD w Zebrzydowicach w celu zapewnienia dwustronnego zasilania	1	2	6	3	1,44	3,33
93	STACJA Zebrzydowice (STACJA wyłaczona)	74,430	76,160				-	-	-		-	-
93	STACJA Zebrzydowice – Granica Państwa	76,160	78,885	2,725	PT Pruchna	Sieć SN lokalnego OSD w Zebrzydowicach w celu zapewnienia dwustronnego zasilania	1	2	6	3	0,36	1,78

Źródło: opracowanie własne na podstawie SW. Etap X.

3.2.3.16 SIECI I KOLIZJE – WARIANT 1 I 2

Linie kolejowe przedmiotowego opracowania krzyżują się (kolidują) z licznymi sieciami infrastruktury podziemnej i naziemnej, takimi jak: sieć wodociągowa, gazowa, kanalizacyjna (sanitarna i deszczowa) oraz sieć cieplna. W związku z tym zachodzić może konieczność przebudowy istniejących sieci w m.in. następujących sytuacjach:

- w modernizowanym podtorzu występują załamania sieci;
- w modernizowanym podtorzu zlokalizowane będą istniejące komory, studnie, zasuwy, hydranty, wyloty itp.;
- projektowana niweleta będzie obniżona względem istniejącej;
- projektowana niweleta będzie prowadzona po nowej trasie;
- projektowana niweleta będzie wyniesiona w stosunku do istniejącej do 1,0m. Powyżej 1,0m, istniejąca sieć sanitarna pozostanie bez przebudowy. Wyjątkiem będzie, jeżeli projektowana niweleta wzniesie się w stosunku do istniejącej powyżej 2,5m. Wtedy, w wyniku znacznego zwiększenia mas ziemnych należałoby dokonać przebudowy.
- przebudowa wyszczególnionych kolizji dotyczy też między innymi urządzeń infrastruktury podziemnej znajdujących się pod lub na obiekcie inżynieryjnym, typu most, przepust. lub wiadukt, które wg rozwiązań konstruktorów w uzgodnieniu z gestorami, należy przebudować lub wymienić.
- dodatkowo za wymianą istniejącego uzbrojenia przemawia fakt, iż w wielu przypadkach nie znany jest w pełni jego stan techniczny, brak wiedzy o jego zagłębieniu oraz średnicy (również przez gestorów) co powoduje, iż istnieje możliwość ich uszkodzenia w trakcie realizacji zadania.

3.2.4 WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU WRAZ Z PROGNOZĄ RUCHU

Ze względu na poruszane w niniejszym rozdziale zagadnienia, które wymagają przeprowadzenia porównań pomiędzy wariantem 0 a wariantami projektowymi, warunki wykorzystania terenu oraz charakterystyka przewozów zawiera zestawienie niezbędnych danych dla analizowanych wariantów.

3.2.4.1 ZAJĘTOŚĆ TERENU

3.2.4.1.1 FAZA REALIZACJI

Modernizacja linii kolejowej na analizowanym odcinku wiązać się będzie z koniecznością zajęcia dodatkowego terenu ze względu na korekty łuków przebiegu wariantów linii w stosunku do przebiegu linii w stanie istniejącym.

Długości odcinków w wariantach przedstawiono w poniższych tabelach. Metodycznie, do wyznaczenia różnicy w wariantowej zajętości terenu przyjęto, że przesuniecie toru w stosunku do przebiegu linii w stanie istniejącym większe aniżeli 10m stanowi podstawę do stwierdzenia zmiany przebiegu trasy projektowanej linii kolejowej. Należy podkreślić, że ww. odchylenie, jakkolwiek nieznaczne, dotyczy jedynie samej trasy przebiegu toru. Jednakże, biorąc pod uwagę linię kolejową jako system złożony z poszczególnych infrastrukturalnych elementów składowych, całkowita granica przedsięwzięcia jest funkcją wykładniczą o współczynniku 2,5.

Tabela 3-19 Długości odcinków objętych korektami łuków w wariancie 1

nazwa odcinka	LK Nr	wariant 1			
		od	do	długość	max wartość przesunięcia toru w stosunku do W0
PO Tychy Zwaków – PO Goczałkowice Zdrój	139	23,7	24,7	1000	30
	139	25,3	26,335	1035	10
	139	36,2	37,85	1650	113
	139	40,58	41,62	1040	38
ST Checzowice Dziedzice – ST Zebrzydowice/granica państwa (Republika Czeska)	93	70,4	74,2	3800	1825
PO Czechowice Dziedzice Przystanek – POGP Bielsko Biała Lipnik	139	43,4	43,8	400	11
	139	43,8	45,7	1900	45
	139	45,7	46,2	500	16
	139	54,2	54,55	350	15
SUMA				**11675**	

Źródło: opracowanie własne na podstawie SW. Etap X.

Tabela 3-20 Długości odcinków objętych korektami łuków w wariancie 2

nazwa odcinka	LK Nr	wariant 2			
		od	do	długość	max wartość przesunięcia toru w stosunku do W0
PO Katowice Brynów-ST Katowice Ligota	139	3,7	4,8	1100	20
	139	5,6	6,2	600	11
	139	6,75	7,2	450	16
PO Tychy Zwaków – PO Goczałkowice Zdrój	139	18,3	22,2	3900	10
	139	22,3	24,3	2000	65
	139	25,7	26,5	800	22
	139	36,1	38	1900	140
	139	40,6	41,3	700	16
ST Checzowice Dziedzice – ST Zebrzydowice/granica państwa (Republika Czeska)	93	70,6	74,1	3500	1830
PO Czechowice Dziedzice Przystanek – POGP Bielsko Biała Lipnik	139	45,8	46,8	1000	40
	139	54	54,8	800	100
	139	54,8	55,9	1100	146
SUMA				**17850**	

Źródło: opracowanie własne na podstawie SW. Etap X.

W związku z modernizacją linii kolejowej konieczne będzie wykonanie prac wpływających na dotychczasowe wykorzystanie terenu. Będą one obejmowały roboty ziemne, rozbiórkowe i przygotowawcze. Roboty będą prowadzone w następujący sposób:

1. Roboty rozbiórkowe, polegają na rozbiórce nawierzchni istniejącej i przewiezieniu materiałów na place składowe. Prace rozbiórkowe przeprowadzone będą na torowisku istniejącym przy pomocy maszyn budowlanych takich jak koparki, ładowarki, dźwigi układkowe, itp. Liczba tych

maszyn zależna jest od przyjętego harmonogramu prac przez Wykonawcę, (na froncie robót liczba ta nie przekroczy kilkudziesięciu sztuk).

2. Podczas prowadzenia robót ziemnych należy zdjąć warstwę urodzajną i przetransportować ją do wyznaczonego miejsca na placu składowym. Grunt urodzajny można wykorzystać podczas prac związanych z humusowaniem skarp lub rowów.
3. Podczas budowy warstwy ochronnej wykorzystywane będą maszyny takie jak spychacze, ładowarki, walce, itp., ponadto można zastosować transport kolejowy. Liczba maszyn na froncie robót zależy od harmonogramu przyjętego przez Wykonawcę, nie powinna jednak przekroczyć kilkudziesięciu sztuk w miejscu frontu robót.
4. Roboty nawierzchniowe polegać będą na ułożeniu podkładów, szyn oraz podsypki tłuczniowej. Przy tych pracach wykorzystywane będą ładowarki, koparki, dźwigi układowe, podbijarki torowe, itp. Do transportu tłucznia i zabudowy tłucznia można wykorzystywać transport kolejowy.
5. Budowę odwodnienia torów można wykonywać przed zabudową nawierzchni w przypadku budowy drenaży lub w trakcie prowadzenia prac nawierzchniowych w przypadku budowy rowów zlokalizowanych wzdłuż nasypów. Roboty odwodnieniowe mogą być prowadzone przy użyciu koparek, ładowarek, itp.

Prace związane z budową nawierzchni kolejowej podzielone zostaną na odcinki realizacyjne takie jak stacje kolejowe lub szlaki kolejowe. Realizacja robót odbywać się będzie jednocześnie na wybranych odcinkach realizacyjnych. Powyższy przykład realizacji dotyczy jednego odcinka realizacyjnego.

W związku z modernizacją linii kolejowej konieczne będzie wykonanie prac wpływających na dotychczasowe wykorzystanie terenu (Tabela 3-21). Będą one obejmowały roboty ziemne, rozbiórkowe i przygotowawcze. W ramach prowadzonych prac zostanie wykonana rozbiórka istniejącego układu torowego i sieci trakcyjnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz z elementami infrastruktury kolidującymi z inwestycją.

Tabela 3-21 Wykorzystanie terenu w fazie realizacji planowanego zamierzenia inwestycyjnego

Roboty	Materiał	Szacunkowa ilość w poszczególnych wariantach		Jednostka
		W1	W2	
Demontaż torów	szyny i złączki stalowe	220	250	km
Oczyszczenie podsypki	odsiewka tłuczniowa	400000	450000	Mg
Demontaż podkładów	podkłady	523000	550000	szt.
Demontaż rozjazdów	rozjazdy zwyczajne i krzyżowe	300	350	kpl
Usunięcie podsypki	tłuczeń zanieczyszczony	31000	34000	Mg
Rozbiórka peronów	piach	24500	28000	m^3
	gruz betonowy	6568	6834	m^3
	destrukt asfaltowy	2600	2600	m^3
Likwidacja wiat	stal	405	405	Mg
Wyburzenia budynków	gruz ceglano – betonowy	3910	3910	m^3
	stal	5,5	5,5	Mg

Roboty	Materiał	Szacunkowa ilość w poszczególnych wariantach		Jednostka
		W1	W2	
	PCV / papa / tworzywo sztuczne	5000	5000	m^2
	eternit – azbest	150	150	m^2
Likwidacja sieci trakcyjnej	Fundamenty i słupy betonowe	12010	9150	m^3
	Złom miedzi	704,7	590,81	Mg
	Złom stalowy	1610	1570	Mg
Rozebranie nawierzchni przejazdów	płyty żelbetowe	4718.365	4718.365	m^2
	płyty gumowe	217.663	217.663	m^2
	drewno	43.785	43.785	m^2
Rozebranie nawierzchni asfaltowych	odpady z remontu i przebudowy dróg	17643.0	69000.6	m^2
Rozebranie nawierzchni gruntowych	odpady z remontu i przebudowy dróg	1498.0	2272.0	m^2
Rozebranie nawierzchni z płyt betonowych chodnikowych	odpady z remontu i przebudowy dróg	135.0	135.0	m^2
Rozebranie nawierzchni brukowych	odpady z remontu i przebudowy dróg	168.0	168.0	m^2

Źródło: opracowanie własne na podstawie SW. Etap X.

Warunki użytkowania terenu w fazie budowy będą związane z szeregiem prac przygotowawczych: przygotowanie placu budowy, wycinką drzew i krzewów (w pasie kolejowym i w nielicznych przypadkach poza nim), tymczasowych przystanków osobowych. Na odcinkach nowobudowanych linii kolejowych wszelkie prace ziemne będą prowadzone z wykorzystaniem obecnego terenu zamkniętego PKP PLK S.A. i pozyskanego po uprawomocnieniu się decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej.

W wariancie 1 i 2 roboty budowlane będą wykonywane w dużej mierze na istniejącej linii kolejowej, w związku z powyższym w celu zachowania ciągłości obsługi pasażerskiej ruch kolejowy będzie odbywał się po jednym torze z wyłączeniem drugiego, na którym będą prowadzone roboty budowlane. Natomiast na odcinkach jednotorowych na czas robót uruchamiana będzie komunikacja zastępcza. Wymusza to konieczność częściowego ograniczenia ruchu pociągów oraz wprowadzenia tras zamiennych. Na odcinkach jednotorowych ruch kolejowy zostanie całkowicie wyłączony z obsługi na czas prowadzenia robót budowlanych.

W wariantach 1 i 2 zasadnicza część prac związanych z przebudową linii kolejowej będzie prowadzona metodą z „toru". Ruch pojazdów budowlanych, w miejscach, gdzie wykorzystanie ww. metody będzie niewykonalne, będzie odbywał się wzdłuż toru linii kolejowej z maksymalnym wykorzystaniem terenów kolejowych tj. należących do Inwestora.

Magazynowanie sprzętu do budowy, urządzeń, materiałów budowlanych (tłuczeń, podkłady, szyny itp.) oraz materiałów odzyskanych w wyniku rozbiórki będzie odbywać się na placach ładunkowych będących własnością kolei. Dowóz i wywóz materiałów i sprzętu z placów ładunkowych odbywać się będzie pociągami.

3.2.4.1.2 FAZA EKSPLOATACJI

Jak wynika z poniższej tabeli, spośród wariantów inwestycyjnych najkorzystniejszy pod względem zajętości nowych terenów jest wariant 1, którego całkowita długość wynosi ok. 87 km z czego 2% prowadzona będzie po nowym śladzie.

Tabela 3-22 Powierzchnia przedsięwzięcia dla wariantów 0, 1, 2

Odcinek linii	Nr linii kolejowej	W0	W1	W2
		Długość odcinka [km]		
ST Katowice – ST Czechowice Dziedzice (odcinek wyłączony LK Nr 139 km 7+150-18+250)	linia 139	43,899	43,586	44,203
PODG Katowice Kościuszki – PODG Staszic	linia 171/653 (łącznice 641/642)	0,215	1,186	0,755
PODG Most Wisła – ST Zabrzeg	linia 150	2,215	2,200	2,200
ST Czechowice Dziedzice – granica państwa	Linia 93	31,338	29,630	32,227
ST Czechowice Dziedzice – ST Bielska-Biała Główna	Linia 139	10,957	10,957	12,000
SUMA [km]		88,624	87,559	91,385
Całkowita powierzchnia nieruchomości [ha]*		443	438	457
Całkowita powierzchnia obiektu budowlanego [ha]**		221	219	228
Zajętość terenu dla nowych przebiegów linii [%][		0	98	103

Źródło: opracowanie własne na podstawie SW. Etap X.
* - obliczenie powierzchni nieruchomości przy założeniu zajętości wskaźnikowej 50m;
** - obliczenie powierzchni obiektu budowlanego przy założeniu 25m zajętości.

3.2.4.2 CHARAKTERYSTYKA PROCESÓW – PROGNOZY RUCHU

W prognozie określającej rodzaje taboru, jaki może być eksploatowany po modernizacji linii należy uwzględnić, że jest ona fragmentem sieci kolejowej, po którym będą poruszać się pociągi różnych kategorii dla różnych relacji:

1. <u>Pociągi międzyregionalne konwencjonalne.</u>

Grupa ta obejmuje tabor o prędkości konstrukcyjnej do 190 km/h (wg specyfikacji TSI). W praktyce tabor taki jest budowany zasadniczo na prędkość maksymalną 160 km/h.

W tym segmencie dotychczas dominowały rozwiązania techniczne w postaci pociągów składających się z lokomotyw i wagonów o prędkościach 160 lub 200 km/h. W ostatnich latach praktycznie zanikł rynek nowych wagonów pasażerskich jednopokładowych. Nadal duże zakupy realizowane są w grupie wagonów piętrowych. Stopniowo jednak przedsiębiorstwa kolejowe wycofały się z koncepcji zakupów wagonów na korzyść pociągów zespołowych. Przeważa opinia, że pociągi zespołowe są tańsze w eksploatacji na 1 miejsce do siedzenia o około 10%. Ponadto pociągi zespołowe ze względu na większy udział osi napędnych w pociągu mają lepsze parametry ruchowe i charakteryzują się mniejszą energochłonnością.

Oferta taboru do przewozów międzyregionalnych z prędkościami do 160 km/h jest obecnie niewielka, między innymi z powodu okresu przejściowego związanego z przygotowaniami producentów do wdrożenia do produkcji taboru już zgodnego z legislacją unijną. Ponadto coraz częściej segment ten jest obsługiwany pociągami o wyższych prędkościach jako element krajowych systemów dużej prędkości.

W 2010 r. tylko koleje niemieckie DB i szwajcarskie SBB i BLS dokonały zakupu taboru o prędkości maksymalnej 160 km/h dla tego sektora przewozowego (wagony piętrowe do systemu push-pull i zespoły trakcyjne). W każdym z tych przypadków tabor ten jest konstrukcji piętrowej. Podyktowane jest to głównie względami ekonomicznymi. Podobne rozwiązania zastosowano także w poprzednich latach na kolejach holenderskich (elektryczne zespoły trakcyjne piętrowe), czeskich i słowackich (elektryczne zespoły trakcyjne piętrowe) i belgijskich (wagony piętrowe do posiadanych lokomotyw).

W relacjach na średnie dystanse mogą być także ewentualnie stosowane konstrukcje pociągów regionalnych o podwyższonym standardzie ale raczej jako rozwiązanie przejściowe.

W warunkach polskich prognozowane są (wg prezentowanych przez PKP Intercity planów) następujące trendy rozwoju taboru dla tego segmentu:

- do 2030-2040 r. będą eksploatowane obecne wagony po modernizacji z lokomotywami o prędkościach maksymalnych 120/160 km/h;
- po 2014 r. rozpoczną się zakupy pociągów zespołowych do prędkości 160 km/h, które docelowo zastąpią pociągi złożone z wagonów i lokomotyw;
- będą realizowane zakupy wagonów lub elektrycznych zespołów trakcyjnych piętrowych dla obsługi najbardziej obciążonych relacji.

2. Przewozy regionalne.

Z analizy zamówień, jakie w ostatnich latach zostały złożone na tabor pasażerski w segmentach przewozów regionalnych, wynika dominacja zakupów elektrycznych zespołów trakcyjnych. Ich korzystne cechy, tj:

- rozłożenie napędu trakcyjnego wzdłuż całego pojazdu, korzystniejsze
- z punktu widzenia osiągów trakcyjnych;
- dwukierunkowość bez konieczności manewrów lokomotywami na stacjach;
- lepsze wskaźniki wykorzystania miejsca dla pasażerów i niższa masa na jedno miejsce siedzące, przeważają w zdecydowanej większości przypadków nad pociągami złożonym z wagonów i lokomotywy.

Pociągi złożone z wagonów i lokomotywy mają możliwość bardzo elastycznego formowania długości składu, stosownie do obciążeń ruchowych w ciągu dnia. Jednak wyszczególnione cechy zespołów trakcyjnych przeważają nad korzyściami wynikającymi z klasycznych zestawów wagonowych z lokomotywami. Te ostatnie mają ograniczone zastosowanie jeszcze w przewozach regionalnych w systemie pociągów zmiennokierunkowych (push-pull), obecnie jednak zasadniczo tylko z wagonami piętrowymi. Przyjęcie takiej strategii przez niektóre koleje europejskie wynika z faktu posiadania przez nie nadwyżki lokomotyw, które mogą być wykorzystane do ciągnięcia tych pociągów. W Polsce jednak nadwyżki lokomotyw będących w dobrym stanie i niskim wieku nie ma. Uzasadnione jest więc inwestowanie w zespoły trakcyjne z własnym napędem.

O wielkości prędkości technicznej decyduje głównie średnie przyspieszenie rozruchu i prędkość największa. Wpływ prędkości największej jest zależny od możliwości ruchowych na danej linii. Im krótsze odstępy międzyprzystankowe, tym mniejsze możliwości uzyskania wyższych prędkości, maksymalnych na danym odcinku. Obecnie prawie wszystkie konstrukcje produkowanych pociągów regionalnych mają prędkość maksymalnych 160 km/h lub więcej.

3. Przewozy aglomeracyjne.

Z analizy zamówień, jakie w ostatnich latach zostały złożone na tabor pasażerski w segmentach przewozów aglomeracyjnych, wynika dominacja zakupów elektrycznych zespołów trakcyjnych. Ich korzystne cechy, tj:

- rozłożenie napędu trakcyjnego wzdłuż całego pojazdu, korzystniejsze z punktu widzenia osiągów trakcyjnych;
- dwukierunkowość bez konieczności manewrów lokomotywami na stacjach;
- lepsze wskaźniki wykorzystania miejsca dla pasażerów i niższa masa na jedno miejsce siedzące, przeważają w zdecydowanej większości przypadków nad pociągami złożonym z wagonów i lokomotywy.

Głównym kryterium dla doboru taboru dla przewozów aglomeracyjnych jest uzyskanie krótkich czasów przejazdu, a więc możliwie dużej prędkości handlowej. Prędkość jest zależna od:

- prędkości technicznej;
- czasu postoju na przystankach.

O wielkości prędkości technicznej decyduje głównie średnie przyspieszenie rozruchu i prędkość największa. Wpływ prędkości największej jest zależny od możliwości ruchowych na danej linii. Im krótsze odstępy międzyprzystankowe, tym mniejsze możliwości uzyskania wyższych prędkości, maksymalnych na danym odcinku. W ruchu aglomeracyjnym za wystarczającą przyjmuje się prędkość maksymalną 140 km/h, aczkolwiek coraz częściej spotyka się także konstrukcje o prędkościach maksymalnych 160 km/h. Decyzja o wyborze prędkości maksymalnej jest zdeterminowana lokalnymi warunkami i możliwością dostępu do dłuższych odcinków linii o wyższych prędkościach.

Największe stosowane przyspieszenia w trakcie rozruchu dochodzą do 1,3m/s^2 zazwyczaj jednak są one w granicach ok. 1m/s^2. Ważny jest przede wszystkim rozkład tych wartości w funkcji prędkości. Z reguły w danych producentów jest podawana wartość średnia dla całego zakresu prędkości od 0 do prędkości maksymalnej. Tylko w nielicznych przypadkach podaje się wartości przyspieszeń dla wybranych zakresów prędkości. Należy wziąć pod uwagę, że im wyższa prędkość, tym wartość przyspieszenia ulega zmniejszeniu. O ile to jest istotne dla zamawiającego tabor powinien to ocenić on sam na podstawie możliwości i częstości korzystania z górnych zakresów prędkości.

W krańcowych warunkach eksploatacyjnych dla odległości między przystankami od 1000 do 3000 m, optymalne konstrukcje zespołów trakcyjnych mają parametry trakcyjne zapewniające prędkość handlową 35 ÷ 40km/h, przy czasach postoju na przystankach ok. 20s. Wymaga to zastosowania dużej ilości osi napędnych (ponad 50% wszystkich osi) oraz dużej mocy jednostkowej na masę pojazdu (nawet do 20 kW/t).

Duża ilość napędnych jest wymagana także ze względów energetycznych, gdyż umożliwia ona wykorzystanie efektów hamowania odzyskowego.

Prędkość techniczną determinuje też średnie opóźnienie hamowania. Jego największa wartość w przypadku hamowania służbowego nie powinna przekraczać 1,3m/s^2, przy wartości narastania do 0,6m/s^3. Zazwyczaj opóźnienie hamowania wynosi ok. 1m/s^2.

Czas postoju na przystankach jest zdeterminowany przez:

- sumaryczną szerokość drzwi w pociągu (optymalna prędkość przepływu podróżnych – 1 os./s x m, co wymaga zastosowania rozwiązań z udziałem 25% drzwi na długości pojazdu);
- łatwość dostępu do wnętrza wagonu (dogodna dla pasażerów konstrukcja stopni, a najlepiej ten sam poziom podłogi wagonu i peronu).

Wymienione wymagania determinują stosowanie w przewozach aglomeracyjnych tylko zespołów trakcyjnych, które umożliwiają uzyskanie wyższych osiągów trakcyjnych w wyniku rozłożenia napędu w poszczególnych wagonach.

Typowe parametry klasycznych zespołów trakcyjnych do ruchu aglomeracyjnego to:

- minimum 50% osi napędnych;
- prędkość maksymalna do 140 – 160km/h;
- moc napędu jednostkowa do 20kW/t.

Obecnie stosuje się 2 sposoby zestawiania pociągów:

- zespoły trakcyjne 2-, 3- lub 4-wagonowe (pojazdy mogą być eksploatowane pojedynczo lub w układzie wielokrotnym po 2 lub 3);
- 1 zespół złożony z nawet do 8 wagonów.

Bardzo wysokie parametry techniczne i duża ilość zespołów napędowych powodują, że koszt taboru typowo dla ruchu aglomeracyjnego jest stosunkowo wysoki.

3.2.4.2.1 WARIANT 0

Na analizowanych liniach eksploatowane są obecnie pociągi:

- międzyregionalne wszystkich kategorii (EC, IC, Ex, TLK, pospieszne),
- regionalne.

Pociągi międzyregionalne są obsługiwane przez składy wagonów z lokomotywami, a regionalne głównie elektrycznymi zespołami trakcyjnymi i częściowo składami z lokomotywą i wagonami.

Dla pociągów kategorii EC, IC, Ex, TLK do ciągnięcia pociągów stosuje się lokomotywy serii EP09 i EU07/EP07 o prędkości maksymalnej odpowiednio 160 i 125km/h a dla pociągów regionalnych zespoły trakcyjne serii EN57 i ED72 o prędkości 110km/h (lub 120km/h po modernizacji).

Tabela 3-23 Podstawowe parametry lokomotyw serii EU07/EP07 i EP09

Seria	EU07 / EP07	EP09
Lata dostawy	1973 – 1991	1987-1997
Producent	Pafawag / HCP	Pafawag
Układ osi	Bo'Bo'	Bo'Bo'
Prędkość maks. [km/h]	125	160
Masa z pełnym wyposażeniem [t]	80/83	83
Moc ciągła na cele trakcyjne [kW]	2000	2920
Wskaźnik mocy trakcyjnej [kW/t]	25/24,1	35,2
Siła pociągowa/prędkość przy mocy ciągłej	152 kN / 49km/h	142 kN / 83km/h
Siła pociągowa przy prędkości maks.	48 kN / 125km/h	60 kN / 160km/h

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych katalogowych producentów.

Do obsługi pociągów międzyregionalnych przejeżdżających po linii są wykorzystywane następujące typy wagonów:

- Z1, Z2, 145A, 152A, 139A, 136A, 154A (Pociągi IC i Ex),
- wagony restauracyjne – głównie wagony barowe 113A,
- wagony 111A, 112A, 140A, 141A (pociągi kategorii EX i TLK),
- wagony sypialne w pociągach nocnych: kuszetki 110A, sypialne WLAB Bautzen, Görlitz.
- wagony piętrowe.

Ruch towarowy na rozważanej linii jest prowadzony głównie lokomotywami serii ET22 i ET41. Nie jest możliwe oszacowanie typów taboru przewoźników prywatnych. Ich tabor trakcyjny stanowią w dużej części różne typy lokomotyw starszej konstrukcji, także wycofane wcześniej z eksploatacji w innych państwach.

Parametry lokomotyw serii ET22 i ET41 są zestawione w tabeli poniżej. Są to lokomotywy o średniej mocy ale wystarczającej do prowadzenia standardowych pociągów.

Tabela 3-24 Podstawowe parametry lokomotyw serii ET22

Seria	ET41	ET22
Lata dostawy	1977-1983	1971-1990
Producent	HCP	Pafawag
Układ osi	Bo'Bo' + Bo'Bo'	Co'Co'
Prędkość maks. [km/h]	125	125
Masa z pełnym wyposażeniem [t]	160	116
Moc ciągła na cele trakcyjne [kW]	4000	3000
Wskaźnik mocy trakcyjnej [kW/t]	25/24,1	35,2
Siła pociągowa/prędkość przy mocy ciągłej (pełnym polu)	277 kN / 49km/h	216 kN / 50km/h

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych katalogowych producentów.

Należy założyć, że do prac manewrowych będą wykorzystywane lokomotywy manewrowe, typowymi dla sieci PKP – serii SM42. Masa tych pociągów nie powinna zasadniczo przekraczać 600 ton przy średnio 10 wagonach różnych typów. Prędkość maksymalna tych pociągów wynosi od 50 do 70 km/h.

Można założyć eksploatację wymiennych lokomotyw przez co najmniej najbliższe 20 lat. Część z tych lokomotyw jest przewidziana do modernizacji poprzez wymianę silnika spalinowego, przy możliwym nieznacznym podniesieniu mocy, w tym przypadku nie mającego zasadniczego wpływu na parametry trakcyjne. Podstawowe parametry tych lokomotyw są zestawione w poniższej tabeli.

Tabela 3-25 Podstawowe parametry lokomotyw serii SM42

Seria	SM42
Lata dostawy	1965-1990
Producent	Fablok
Układ osi	Bo'Bo'
Prędkość maks. [km/h]	90
Masa z pełnym wyposażeniem [t]	74
Moc silnika spalinowego [KM]	800
Moc silników trakcyjnych [kW]	4 x 173 kW
Wskaźnik mocy trakcyjnej [kW/t]	25/24,1
Siła pociągowa przy prędkość max.	17 kN

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych katalogowych producentów.

Na analizowanych liniach prowadzony jest także ruch pociągów towarowych przez przewoźników prywatnych, którzy dysponują przestarzałymi lokomotywami elektrycznymi a także stosują lokomotywy spalinowe o gorszych od elektrycznych charakterystykach trakcyjnych. W przypadku osiągnięcia granicznej zdolności przepustowej ruch tych pociągów może być ograniczony ze względu na niskie parametry trakcyjne.

Na rozważanych liniach, ze względu na ich tranzytowy charakter, mogą być eksploatowane praktycznie wszystkie typy wagonów towarowych. W poszczególnych pociągach może występować znaczna różnorodność konstrukcji wagonów. Należy więc założyć, że duża część pociągów towarowych zestawiona z obecnych wagonów będzie eksploatowana z prędkością 70 km/h, jak to jest obecnie praktykowane.

3.2.4.2.2 WARIANT 1

W ruchu pasażerskim założono po modernizacji linii kolejowej w wariantach 1 i 2 kursowanie pociągów następujących kategorii:

- pociągi międzyaglomeracyjne (międzynarodowe i krajowe);
- pociągi międzyregionalne (międzynarodowe i krajowe);

- pociągi regionalne.

Linie Nr 93, 139 i 150 przewidziano do modernizacji dla ruchu mieszanego, zgodnie ze standardami opisanymi w „Standardach technicznych – szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości Vmax ≤ 200 km/h (dla taboru konwencjonalnego)/250km/h (dla taboru z wychylnym pudłem)”. Powyższe założenia dopuszczają kursowanie wszystkich kategorii pociągów towarowych na liniach obejmowanych projektem w wariancie 1 i 2.

Na potrzeby określenia układów torowych i rozmieszczenia posterunków ruchu zostały opracowane prognozy przewozowe.

W wariancie 1 efektem modernizacji linii będzie wzrost kolejowych przewozów pasażerskich i towarowych, co przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3-26 Zestawienie dobowe liczby par pociągów wraz ze strukturą rodzajową i podziałem na pociągi pasażerskie i towarowe. Wariant 1. Rok 2022

Nr linii	Nazwa odcinka	Pociągi pasażerskie [par poc.]						Pociągi towarowe [par poc.]							Utrzymaniowo – naprawcze i inne	Ogółem
		E, I (kwalifikowane)	M (między-wojewódzkie)	R (regionalne oprócz A)	A (szynobusy)	Pasażerskie do i z naprawy, próbne, próżne składy + luzem	Razem	TEC, TXC	TP, TE, TX (oprócz TEC i TXC)	TL,TN	TM, TG	TK	Towarowe do i z naprawy, próbne+ luzem	Razem		
139	KATOWICE – BRYNÓW	7,8	12,7	37,0	0,0	1,0	58,6	3,0	2,0	0,0	5,0	2,0	3,0	15,0	0,3	73,9
139	BRYNÓW – KATOWICE LIGOTA	7,8	12,7	37,0	0,0	1,0	58,6	3,0	2,0	0,0	5,0	2,0	3,0	15,0	0,3	73,9
139	KATOWICE LIGOTA – KATOWICE PIOTROWICE	7,8	11,7	29,0	0,0	1,0	49,6	3,0	5,0	2,0	8,0	0,0	5,0	23,0	0,2	72,8
139	KATOWICE PIOTROWICE – MĄKOŁOWIEC	7,8	11,7	29,0	0,0	1,0	49,6	3,0	5,0	2,0	8,0	0,0	5,0	23,0	0,2	72,8
139	MĄKOŁOWIEC – TYCHY	7,8	11,7	29,0	0,0	1,0	49,6	3,0	5,0	2,0	8,0	0,0	5,0	23,0	0,2	72,8
139	TYCHY – PSZCZYNA	7,8	9,8	31,0	0,0	1,0	49,6	3,0	13,0	6,0	6,0	2,0	8,0	38,0	0,2	87,8
139	PSZCZYNA – MOST WISŁA	6,9	8,8	32,0	0,0	3,0	50,7	3,0	13,0	6,0	6,0	2,0	8,0	38,0	0,2	88,9
139	MOST WISŁA – CZECHOWICE DZIEDZICE	3,2	4,6	27,3	0,0	0,3	35,4	0,1	0,8	0,1	2,6	0,3	3,1	7,1	0,6	43,1
139	CZECHOWICE DZIEDZICE – BIELSKO BIAŁA GŁ.	4,5	5,0	23,7	0,0	6,1	34,8	0,0	0,0	5,8	0,8	0,8	1,3	8,7	0,1	43,7
139	BIELSKO BIAŁA GŁ.- BIELSKO BIAŁA LIPNIK	1,0	0,0	20,0	0,0	3,0	24,0	0,0	0,0	2,0	22,0	2,0	2,0	28,0	0,3	52,3
150	MOST WISŁA – OCHODZA	4,9	1,0	5,0	0,0	1,0	11,9	3,0	9,0	6,0	4,0	1,0	3,0	26,0	0,1	38,0
150	OCHODZA PODG – ZABRZEG CZARNOLESIE	4,9	1,0	5,0	0,0	1,0	11,9	3,0	9,0	6,0	4,0	1,0	3,0	26,0	0,0	37,9
150	ZABRZEG CZARNOLESIE – BRONÓW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	9,0	8,0	10,0	1,0	3,0	32,0	0,0	32,0
150	BRONÓW PODG – CHYBIE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	9,0	8,0	10,0	1,0	3,0	32,0	0,5	32,5
693	ZABRZEG ZCA 21- BRONÓW R4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	3,0	13,0	10,0	0,0	0,0	27,0	0,1	27,1
93	CZECHOWICE DZIEDZICE – OCHODZA	0,0	1,9	6,0	0,0	0,3	8,2	1,0	1,0	8,3	19,7	0,2	8,1	38,3	1,0	47,5
93	OCHODZA – ZABRZEG PODG	0,0	1,0	5,0	0,0	0,0	6,0	2,0	12,0	15,0	56,0	0,0	4,0	89,0	0,4	95,4
93	ZABRZEG PODG – BRONÓW PODG	4,9	2,0	10,0	0,0	1,0	17,9	3,0	9,0	0,0	40,0	0,0	4,0	56,0	0,3	74,2
93	BRONÓW PODG – CHYBIE	4,9	2,0	10,0	0,0	1,0	17,9	3,0	9,0	3,0	37,0	0,0	4,0	56,0	0,1	74,0
93	CHYBIE – ZEBRZYDOWICE	4,9	2,0	4,0	0,0	1,0	11,9	3,0	12,0	3,0	34,0	0,0	6,0	58,0	0,1	70,0
93	ZEBRZYDOWICE – ZEBRZYDOWICE (GP)	4,9	2,0	4,0	0,0	1,0	11,9	3,0	12,0	0,0	23,0	0,0	4,0	42,0	0,1	54,0

Źródło: opracowanie własne. SW, Etap III.

Tabela 3-27 Zestawienie dobowe liczby par pociągów wraz ze strukturą rodzajową i podziałem na pociągi pasażerskie i towarowe. Wariant 1. Rok 2027

Nr linii	Nazwa odcinka	Pociągi pasażerskie [par poc.]						Pociągi towarowe [par poc.]							Utrzymaniowo – naprawcze i inne	Ogółem
		E, I (kwalifikowane)	M (między-wojewódzkie)	R (regionalne oprócz A)	A (szynobusy)	Pasażerskie do i z naprawy, próbne, próżne składy + luzem	Razem	TEC, TXC	TP, TE, TX (oprócz TEC i TXC)	TL,TN	TM, TG	TK	Towarowe do i z naprawy, próbne+ luzem	Razem		
139	KATOWICE – BRYNÓW	8,8	13,2	37,5	0,0	1,0	60,5	3,5	2,0	0,0	5,5	2,0	3,0	15,9	0,3	76,7
139	BRYNÓW – KATOWICE LIGOTA	8,8	13,2	37,5	0,0	1,0	60,5	3,5	2,0	0,0	5,5	2,0	3,0	15,9	0,3	76,7
139	KATOWICE LIGOTA – KATOWICE PIOTROWICE	8,8	12,2	29,5	0,0	1,0	51,5	3,5	5,5	2,0	8,5	0,0	5,0	24,4	0,2	76,1
139	KATOWICE PIOTROWICE – MĄKOŁOWIEC	8,8	12,2	29,5	0,0	1,0	51,5	3,5	5,5	2,0	8,5	0,0	5,0	24,4	0,2	76,1
139	MĄKOŁOWIEC – TYCHY	8,8	12,2	29,5	0,0	1,0	51,5	3,5	5,5	2,0	8,5	0,0	5,0	24,4	0,2	76,1
139	TYCHY – PSZCZYNA	8,8	10,3	31,5	0,0	1,0	51,5	3,5	14,4	6,5	6,5	2,0	8,0	40,8	0,2	92,6
139	PSZCZYNA – MOST WISŁA	7,8	9,3	32,5	0,0	3,0	52,6	3,5	14,4	6,5	6,5	2,0	8,0	40,9	0,2	93,7
139	MOST WISŁA – CZECHOWICE DZIEDZICE	3,5	5,6	30,8	0,0	0,3	40,2	0,1	1,0	0,1	3,2	0,4	3,3	8,2	0,6	48,9
139	CZECHOWICE DZIEDZICE – BIELSKO BIAŁA GŁ.	6,3	6,4	28,2	0,0	1,7	42,6	0,0	0,0	6,7	0,9	1,0	1,1	9,8	0,1	52,5
139	BIELSKO BIAŁA GŁ.- BIELSKO BIAŁA LIPNIK	1,0	0,0	20,5	0,0	3,0	24,5	0,0	0,0	2,0	23,0	0,0	1,4	26,4	0,3	51,2
150	MOST WISŁA – OCHODZA	5,4	1,0	5,5	0,0	1,0	12,9	3,5	9,9	6,5	4,0	1,0	3,0	27,9	0,1	40,9
150	OCHODZA PODG – ZABRZEG CZARNOLESIE	5,4	1,0	5,5	0,0	1,0	12,9	3,5	9,9	6,5	4,0	1,0	2,4	27,3	0,0	40,2
150	ZABRZEG CZARNOLESIE – BRONÓW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	9,9	7,5	6,3	1,0	2,4	28,6	0,0	28,6
150	BRONÓW PODG – CHYBIE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	9,9	7,5	6,3	1,0	2,4	28,6	0,5	29,1
693	ZABRZEG ZCA 21- BRONÓW R4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,1	14,0	10,9	0,0	0,0	27,5	0,1	27,6
93	CZECHOWICE DZIEDZICE – OCHODZA	0,0	2,4	7,3	0,0	0,4	10,0	1,0	1,1	8,9	23,2	0,2	8,2	42,6	1,0	53,6
93	OCHODZA – ZABRZEG PODG	0,0	1,0	4,5	0,0	0,0	5,5	2,0	12,0	15,0	57,0	0,0	2,8	88,8	0,4	94,7
93	ZABRZEG PODG – BRONÓW PODG	5,4	2,0	10,0	0,0	1,0	18,4	3,5	9,9	0,0	43,8	0,0	2,8	60,0	0,3	78,7
93	BRONÓW PODG – CHYBIE	5,4	2,0	6,3	0,0	1,0	14,7	3,5	9,9	0,0	42,1	0,0	3,5	59,0	0,1	73,8
93	CHYBIE – ZEBRZYDOWICE	5,4	2,0	4,0	0,0	1,0	12,4	3,5	13,0	3,5	36,9	0,0	4,2	61,0	0,1	73,5
93	ZEBRZYDOWICE – ZEBRZYDOWICE (GP)	5,4	2,0	4,0	0,0	1,0	12,4	3,5	13,0	0,0	24,9	0,0	3,5	44,8	0,0	57,2

Źródło: opracowanie własne. SW, Etap III.

3.2.4.2.3 WARIANT 2

Zgodnie z założeniami określonymi w opracowaniu „Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do 2030 roku" według modelu elastyczności określającego, że skrócenie czasu podróży o 10% powoduje wzrost przewozów o 4,7% przyjęto dodatkowe wzrosty przewozów, wynikające ze skrócenia czasu przejazdu. Przełoży się to na wzrost prognozowanego obciążenia linii zarówno w segmencie międzyaglomeracyjnym jak i międzywojewódzkim. W wariancie 2 ruch towarowy będzie utrzymywał się na tym samym poziomie, co w wariancie 1, gdyż dalsze zwiększanie prędkości dopuszczalnej nie ma wpływu na ruch towarowy, co przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3-28 Zestawienie dobowe liczby par pociągów wraz ze strukturą rodzajową i podziałem na pociągi pasażerskie i towarowe. Wariant 2. Rok 2022

Nr linii	Nazwa odcinka	Pociągi pasażerskie [par poc.]						Pociągi towarowe [par poc.]							Utrzymaniowo – naprawcze i inne	Ogółem
		E, I (kwalifikowane)	M (między-wojewódzkie)	R (regionalne oprócz A)	A (szynobusy)	Pasażerskie do i z naprawy, próbne, próżne składy + luzem	Razem	TEC, TXC	TP, TE, TX (oprócz TEC i TXC)	TL,TN	TM, TG	TK	Towarowe do i z naprawy, próbne+ luzem	Razem		
139	KATOWICE – BRYNÓW	8,0	13,0	37,0	0,0	1,0	59,0	3,0	2,0	0,0	5,0	2,0	3,0	15,0	0,3	74,3
139	BRYNÓW – KATOWICE LIGOTA	8,0	13,0	37,0	0,0	1,0	59,0	3,0	2,0	0,0	5,0	2,0	3,0	15,0	0,3	74,3
139	KATOWICE LIGOTA – KATOWICE PIOTROWICE	8,0	12,0	29,0	0,0	1,0	50,0	3,0	5,0	2,0	8,0	0,0	5,0	23,0	0,2	73,2
139	KATOWICE PIOTROWICE – MĄKOŁOWIEC	8,0	12,0	29,0	0,0	1,0	50,0	3,0	5,0	2,0	8,0	0,0	5,0	23,0	0,2	73,2
139	MĄKOŁOWIEC – TYCHY	8,0	12,0	29,0	0,0	1,0	50,0	3,0	5,0	2,0	8,0	0,0	5,0	23,0	0,2	73,2
139	TYCHY – PSZCZYNA	8,0	10,0	31,0	0,0	1,0	50,0	3,0	13,0	6,0	6,0	2,0	8,0	38,0	0,2	88,2
139	PSZCZYNA – MOST WISŁA	7,0	9,0	32,0	0,0	3,0	51,0	3,0	13,0	6,0	6,0	2,0	8,0	38,0	0,2	89,2
139	MOST WISŁA – CZECHOWICE DZIEDZICE	3,2	4,6	27,3	0,0	0,3	35,4	0,1	0,8	0,1	2,6	0,3	3,1	7,1	0,6	43,1
139	CZECHOWICE DZIEDZICE – BIELSKO BIAŁA GŁ.	4,5	5,0	23,7	0,0	6,1	34,8	0,0	0,0	5,8	0,8	0,8	1,3	8,7	0,1	43,7
139	BIELSKO BIAŁA GŁ.- BIELSKO BIAŁA LIPNIK	1,0	0,0	20,0	0,0	3,0	24,0	0,0	0,0	2,0	22,0	2,0	2,0	28,0	0,3	52,3
150	MOST WISŁA – OCHODZA	5,0	1,0	5,0	0,0	1,0	12,0	3,0	9,0	6,0	4,0	1,0	3,0	26,0	0,1	38,1
150	OCHODZA PODG – ZABRZEG CZARNOLESIE	5,0	1,0	5,0	0,0	1,0	12,0	3,0	9,0	6,0	4,0	1,0	3,0	26,0	0,1	38,1
150	ZABRZEG CZARNOLESIE – BRONÓW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	9,0	8,0	10,0	1,0	3,0	32,0	0,0	32,0
150	BRONÓW PODG – CHYBIE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	9,0	8,0	10,0	1,0	3,0	32,0	0,5	32,5
693	ZABRZEG ZCA 21- BRONÓW R4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	3,0	13,0	10,0	0,0	0,0	27,0	0,2	27,2
93	CZECHOWICE DZIEDZICE – OCHODZA	0,0	1,9	6,0	0,0	0,3	8,2	1,0	1,0	8,3	19,7	0,2	8,1	38,3	1,0	47,5
93	OCHODZA – ZABRZEG PODG	0,0	1,0	5,0	0,0	0,0	6,0	2,0	12,0	15,0	56,0	0,0	4,0	89,0	0,4	95,4
93	ZABRZEG PODG – BRONÓW PODG	5,0	2,0	10,0	0,0	1,0	18,0	3,0	9,0	0,0	40,0	0,0	4,0	56,0	0,3	74,3
93	BRONÓW PODG – CHYBIE	5,0	2,0	4,0	0,0	1,0	12,0	3,0	9,0	3,0	37,0	0,0	4,0	56,0	0,1	68,1
93	CHYBIE – ZEBRZYDOWICE	5,0	2,0	4,0	0,0	1,0	12,0	3,0	12,0	3,0	34,0	0,0	6,0	58,0	0,1	70,1
93	ZEBRZYDOWICE – ZEBRZYDOWICE (GP)	5,0	2,0	4,0	0,0	1,0	12,0	3,0	12,0	0,0	23,0	0,0	4,0	42,0	0,1	54,1

Źródło: opracowanie własne. SW, Etap III.

Tabela 3-29 Zestawienie dobowe liczby par pociągów wraz ze strukturą rodzajową i podziałem na pociągi pasażerskie i towarowe. Wariant 2. Rok 2027

Nr linii	Nazwa odcinka	Pociągi pasażerskie [par poc.]						Pociągi towarowe [par poc.]							Utrzymaniowo – naprawcze i inne	Ogółem
		E, I (kwalifikowane)	M (między-wojewódzkie)	R (regionalne oprócz A)	A (szynobusy)	Pasażerskie do i z naprawy, próbne, próżne składy + luzem	Razem	TEC, TXC	TP, TE, TX (oprócz TEC i TXC)	TL,TN	TM, TG	TK	Towarowe do i z naprawy, próbne+ luzem	Razem		
139	KATOWICE – BRYNÓW	8,9	13,5	37,5	0,0	1,0	60,9	3,5	2,0	0,0	5,5	2,0	3,0	15,9	0,3	77,1
139	BRYNÓW – KATOWICE LIGOTA	8,9	13,5	37,5	0,0	1,0	60,9	3,5	2,0	0,0	5,5	2,0	3,0	15,9	0,3	77,1
139	KATOWICE LIGOTA – KATOWICE PIOTROWICE	8,9	12,5	29,5	0,0	1,0	51,9	3,5	5,5	2,0	8,5	0,0	5,0	24,4	0,2	76,5
139	KATOWICE PIOTROWICE – MĄKOŁOWIEC	8,9	12,5	29,5	0,0	1,0	51,9	3,5	5,5	2,0	8,5	0,0	5,0	24,4	0,2	76,5
139	MĄKOŁOWIEC – TYCHY	8,9	12,5	29,5	0,0	1,0	51,9	3,5	5,5	2,0	8,5	0,0	5,0	24,4	0,2	76,5
139	TYCHY – PSZCZYNA	8,9	10,5	31,5	0,0	1,0	51,9	3,5	14,4	6,5	6,5	2,0	8,0	40,8	0,2	92,9
139	PSZCZYNA – MOST WISŁA	7,9	9,5	32,5	0,0	3,0	52,9	3,5	14,4	6,5	6,5	2,0	8,0	40,9	0,2	94,0
139	MOST WISŁA – CZECHOWICE DZIEDZICE	3,5	5,6	30,8	0,0	0,3	40,2	0,1	1,0	0,1	3,2	0,4	3,3	8,2	0,6	48,9
139	CZECHOWICE DZIEDZICE – BIELSKO BIAŁA GŁ.	6,3	6,4	28,2	0,0	1,7	42,6	0,0	0,0	6,7	0,9	1,0	1,1	9,8	0,1	52,5
139	BIELSKO BIAŁA GŁ.- BIELSKO BIAŁA LIPNIK	1,0	0,0	20,5	0,0	3,0	24,5	0,0	0,0	2,0	23,0	0,0	1,4	26,4	0,3	51,2
150	MOST WISŁA – OCHODZA	5,5	1,0	5,5	0,0	1,4	13,4	3,5	9,9	6,5	4,0	1,0	3,0	27,9	0,1	41,4
150	OCHODZA PODG – ZABRZEG CZARNOLESIE	5,5	1,0	5,5	0,0	1,4	13,4	3,5	9,9	6,5	4,0	1,0	2,4	27,3	0,1	40,8
150	ZABRZEG CZARNOLESIE – BRONÓW	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	9,9	7,5	6,3	1,0	2,4	28,6	0,0	28,6
150	BRONÓW PODG – CHYBIE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	9,9	7,5	6,3	1,0	2,4	28,6	0,5	29,1
693	ZABRZEG ZCA 21- BRONÓW R4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,1	14,0	10,9	0,0	0,0	27,5	0,2	27,7
93	CZECHOWICE DZIEDZICE – OCHODZA	0,0	1,9	6,0	0,0	0,3	8,2	1,0	1,0	8,3	19,7	0,2	8,1	38,3	1,0	47,5
93	OCHODZA – ZABRZEG PODG	0,0	1,0	4,5	0,0	0,0	5,5	2,0	12,0	15,0	57,0	0,0	2,8	88,8	0,4	94,7
93	ZABRZEG PODG – BRONÓW PODG	5,5	2,0	10,0	0,0	1,4	18,9	3,5	9,9	0,0	43,8	0,0	2,8	60,0	0,3	79,2
93	BRONÓW PODG – CHYBIE	5,5	2,0	4,0	0,0	1,4	12,9	3,5	9,9	0,0	42,1	0,0	3,5	59,0	0,1	72,0
93	CHYBIE – ZEBRZYDOWICE	5,5	2,0	4,0	0,0	1,0	12,5	3,5	13,0	3,5	36,9	0,0	4,2	61,0	0,1	73,6
93	ZEBRZYDOWICE – ZEBRZYDOWICE (GP)	5,5	2,0	4,0	0,0	1,0	12,5	3,5	13,0	0,0	24,9	0,0	3,5	44,8	0,1	57,4

Źródło: opracowanie własne. SW, Etap III.

4 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

W poniższych rozdziałach opisano biotyczne i abiotyczne elementy środowiska objęte zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, z uwzględnieniem elementów zagospodarowania terenu i związanych z tym warunków w zakresie realizacji planowanej inwestycji, warunków klimatycznych i sanitarnych powietrza, geologiczno-morfologicznych i hydrograficznych oraz zlokalizowanych w sąsiedztwie przedsięwzięcia form ochrony przyrody objętych ochroną prawną na podstawie zapisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (t.j.: Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.).

4.1 STAN PRAWNY TERENU – UWARUNKOWANIA PRZESTRZENNE

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (t.j.: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (t.j.: Dz. U. z 2012 r., poz. 647 z późn. zm.) o zasady zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska stanowią podstawę do sporządzania i aktualizacji koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, strategii rozwoju województw, planów zagospodarowania przestrzennego województw, studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

W koncepcji, strategiach, planach i studiach, o których mowa, w szczególności:

- określa się rozwiązania niezbędne do zapobiegania powstawaniu zanieczyszczeń, zapewnienia ochrony przed powstającymi zanieczyszczeniami oraz przywracania środowiska do właściwego stanu;
- ustala się warunki realizacji przedsięwzięć, umożliwiające uzyskanie optymalnych efektów w zakresie ochrony środowiska.

Przeznaczenie i sposób zagospodarowania terenu powinny w jak największym stopniu zapewniać zachowanie jego walorów krajobrazowych.

W celu ustalenia zgodności uwarunkowań przestrzennych i środowiskowych z zakładanym zakresem przedmiotowej inwestycji w zasięgu jej potencjalnego oddziaływania, wykonawca niniejszej dokumentacji wystąpił do organów właściwych o udostępnienie informacji w zakresie obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. W wyniku uzyskanej informacji w ramach raportu przygotowano pełne zestawienie (ZAŁĄCZNIK NR 3.1) wymogów w zakresie ochrony środowiska, jakie projekt budowlany musi wypełniać, wynikające z zapisów uchwał planów miejscowych. Zestawienie przygotowano w podziale na zagadnienia dotyczące: form przyrody, krajobrazu, zabytków, archeologii, osuwisk i szkód górniczych, kanalizacji (sieci), wody powierzchniowe, wody podziemne (GZWP), powietrze, strefy uzdrowiskowe, gospodarka odpadami, akustyka.

Wyniki przeprowadzonej analizy zagospodarowania przestrzennego dla terenów sąsiadujących z obszarem planowanego przedsięwzięcia w zakresie kwalifikacji akustycznej, tj. wypełnienia wymogów wynikających z zapisów art. 113 ust 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – *Prawa ochrony środowiska* (t.j. Dz. U. z 2013r., poz. 1232 z późn zm.), co do konieczności dotrzymania poziomów dźwięków do wartości określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (t.j.: Dz. U z 2014r., poz. 112) przedstawiono w poniższej tabeli. Kwalifikacja terenu pod względem konieczności dotrzymania wartości dopuszczalnych poziomu hałasu przeprowadzona na podstawie planów miejscowych stanowiła podstawę przeprowadzonej w ramach niniejszego opracowania analizy akustycznej w aspekcie wypełnienia wymogów wynikających z zapisów ww. aktów prawa. Dla

terenów, dla których nie uchwalono planów miejscowych wykonawca dokumentacji wystąpił do organów właściwych o dokonanie kwalifikacji terenu na podstawie faktycznego jego zagospodarowania i wykorzystania tego i terenów sąsiednich, zgodnie z zapisami art. 115 ww. ustawy (ZAŁĄCZNIK NR 3.2).

Tabela 4-1 Zestawienie informacji o miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w sąiedztwie wariantów planowanego przedsiewziecia

Gmina	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego	Tereny w rejonie przedmiotowej inwestycji (wariant 1 i 2)
M. Katowice	Uchwała Nr XXV/505/08 z dnia 25 kwietnia 2008 r.	U/US – teren zabudowy usługowej użyteczności publicznej oraz sportu i rekreacji 1KDZ 1/2 – teren dróg publicznych klasy zbiorczej
	Uchwała Nr XLIII/1025/13 z dnia 18 grudnia 2013 r.	1KK, 2KK, 3KK – teren kolejowy 1U/KK – teren usług i bocznicy kolejowej 1MWU – teren zabudowy mieszkaniowo-usługowej użyteczności publicznej 1KDD/KK – teren drogi publicznej klasy dojazdowej i kolei 1KK/KDZ – teren kolei i drogi publicznej klasy zbiorczej 1KDD – teren drogi publicznej klasy dojazdowej
	Uchwała Nr XXXIX/888/13 z dnia 30 lipca 2013 r.	UP – teren zabudowy usługowej użyteczności publicznej i nieuciążliwej produkcji U – teren zabudowy usługowej użyteczności publicznej 2MWU, 7MWU – teren zabudowy mieszkaniowo-usługowej użyteczności publicznej 2MW/ZP – teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej z towarzyszącą zielenią urządzona 1KG – teren garaży i parkingów
	Uchwała Nr X/152/11 z dnia 30 maja 2011 r.	1UM, 3UM, 4UM, 5UM – teren zabudowy usługowej użyteczności publicznej i/lub budownictwa mieszkaniowego U/P – teren zabudowy użyteczność publicznej 5MW – teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej 2MWU – Terenia budowy mieszkaniowej wielorodzinnej
	Uchwała Nr XXIX/659/12 z dnia 28 listopada 2012 r.	1KK, 2KK – teren kolei 1UP, 2UP – teren zabudowy usługowej i nieuciążliwej produkcji
	Uchwała Nr XXIX/659/12 z dnia 28 listopada 2012 r.	U – tereny usług komercyjnych P – tereny przemysłu, wytwórczości i magazynów KS – tereny pomocnicze komunikacji KDX – tereny placów pieszych 10KDW, 11KDW – tereny dróg wewnętrznych 27MW, U – tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej 33ZI – tereny zieleni izolacyjnej 34KS – tereny pomocnicze komunikacji 35US, ZP, 36US, ZP – tereny zieleni parkowej i wypoczynkowej
	Uchwała Nr LX/1390/06 z dnia 29 maja 2006 r.	P, P2 – tereny przemysłu, wytwórczości, magazynów i składów ZD – tereny ogrodów działkowych MU – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z towarzyszącymi usługami MW – tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej ZD – tereny ogrodów działkowych ZU – tereny zieleni urządzonej KDW – tereny dróg wewnętrznych
	Uchwała Nr VII/104/11 z dnia 28 marca 2011 r.	KK – teren kolei KSP – parking MWU – teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usług użyteczności publicznej ZD – teren ogródków działkowych MMU – teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i usług użyteczności publicznej MN – teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

	Uchwała Nr LII/1081/105 z dnia 19 grudnia 2005 r.	US, ZP – teren usług sportu i zieleni parkowej ZU – teren zieleni urządzonej U, P, KS – teren usług, przemysłu, wytwórczości i obsługi komunikacji EE – teren urządzeń elektroenergetycznych KDW – teren usług wewnętrznych i placów utwardzonych KS – teren obsługi komunikacji drogowej KKZ – tereny zamknięte
M. Tychy	Uchwała Nr XXXVI/743/13 z dnia 28 listopada 2013 r.	26Ks – teren powierzchniowych wód śródlądowych 14U – teren zabudowy usługowej 11MU, 12MU, 13MU – teren zabudowy mieszkaniowo-usługowej 30 KDW – teren komunikacji – drogi wewnętrzne 21ZL – teren lasów 19Z – teren zieleni
Kobiór	Uchwała Nr XVIII/2/78/04 z dnia 8 lipca 2004 r.	KK – magistralna linia kolejowa 2R – tereny rolnicze PU – teren obiektów produkcyjno-usługowych, składów, magazynów UPS, UPT – usługi sportu, turystyki i rekreacji 2ZI, 3ZI, 5ZI, 6ZI, 7ZI – tereny zieleni o charakterze izolacyjnym 1ZP – teren zieleni urządzonej 9KKD – ulice klasy dojazdowej 10KDW, 40KDW – ulice wewnętrzne o charakterze pieszo-jezdnym MW1 – zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna niska do pięciu kondygnacji 2MNU – zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z nieuciążliwymi usługami 4WS2, 5WS2 – tereny wód powierzchniowych śródlądowych – zbiorników wodnych 1RZ – teren trwałych użytków zielonych G – teren urządzeń gazownictwa, stacja redukcyjna 4ZZ – obszar zagrożony powodzią 1ZZ, RZ – obszary zagrożone powodzią i trwałych użytków zielonych 928 KDG1/2 – ulica klasy głównej
	Uchwała Nr XXXVII/250/10 z dnia 27 maja 2010 r.	1ZL/13 – tereny lasów 1PU/13 – tereny obiektów produkcyjnych, składów, magazynów i usług użyteczności publicznej 1U/13 – tereny usług użyteczności publicznej
Pszczyna	Uchwała Nr XXXIV/310/05 z dnia 31 sierpnia 2005 r.	13R, 14R, 18R, 19R, 21R, 23R, 24R, 25R – tereny rolne 6ZL, 7ZL – tereny lasów 1Z, ZZ – tereny zagrożone powodzią 12MN, 13MN, 14MN, 17MN, 19MN, 21MN, 24MN, 26MN, 30MN, 31MN, 32MN, 33MN, 34MN, 35MN, 36MN, 37MN, 41MN, 43MN, 52MN, 51MN, 53MN, 59MN, 60MN, 61MN, 70MN, 74MN, 78MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej 1KK – tereny kolejowej infrastruktury technicznej 1UM – tereny usług różnych z dopuszczeniem funkcji mieszkaniowej 5U – tereny usług różnych RM – tereny zabudowy zagrodowej w gospodarstwach rolnych, hodowlanych i ogrodniczych 10RU – teren produkcji rolniczej i gospodarczej 4WS2 – tereny wód powierzchniowych płynących 6WS1 – tereny wód powierzchniowych stojących
	Uchwała Nr 586/2001 z dnia 26 kwietnia 2001 r.	KK – tereny kolejowe UC II – tereny usług komercyjnych o znaczeniu lokalnym UC III – tereny usług komercyjnych wraz z zabudowa mieszkaniową R – tereny upraw polowych MN I – tereny mieszkalnictwa jednorodzinnego MW – tereny mieszkalnictwa wielorodzinnego UPII – tereny usług publicznych o znaczeniu lokalnym

		NO – tereny obiektów i urządzeń infrastruktury technicznej w zakresie oczyszczania ścieków ZU5 – tereny zieleni urządzonej ZL – tereny zieleni leśnej
Goczałkowice-Zdrój	Uchwała Nr XLII/290/10 z dnia 7 września 2010 r.	8MN1, 9MN1, 15MN1, 18MN1, 22MN1, 32MN1, 39MN1, 43MN1 – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej 14MN2, 15MN2, 16MN2 – tereny zabudowy jednorodzinnej usługowej 11MN1/MN3 – tereny zabudowy jednorodzinnej mieszkaniowej i zabudowy zagrodowej w terenach zainwestowanych 1UU/MN2, 6UU/MN2 – Tereny zabudowy usługowej i zabudowy jednorodzinnej usługowej 68MN1/UL – tereny zabudowy jednorodzinnej i zabudowy usługowej 6R, 9R – tereny upraw polowych, łąk i pastwisk RU – tereny obsługi produkcji w gospodarstwach rolnych, hodowlanych, ogrodniczych, rybackich 1UU – tereny zabudowy usługowej – handel, usługi, gastronomia, biura, usługi różne 1P1 – tereny zabudowy produkcyjnej, składów i magazynów – obiekty i urządzenia przemysłu wydobywczego 15P2/P3 – tereny zabudowy produkcyjnej, składów i magazynów – przemysł, rzemiosło produkcyjne, bazy, hurtowanie, składy, magazyny 16P3/UU – tereny zabudowy produkcyjnej, składów i magazynów oraz zabudowy usługowej 17ZP2, 40ZP2, 41ZP2, 44ZP2 – tereny zieleni urządzonej o charakterze izolacyjnym 8ZP3, 11ZP3, 17ZP3, 47ZP3, 109ZP3, 110ZP3 – tereny zieleni związanej z wodami stojącymi i płynącymi 69ZL1 – las 1UU – tereny zabudowy usługowej 31UU/P3 – tereny zabudowy usługowej i tereny zabudowy produkcyjnej, składów i magazynów 17UE/US1 – tereny zabudowy usługowej – żłobki, przedszkola, szkoły podstawowe i ponadpodstawowe (publiczne i niepubliczne) oraz szkolnictwo specjalne i ośrodki kształcenia 58UZ1 – tereny zabudowy usługowej – szpitale, sanatoria, ośrodki rehabilitacyjne 61UZ1/ZP1 – tereny zabudowy usługowej – szpitale, sanatoria, ośrodki rehabilitacyjne i tereny zieleni ogólno miejskiej urządzonej: parków, skwerów, zieleńców 70US2 – tereny zabudowy usługowej – otwarte tereny sportowe i rekreacyjne z dopuszczeniem obiektów towarzyszących 29WS1, 120WS1 – tereny wód powierzchniowych płynących 36WS2, 115WS2 – tereny wód powierzchniowych stojących 41BW – tereny urządzeń i budowli wodnych; 13KK2 – tereny dworców kolejowych 1KK3 – tereny tras linii kolejowych 117KK2/UK – tereny dworców kolejowych wraz z terenami towarzyszącymi oraz domy kultury, biblioteki, usługi artystyczne i rozrywkowe; 3KDD, 11KDD, 13KKD, 16KDD, 17KDD, 23KDD – tereny dróg dojazdowych 1KDL, 2KDL, 4KDL, 5KDL, 8KDL – tereny dróg lokalnych; 1KDL/KP – tereny dróg lokalnych i tereny parkingów; 1KDZ, 4KDZ – tereny dróg zbiorczych
Czechowic-Dziedzice	Uchwała Nr XL/353/13 z dnia 16 lipca 2013 r.	TZ – teren zamknięty; WSp10, WSp12, WSp13, WSp15 – tereny wód powierzchniowych płynących; Wp4, Wp5, Wp7, Wp8, Wp14 – tereny wałów przeciwpowodziowych; Zw30, Zw31, Zw37, Zw38, Zw40, Zw42, Zw43, Zw44, Zw50, Zw55 – tereny zieleni nieurządzonej w obszarach zagrożonych powodzią lub zalaniem; ZI2, ZI3, ZI4, ZI5, ZI7, ZI10, ZI11, ZI15, ZI16, ZI17, ZI18, ZI19, ZI20, ZI21, ZI22 – teren zieleni urządzonej o charakterze izolacyjnym; A/K1 – teren kanalizacji – miasto Czechowice-Dziedzice; A/UT1 – teren usług turystyki i wypoczynku – miasto Czechowice-Dziedzice; A/E1 – teren elektroenergetyki – miasto Czechowice-Dziedzice; A/MN, U1, A/MN, U2, A/MN, U3, A./MN, U4, A./MN, U5, A./MN, U6, A/MN12, A./MN, U13 – teren zabudowy usługowej – miasto Czechowice-Dziedzice A/MN9, A/MN10, A/MN11, A/MN12, A/MN17, A/MN18 – teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej – miasto Czechowice-Dziedzice A/Kp2 – tereny placów i parkingów – miasto Czechowice-Dziedzice; A/O1 – teren gospodarki odpadami – miasto Czechowice-Dziedzice; ZE13, ZE17, ZE18, ZE19, ZE20, ZE25, ZE26, ZE42 – teren zieleni nieurządzonej o znaczeniu ekologicznym;

		A/P, U1 – teren obiektów produkcyjnych, składów i magazynów oraz teren zabudowy usługowej; A/ZD1, A/ZD2, A/ZD3 – teren ogródków działkowych – miasto Czechowice-Dziedzice; R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9 – teren rolnicze D/MN26, D/MN27, D/MN30, D/MN31, D/MN33, D/MN34, D/MN36, D/MN39, D/MN40, D/MN41, D/MN42, D/MN42a – teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej – sołectwo Zabrzeg D/Up4 – teren zabudowy usługowej o charakterze publicznym – sołectwo Zabrzeg D/U3 – teren zabudowy usługowej – sołectwo Zabrzeg; D/T1 – teren telekomunikacji – sołectwo Zabrzeg; D/P1 – teren obiektów produkcyjnych, składów i magazynów – sołectwo Zabrzeg; ZLp3, ZLp4 – teren lasów państwowych
	Uchwała Nr V/31/11 z dnia 8 lutego 2011 r.	1ZE, 6ZE – tereny zieleni o znaczeniu ekologicznym; 2U, 5U – tereny usług; 1MU-I, 2MU-I, 7MU-I – teren zabudowy mieszkaniowo-usługowej; 9UP – tereny usług o charakterze publicznym; S – tereny zabudowy śródmiejskiej
	Uchwała Nr XLIX/519/06 z dnia 4 września 2006 r.	KS – tereny urządzeń komunikacji samochodowej; KDD1x2 – teren dróg publicznych; P – tereny przeznaczone pod zabudowę przemysłową, produkcyjną, magazynową i usługową;
	Uchwała Nr XVI/168/03 z dnia 9 grudnia 2003 r.	KK – teren kolei 1MJ-U, 2MJ-U – teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej K D1x1 – droga lokalna
Chybie	Uchwała Nr XVIII/125/2012 z dnia 3 lipca 20012 r.	A1ZL, A2ZL, A3ZL, A5ZL – tereny lasów ZN – tereny lasów objętych ochroną A5RM – tereny zabudowy zagrodowej A14R, A15R, A16R, A17R, A18R, A19R, A20R – A50MN, A51MN, A52MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej A37MNU, A38MNU, A39MNU, A40MNU, A43MNU, A44MNU, A45MNU, A48MNU, A49MNU, A51MNU, A54MNU, C3MNU, C4MNU, C5MNU, C6MNU, C7MNU, C8MNU, C11MNU, C12MNU, C15MNU, C17MNU, C18MNU, C41MNU – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinna usługami A6MU, A7MU, A8MU, A9MU – tereny zabudowy mieszkaniowo-jednorodzinnej A7U, A8U, A9U, A10U A11U, A12U A14U, A15U – tereny zabudowy usługowej A2MW – tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej A3PU, A4PU – tereny zabudowy produkcyjno-usługowej A35KDW, A38KDW, C3KDW – teren dróg wewnętrznych C1R, C2R, C4R, C6R, C7R, C8R, C12R, C13R, C15R, C16R – tereny rolnicze
Strumień	Uchwala Nr XII/111/2003 z dnia 14 sierpnia 2003 r.	KK – teren komunikacji kolejowej RZ – tereny użytków zielonych
	Uchwała Nr Xii/112/2003 z dnia 14 sierpnia 2003 r.	KK – teren komunikacji i transportu kolejowego R – tereny gruntów ornych RZ – tereny użytków zielonych 34M, 37M, 38M, 47M – teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej 29 PE, RZ – teren eksploatacji powierzchniowej
	Uchwała Nr XV/131/2003 z dnia 30 października 2003 r.	31KK – teren komunikacji kolejowej 38NO – urządzenia oczyszczania ścieków OW1 – stanowisko archeologiczne RL – teren lasów ZL – teren zieleni przywodnej RZ – tereny użytków zielonych
	Uchwała Nr XV/132/2003 z dnia 30 października 2003 r.	KK – teren komunikacji kolejowej R – tereny gruntów ornych 1M, 2M, 4M, 5M, 7M, 55M, 56M, 60M, 62M – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

		RL – tereny lasów ZI – Tereny zieleni izolacyjnej RZ, RZW – łąki i pastwiska 19SP – tereny składów, magazynów oraz działalności usługowo –handlowej 16UR, 18UR, 17UR – tereny wytwórczości i usług
Zebrzydowice	Uchwała Nr XXII/233/04 z dnia 26 sierpnia 2004 r.	A6MN, A8MN, A30MN, A31MN, A32MN, A33MN – zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna – Ciemiężyca C1MN, C2MN – zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna – Zebrzydowice Dolne – Granica A53MNU – zabudowa mieszkaniowo-usługowa – Ciemiężyca B18UC – usługi komercyjne – Gawliniec C73UC – usługi komercyjne – Zebrzydowice Dolne – Granica A334KD – drogi dojazdowe – Ciemiężyca A79UCN, A80UCM, A81UCM, A81aUCM – zabudowa usługowa rzemiosła i drobnej wytwórczości – Ciemiężyca B28UCM, B29UCM, B83UCM – zabudowa usługowa rzemiosła i drobnej wytwórczości – Gawliniec A361 KK, A362KK, A363KK, A364KK – teren kolejowy – Ciemiężyca A219R, A222R, A232R, A233R, A234R, A235R, A244R, A245R, A248R, A249R, A250R, A251R, A258R, A260R, A264R – uprawy polowe, łąki, pastwiska, uprawy sadownicze i ogrodnicze – Ciemiężyca B125R, B126R, B127R, B128R – uprawy polowe, łąki, pastwiska, uprawy sadownicze i ogrodnicze – Gawliniec C233R, C234R, C244R, C274R, C275R – uprawy polowe, łąki, pastwiska, uprawy sadownicze i ogrodnicze – Zebrzydowice Dolne – Granica A96LS, A98LS, A99LS, A100LS, A101LS, A118LS, A121LS, A122LS, A123LS, A125LS, A126LS – zieleń leśna – Ciemiężyca B54LS – zieleń leśna – Gawliniec C75LS, C77LS, C78LS – zieleń leśna – Zebrzydowice Dolne – Granica A303ZW, A309ZW, A311ZW – wody otwarte – Ciemiężyca C299ZW, C300ZW, C302ZW, C303ZW C350ZW – wody otwarte – Zebrzydowice Dolne – Granica A331KL, A332KL, A334KL, A350KL – drogi lokalne – Ciemiężyca B136KL, B137KL, B138KL – drogi lokalne – Gawliniec C319KL, C320KL – drogi lokalne – Zebrzydowice Dolne – Granica A137RL, A145RL, A146RL, A168RL, A169RL, A170RL, A172RL – tereny przeznaczone do zalesień – Ciemiężyca B97RL – tereny przeznaczone do zalesień – Gawliniec C145RL, C146RL, C150RL, C151RL – tereny przeznaczone do zalesień – Zebrzydowice Dolne – Granica
Bielsko-biała	Uchwała Nr 1848/2006 z dnia 16 maja 2006 r.	KK-01, KK-02 – teren kolejowy KS-01 – teren centrum komunikacyjnego KDL-01, KDL-02 – teren dróg publicznych KDZ-02 – teren dróg publicznych UPn-01, UPn-04 – teren zabudowy usługowo-produkcyjnej Z-01, Z-02 – teren zieleni urządzonej KJP-2 – teren ciągów pieszo-jezdnych i placów ruchu pieszego i kołowego
	Uchwała Nr LIII/749/98 z dnia 10 lutego 1998 r.	26X – teren komunikacji UK – teren usług kultury UKS – teren usług kultury sakralnej UG – teren usług gastronomi U, M – teren usługowo-mieszkalny
	Uchwała Nr XX/560/2008 z dnia 29 stycznia 2008 r.	KDZ-01 – teren ulicy zbiorczej KP – teren ciągu pieszego ZI-08, ZI-09, ZI-10 – teren zieleni izolacyjnej KD-03 – teren komunikacji KDX-02 – teren placu wielofunkcyjnego U-01, U-06 – teren usług KDD-08 – teren ulicy dojazdowej

Źródło: opracowanie własne. Stan prawny na rok 2015.

4.2 WARUNKI KLIMATYCZNE, SANITARNE POWIETRZA ORAZ UZDROWISKA I OBSZARY OCHRONY UZDROWISKOWEJ

4.2.1 KLIMAT

Klimat stanowi charakterystyczny zespół zjawisk i procesów atmosferycznych występujący na określonym obszarze geograficznym. Składają się na niego: temperatura, ciśnienie, opady, wiatr, rozmieszczenie mórz i lądów, ukształtowanie terenu, przebieg prądów morskich. Charakteryzuje się go na podstawie wieloletnich obserwacji pogody. Jest jednym z czynników ekologicznych wpływających na rozmieszczenie i życie organizmów roślinnych i zwierzęcych w biosferze.

Planowane przedsięwzięcie jest inwestycją, której przebieg związany jest z przejściem przez różne regiony klimatyczne południowej Polski. Ogólnie klimat Polski charakteryzuje się dużą zmiennością pogody oraz znacznym zróżnicowaniem przebiegu pór roku w następujących po sobie latach. Wartości średniej rocznej temperatury powietrza wahają się od nieco powyżej 5°C do blisko 9°C. Najcieplejszym rejonem Polski, gdzie ma miejsce planowane przedsięwzięcie, jest część południowo – zachodnia (Nizina Śląska, zachodnia część Kotliny Sandomierskiej oraz Nizina Południowo wielkopolska), natomiast najchłodniejszym – północno wschodnia część kraju i obszary górskie.

Rozkład temperatury w lecie ma przebieg równoleżnikowy, wartości maleją z południa na północ, z wyjątkiem terenów górskich, od powyżej 18,5°C na Nizinie Śląskiej, w południowej Wielkopolsce oraz Kotlinie Sandomierskiej, do 16,5°C na Pojezierzu Kaszubskim. W zimie zaznacza się wyraźny spadek temperatury z zachodu na wschód: izotermy o układzie południkowym przekraczają wartość 0°C na zachodzie, obniżając się do poniżej -3°C na wschodzie (zwł. Pojezierze Suwalskie), zaś najniższe wartości przyjmują w górach (-8,4°C na Kasprowym Wierchu, -7,3°C na Śnieżce). Amplitudy roczne średniej miesięcznej temperatury wahają się od 19°C na wybrzeżu do 23°C na krańcach wschodnich kraju. Charakterystyczną cechą klimatu Polski jest także zróżnicowana liczba dni mroźnych (Tmax < 0°C) występujących od listopada do marca (najwięcej w styczniu), która wzrasta z zachodu (poniżej 20 dni w roku nad dolną Odrą i wzdłuż wybrzeża) na północny wschód (do ponad 50 dni na Pojezierzu Suwalskim), a w górach od 129 na Śnieżce do 146 na Kasprowym Wierchu.

Obszar lokalizacji planowanego przedsięwzięcia charakteryzuje się stosunkowo wysoką ilością opadów. Średnia roczna suma opadów (lata 1961-2000) wyniosła 724 mm dla posterunku Muchowiec i aż 842 mm dla posterunku Murcki. W drugim przypadku jest to jeden z najwyższych poziomów zarejestrowanych na Wyżynie Śląskiej.

Ogólne warunki klimatyczne dla obszaru przedsięwzięcia charakteryzują następujące wartości parametrów meteorologicznych (stacja meteorologiczna Muchowiec)

- średnia roczna temperatura powietrza: 7,9°C,
- średnia roczna temperatura powietrza najcieplejszego miesiąca (lipiec): 17,3°C,
- średnia roczna temperatura powietrza najchłodniejszego miesiąca (styczeń): -2,3°C,
- najwyższa maksymalna temperatura powietrza (29.08.1992): 36,0°C,
- najniższa minimalna temperatura powietrza (08.01.1987): -27,4°C,
- średnie roczne sumy opadów atmosferycznych: 724 mm, w półroczu ciepłym (maj-październik) – 458 mm,
- maksymalny zanotowany opad dobowy (21.04.1972): 82 mm,
- średnia liczba dni z mgłą w roku: 55 dni,
- średni czas zalegania pokrywy śnieżnej: 60 dni w roku,
- przeważające wiatry: ok. 50% wiatrów z sektora zachodniego,
- czas trwania okresu wegetacyjnego: 210 – 220 dni.

4.2.2 STAN JAKOŚCI POWIETRZA W REJONIE PLANOWANEJ INWESTYCJI

Informacje o aktualnym stanie jakości powietrza (Tabela 4-2) do określenia wartości dyspozycyjnej (Da-R) do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza dla terenu planowanego przedsięwzięcia stanowi kompilację danych pozyskanych ze strony WIOŚ Katowice[1] (pomiary automatyczne, pomiary manualne, zakładka: pomiar roczny za 11 miesięcy roku, tj. do listopada 2014 r.) oraz z pisemna informacją z WIOŚ w Katowicach (ZAŁĄCZNIK NR 4.1).

[1] http://monitoring.katowice.wios.gov.pl/

Tabela 4-2 Stan jakości powietrza atmosferycznego z sieci PMŚ dla terenu planowanego przedsięwziecia

Lokalizacja punktu pomiarowego		Średnioroczne stężenie substancji w roku 2014 [µm3/m3]					
miejscowość	**ulica**	PM10	PM2,5	SO2[2)]	NO2	Pb	Benzen
Katowice	ul. Kossutha 6	41,73	32,55	12,45	18,82	-	-
Bielsko-Biała	ul. Sternicza	-	34,30	-		0,029	-
	ul. Kossak-Szczuckiej 19	37,27	-	8,09	15	-	3,8
Pszczyna	*	-	-	15	19	0	4,4
	ul. Bogadeina	42,82	32,5[1)]	-	-	-	-
Chybie	*	27,00	-	11	15	0,046	3
Czechowice-Dziedzice	ul. Lompy	-	-	-	-	-	4,9
	*	18,00	22	19	23	0,052	

[1)]– jako suma związków metalu w pyle zawieszonym PM10;
[2)] – stężenie uśrednione dla roku dotyczy poziomów substancji w powietrzu ze względu na ochronę roślin w strefie śląskiej, nie dotyczy aglomeracji i stref miejskich zgodnie z §2 ust. 3 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu;
* – wartości uzyskane na podstawie modelowania – opracowanie Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach „Aktualizacja dla lat 2005 – 2007 oceny zanieczyszczenia powietrza w województwie śląskim w oparciu o modelowanie matematyczne ze szczególnym uwzględnieniem wpływu różnych źródeł emisji z zastosowanych parametrów do obliczeń do obliczeń dla dwutlenku siarki, tlenków azotu, pyłu zawieszonego PM10, benzenu, ołowiu i tlenku węgla oraz arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)piranu za 2007 rok” (niepewność wyników modelowania dla stężeń średnich rocznych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu wynosi 30%, zanieczyszczeń pyłowych, ołowiu i benzenu – 50%), na zlecenie WIOŚ Katowice, 2008 r.

4.2.3 UZDROWISKA I OBSZARY OCHRONY UZDROWISKOWEJ

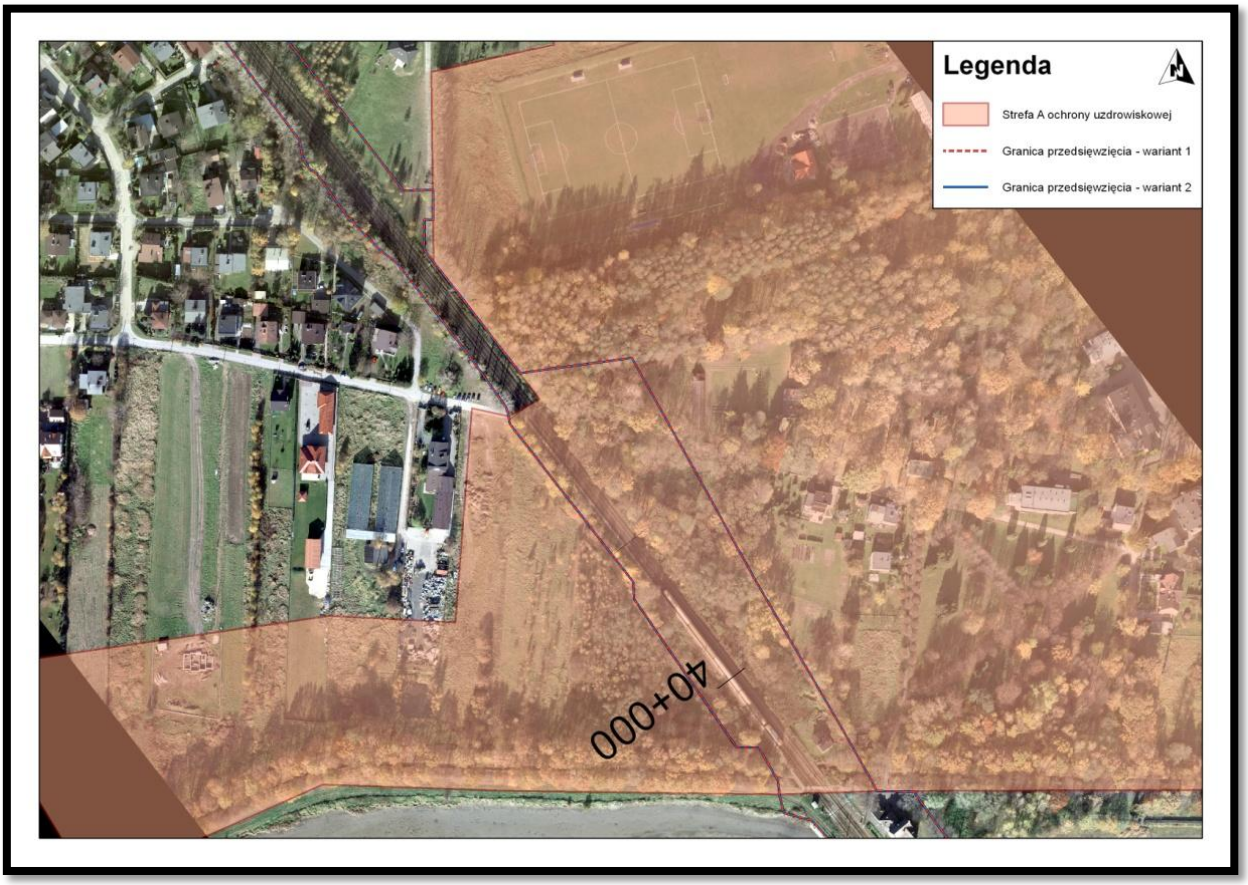
Planowane przedsięwzięcie w wariancie 1, jak i 2 przebiega na odcinku o długości ok. 300 m (odcinek szlakowy LK 139: ST Pszczyna – PODG Most Wisła) przez obszar ochrony uzdrowiskowej – strefa A Uzdrowiska Goczałkowice Zdrój – kwalifikowanego na podstawie zapisów ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. *o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych* (t.j.: Dz. U. 2012 poz. 651). Przebieg inwestycji względem ww. obszaru przedstawiono schematycznie na poniższym rysunku.

W związku z przebiegiem przedsięwzięcia przez obszar o statusie ochrony uzdrowiskowej istnieje konieczność prowadzenia obliczeń dla zaostrzonych wartości odniesienia substancji w powietrzu zgodnie z wymogami zawartymi w załączniku Nr 2 rozporządzenia Ministra Środowiska (Dz. U. z 2010 r., Nr 16, poz. 87) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031).

Wyniki przeprowadzonych obliczeń zgodnie z zapisami ww. rozporządzenia przeprowadzonych dla zespołu emitorów w odległości mniejszej aniżeli $30x_{mm}$ ($30x_{mm}$=30-krotna odległość emitora od punktu najwyższych stężeń maksymalnych substancji emitowanych z terenu przedsięwzięcia w powietrzu) znajdują się w rozdziale 5.2.3, na stronie 317 raportu.

Z wyjątkiem ww. odcinka nie stwierdzono innych obszarów ochrony uzdrowiskowej znajdujących się w odległości kwalifikującej do konieczności przeprowadzenia obliczeń emisji substancji zanieczyszczających do powietrza dla zaostrzonych wartości odniesienia dla wariantów planowanego przedsięwzięcia.

Rysunek 4-1 Przebieg wariantów planowanego przedsięwziecia przez obszary ochhrony uzdrowiskowej – strefa A ochrony uzdrowiskowej Uzdrowiska Goczałkowice Zdrój

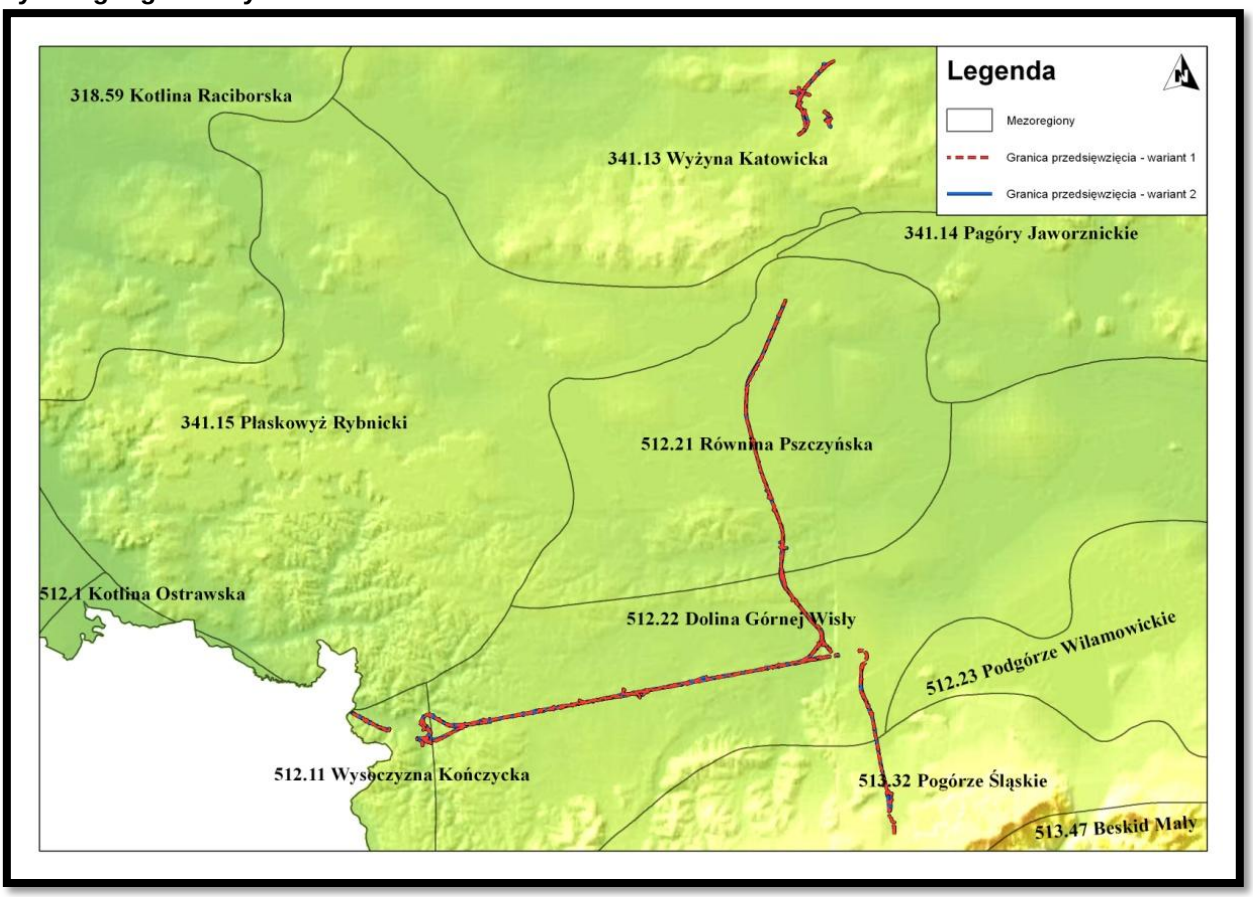


Źródło: opracowanie własne

4.3 MORFOLOGIA TERENU

Analizowana linia kolejowa E65-Południe, tzw. Zadanie 4, na odcinku Katowice – Czechowice Dziedzice – Bielsko Biała Lipnik/Zebrzydowice –granica państwa (z wyłączeniem od km 7+150 PP do km 18+250 PP i od km 56+000 PP do km 110+226 PP, oraz stacji kolejowych: Czechowice Dziedzice i Zwardoń), wpisuje się w stanie istniejącym (wariant 0) i projektowanym (warianty 1 i 2) – zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym kraju J. Kondrackiego (2010) w następujące makroregiony Polski: 341.1 Wyżyna Śląska, 512.2 Kotlina Oświęcimska, 512.1 Kotlina Ostrawska oraz 513.3 Pogórze Zachodniobeskidzkie.

Rysunek 4-2 Przebieg mordernizowanych linii kolejowych na tle mezoregionów fizycznogeograficznych Polski



Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji udostępnionych w Centralnej Bazie Danych Geologicznych PIG

W poniższej tabeli przedstawiono szczegółową regionalizację fizycznogeograficzną Polski wg. J. Kondrackiego w podziale na podprowincje, makroregiony i mezoregiony.

Tabela 4-3 Jednostki fizycznogeograficzne rejonu przedmiotowego przedsięwzięcia

Podprowincje	Makroregiony	Mezoregiony
341 Wyżyna Śląsko-Krakowska	341.1 Wyżyna Śląska	341.13 Wyżyna Katowicka
		341.15 Płaskowyż Rybnicki
512 Północne Podkarpacie	512.2 Kotlina Oświęcimska	512.21 Równina Pszczyńska
		512.22 Dolina Górnej Wisły
	512.1 Kotlina Ostrawska	512.11 Wysoczyzna Kończycka
513 Zewnętrzne Karpaty Zachodnie	513.3 Pogórze Zachodniobeskidzkie	513.32 Pogórze Śląskie

Źródło: opracowanie własne

4.3.1 WARIANTY 1 I 2. ODCINEK: KATOWICE – BIELSKO BIAŁA LIPNIK (Z WYŁĄCZENIEM STACJI CZECHOWICE DZIEDZICE)

Początkowa część odcinka linii (km linii 139 1+820 – 7+150) przebiega przez mezoregion Wyżyny Katowickiej, stanowiącej środkową część makroregionu Wyżyny Śląskiej podprowincji Wyżyny Śląsko-Krakowskiej. Jej podłoże stanowią węglonośne skały karbońskie, na których w północno-wschodniej jej części zalegają dyskordantnie dolomity i wapienie środkowego triasu, tworząc występujące wyspowo ostańce erozyjne.

Ze względu na istnienie typowo wyżynnych form geomorfologicznych, ukształtowanie terenu w tej strefie jest zróżnicowane, a deniwelacje na tym odcinku dochodzą do 40 m (260-300 m n.p.m.). W rzeźbie terenu dominują liczne garby o spłaszczonych wierzchowinach, rozdzielone i ograniczone utworzonymi wzdłuż uskoków stopniami, rowami tektonicznymi i zrębami. Dodatkowo, powierzchnię Wyżyny rozczłonkowały doliny Białej i Czarnej Przemszy, Brynicy i Rawy, zbiegające się w denudacyjnym obniżeniu Kotliny Mysłowickiej. Dno tej Kotliny wypełnia zdegradowana równina sandrowa.

Pierwotny charakter i ukształtowanie całego makroregionu Wyżyny Śląskiej zostały mocno przekształcone antropogenicznie na skutek eksploatacji złóż węgla kamiennego i rud metali nieżelaznych (cynku i ołowiu). Intensywny rozwój górnictwa spowodował dynamiczny rozwój przemysłu, infrastruktury transportowej i zabudowy mieszkaniowej. Na skutek tego, rzeźba terenu, stosunki wodne, gleby i roślinność uległy znacznemu przekształceniu i degradacji. Jest to jeden z najsilniej zdewastowanych przez przemysł terenów Polski. Efektem wieloletniej, intensywnej eksploatacji tych kopalin jest osiadanie w wielu lokalizacjach gruntów oraz występowanie licznych niecek i poeksploatacyjnych obniżeń terenu, dochodzących do 5-10 m głębokości. Obniżenia powierzchni poprzedzone były zawałami i spękaniami oraz odprężeniami górotworu, które zwiększyły przepuszczalność i obniżyły izolację. Oprócz tego, oryginalne piętno nadają krajobrazowi liczne, często rozległe, kilkunasto-kilkudziesięciometrowej wysokości hałdy skał płonnych, zaś koło hut – hałdy żużla piecowego oraz kilku- kilkunastohektarowe wyrobiska pozostałe po wybraniu piasków podsadzkowych. Wody powierzchniowe i naturalna sieć rzeczna zostały antropogenicznie przekształcone. Cały teren Wyżyny jest silnie zurbanizowany.

Odcinek analizowanej linii kolejowej przebiegający przez Płaskowyż Rybnicki (km linii 139 18+250 do ok. 19+000) przechodzi przez teren, którego powierzchnia ma rzędne w przedziale 260-280 m n.p.m. Na tym odcinku linia kolejowa przecina dwa niewielkie pasma wzgórz przedzielone doliną Potoku Tyskiego, a następnie wkracza na obszar Puszczy Pszczyńskiej, stanowiącej część mezoregionu Równiny Pszczyńskiej makroregionu Kotliny Oświęcimskiej (km linii 139 ok.: 20 – 37), która stanowi falistą równinę, z niewysokimi garbami o łagodnych stokach, którym towarzyszą płytkie, szerokie i nieckowate dolinki. Na obszarze tej jednostki geomorfologicznej analizowana trasa biegnie po terenie charakteryzującym się łagodnym spłaszczeniem, na którym lokalne deniwelacje terenu osiągają kilkumetrowe wartości. Na obszarze Równiny Pszczyńskiej powierzchnia terenu wznosi się na wysokość 250-260 m n.p.m., niższe wartości rzędnej osiągając jedynie w dolinach rzek i potoków (ok. 240 m n.p.m.). Występujące na powierzchni terenu skały to osady akumulacji wodnej, głównie piaski.

Mezoregion Dolina Górnej Wisły charakteryzuje się rzeźbą płasko-równinną i podobnie jak Równina Pszczyńska, zbudowany jest z osadów akumulacji wodnej, z występującymi nielicznie piaskami pochodzenia eolicznego. Dno doliny Wisły cechują liczne meandry i starorzecza, którym towarzyszą niższe i wyższe poziomy piaszczystych tarasów. W rejonie doliny Wisły i jej większych dopływów (np. rzeka Biała) wyróżnić można tarasy i obszary zalewowe. Linia kolejowa Nr 139 przechodzi przez ten obszar w km ok. 38 – 48. Teren ten, wyniesiony na 240-250 m n.p.m., w rejonie linii kolejowej jest morfologicznie słabo zróżnicowany, a wzniesienia są relatywnie niskie i płaskie. Na prawym brzegu Wisły, w rejonie Czechowic Dziedzic istnieje wyniesienie karbońskiego podłoża pomiędzy dwoma wykorzystywanymi przez Wisłę zagłębieniami bruzdy podkarpackiej

wypełnionej osadami morskimi miocenu. W strefie wyniesienia zlokalizowane są kopalnie węgla kamiennego. Zróżnicowanie krajobrazu stanowią występujące w rejonie Czechowic-Dziedzic hałdy skał płonnych oraz liczne stawy hodowlane, zlokalizowane w dolinie Wisły.

Mezoregion Pogórze Śląskie (km linii 139 ok. 49 – 56) to region z ukształtowaniem morfologii terenu typowym dla pogórzy i gór niskich o rzeźbie wyżynno-pagórkowatej z szerokimi i płaskimi garbami o wysokości względnej dochodzącej do 100 – 180 m.. W formach ukształtowania powierzchni terenu wyróżnić można wzniesienia o raczej stromych zboczach, ale często płaskich wierzchowinach oraz garby i stożki napływowe. Lokalne deniwelacje terenu osiągają tu znaczne wartości. Wzgórza i pagóry, w strefie których przechodzi linia kolejowa osiągają wysokości dochodzące do 400-500 m n.p.m. (Łysa Góra obok Bielska-Białej – 650 m n.p.m.), natomiast doliny potoków i rzek charakteryzują się rzędnymi w przedziale 300 – 400 m n.p.m.

Od obszaru Pogórza Śląskiego, stromym progiem denudacyjnym oddziela się pasmo Beskidu Śląskiego, którego wschodnie przedłużenie stanowi Beskid Mały. Rozdziela je obniżenie zwane Bramą Wilkowicką, będące częścią Kotliny Żywieckiej, którą rozcinają doliny rzek, m.in. dolina rzeki Białej. Na przedpolu makroregionu Beskidów Zachodnich kończy się analiza projektowanej przebudowy linii kolejowej Katowice – Zwardoń w wariantach 1 i 2.

4.3.2 WARIANTY 1 I 2. ODCINEK: KATOWICE – ZEBRZYDOWICE – GRANICA PAŃSTWA (Z WYŁĄCZENIEM STACJI KOLEJOWEJ ZEBRZYDOWICE)

Opis odcinka wspólnego LK 139 w km 1+820 – 42+662 (do Czechowic Dziedzic) zamieszczono powyżej. Od posterunku Wisła Most odchodzi linia Nr 150 (km 0+000 – 0+800) i łączy się na odc. km 0+800 – 2+300 z korytarzem linii Nr 93 (w jej 47+450 kilometrze), która biegnie do granicy państwa. Od km 47+450 do km ok. 68 LK 93 biegnie po Równinie Pszczyńskiej. Do km ok. 65 cały teren wyniesiony jest na wysokość 240-250 m n.p.m., a występujące tu wzniesienia są niskie i płaskie. Końcowe 13 km linii Nr 93 (do granicy państwa, km 78+950) przechodzi przez obszar Wysoczyzny Kończyckiej. Charakteryzuje się ona podobnie wykształconymi osadami fluwialnymi i ukształtowaniem terenu jak Dolina Górnej Wisły, jednak bardziej morfologicznie zróżnicowanym. W obrębie tej jednostki linia kolejowa biegnie wzdłuż doliny rzeki Piotrówki w strefie, której rzędne terenu osiągają w rejonie dolinnym 230-240 m n.p.m. i do 250 m n.p.m. na obszarze wzniesień.

4.4 GEOLOGIA

4.4.1 WARIANTY 1 I 2. ODCINEK KATOWICE – BIELSKO BIAŁA

Omawiana inwestycja we wszystkich wariantach (1 i 2) bierze swój początek w Katowicach, (km 1+820), w centralnej części Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego (GOP).

GOP zlokalizowany jest na obszarze dużej alpejskiej struktury tektonicznej zwanej cokołem platformy epiwaryscyjskiej, który odnowiony w czasie orogenezy alpejskiej charakteryzuje się tektoniką blokową. Jest on zbudowany z utworów karbonu przykrytych osadami czwartorzędowymi. Skały karbońskie mają tu swe podczwartorzędowe wychodnie i są reprezentowane przez następujące ogniwa skał klastycznych: iłowców, mułowców i zlepieńców oraz pokładów węgla kamiennego. Utwory węglonośne tworzą wielką nieckę, poprzecinaną licznymi uskokami.

W kierunku południowym Wyżyna Śląska graniczy z kotlinami podkarpackimi. Kotliny podkarpackie rozwinęły się w rowie tektonicznym wypełnionym osadami morza mioceńskiego, które rozciągało się tutaj wąską, równoleżnikową zatoką wzdłuż Karpat, w okresie ich wypiętrzania się w miocenie górnym. Przeważnie ilaste osady tego morza dochodzą do 300 m miąższości. Z końcem miocenu bruzda podkarpacka uległa wypiętrzeniu i pochyleniu, przy czym w pobliżu czoła nasunięć karpackich utwory mioceńskie zostały sfałdowane. W pliocenie dalsze wypiętrzanie się wału metakarpackiego doprowadziło do wycięcia dolin rzecznych i powstania głównych założeń

dzisiejszej rzeźby terenu. Erozja wgłębna rzek na tym obszarze powoduje, że w podstawach działów międzydolinnych odsłania się miocen podściełający osady plejstoceńskie. Wpływ zlodowaceń nie ograniczył się do zasypania obniżeń, ale spowodował także powstanie pradoliny u podnóża wypiętrzonych Karpat, którą wody przepływały z dorzecza Odry do dorzecza Wisły. Górotwór Karpat zbudowany jest z osadzonych w kredzie i trzeciorzędzie skał fliszu karpackiego zawierających w różnych proporcjach naprzemianległe warstwy ilaste i piaskowców. Czwartorzęd nie wywołał w Zewnętrznych Karpatach Zachodnich zasadniczej zmiany charakteru rzeźby terenu. Spowodował jedynie zasypywanie dolin do wysokości względnej około 100 m. Następnie, dwa zlodowacenia, w których zasięgu znalazł się ten obszar powodowały coraz słabsze zasypywanie dolin, czego śladem są tarasy o wysokości względnej około 40 m i 25 m. Przez cały okres zlodowaceń nasilało się wietrzenie i intensyfikowały procesy stokowe.

W części północnej, do uskoku „Kłodnickiego" przecinającego obszar górniczy KWK „Wujek", projektowana linia kolejowa przebiega przez tereny, na których eksploatację węgla już zarzucono. Na tym obszarze bezpośrednio na powierzchnię wychodzą utwory skaliste triasu i karbonu. Uskok Kłodnicki dzieli złoże KWK Wujek na część macierzystą i pola „Brynów" i „Stara Ligota". Strefa uskoku „Kłodnickiego" jest strefą aktywną i mimo, że eksploatacji złóż węgla w jego bezpośrednim sąsiedztwie zaniechano, to jednak wstrząsy pochodzące nieraz z odległych kopalń (np.: „Halemba", Bielszowice") powodują występowanie w jego strefie dużych naprężeń o charakterze rozciągającym, powodujących niekiedy zniszczenia obiektów budowlanych. Na południe od uskoku „Kłodnickiego" w nadkładzie karbonu pojawiają się iły mioceńskie (trzeciorzęd), co sprawia, że w przypadku ujawnienia się obniżeń powierzchni spowodowanych projektowaną eksploatacją KWK „Śląsk-Wujek" na powierzchni terenu mogą tworzyć się bezodpływowe niecki, których odwodnienie wymagać będzie przeprowadzenia odpowiednich zabiegów hydrotechnicznych

Osady karbonu reprezentowane przez piaskowce, mułowce, iłowce oraz pokłady węgla kamiennego, wychodzą na powierzchnię w rejonie Katowic (między Rawą i Kłodnicą). Mimo znacznych obniżeń powierzchni terenu wywołanych eksploatacją węgla i dochodzących niekiedy do kilkunastu metrów głębokości, największe bezodpływowe niecki utworzyły się głównie w dolinach rzecznych, gdzie w przeszłości eksploatowano piaski do celów podsadzkowych.

Osady czwartorzędowe w tej części Zagłębia zalegają głównie w przecinających wyniesienia triasowe i karbońskie dolinach rzek. Głęboko wcięte pradoliny tych rzek (do około 60-100 m ppt) wypełnione zostały plejstoceńskimi osadami piaszczysto-żwirowymi. Lokalnie, we współczesnych dolinach tych rzek występują najmłodsze osady holoceńskie, reprezentowane przez piaski i żwiry rzeczne bądź rzeczno-zastoiskowe mady oraz namuły i torfy.

Następnie, na południe od Tych, linia 139 przekracza granicę dwóch dużych alpejskich struktur tektonicznych. Są to: scharakteryzowany wcześniej cokół platformy epiwaryscyjskiej i zapadlisko przedkarpackie.

Zapadlisko przedkarpackie. powstałe u czoła nasunięcia karpackiego, składa się z szeregu rowów tektonicznych. Zapadlisko wypełnione jest miąższym kompleksem, od kilku do ponad 400 m miąższości utworów trzeciorzędowych (neogeńskich), spoczywających z reguły na sfałdowanych utworach młodszego karbonu. Występujące tu osady neogenu reprezentują głównie iły i mułowce z wkładkami mułowców i drobnego piasku, lokalnie z wkładkami gruboziarnistych piasków i żwirów.

Utwory czwartorzędowe pokrywają ten obszar płaszczem o zróżnicowanej miąższości. Wyróżnić tu można trzy genetyczne typy osadów: akumulacji lodowcowej, rzecznej i eolicznej. Szczególnie istotne znaczenie posiadają osady akumulacji rzecznej, wykształcone głównie jako piaski ze żwirem oraz mułki. Wypełniają one formy dolinne i zagłębienia podłoża przedczwartorzędowego

W rejonie Pszczyny linia kolejowa 139 opuszcza teren zapadliska przedkarpackiego i na południe od Bielska Białej wkracza na obszar fliszowych Karpat Zewnętrznych. Większość obszaru w obrębie Karpat zajmuje płaszczowina śląska. Płaszczowinę śląską tworzą w głównej mierze

warstwy godulskie zbudowane na ogół przez piaskowce grubo – i średnioławicowe przewarstwione łupkami ilasto – marglistymi.

Utwory fliszowe pokryte są czwartorzędowymi deluwiami i glinami zwietrzelinowymi zawierającymi okruchy piaskowców. Ich miąższość na ogół wynosi 1 – 3 m.

Doliny płynących tu rzek (np. Wisły, Pszczynki) i mniejszych cieków wypełnione są czwartorzędowymi osadami aluwialnymi, reprezentowanymi przez otoczaki i żwiry z domieszką piasków, a w stropowej części zaglinione o miąższości dochodzącej nawet do kilkunastu metrów.

4.4.2 WARIANTY 1 I 2. ODCINEK KATOWICE – ZEBRZYDOWICE

Linia kolejowa Nr 93, na odcinku od Czechowic Dziedzic do Zebrzydowic i dalej granicy państwa biegnie osią zapadliska przedkarpackiego wypełnionego osadami trzeciorzędowymi przykrytymi płaszczem czwartorzędowych skał osadowych.

Zapadlisko przedkarpackie wypełniają utwory neogeńskie (miocenu) wykształcone w postaci iłów i mułowców z wkładkami mułowców i drobnego piasku, lokalnie z wkładkami gruboziarnistych piasków i żwirów. Utwory te zaliczone zostały do warstw skawińskich. Spoczywają one na warstwach kłodnickich lub z Bielska.

W podłożu utworów mioceńskich występują skały młodszego paleozoiku (karbon, dewon) oraz prekambru.

Karbon wykształcony jest w facji klastycznej w postaci piaskowcowo – łupkowej. Węglanowe utwory dewonu stanowią wapienie i dolomity spękane i skrasowiałe. Na południe od analizowanego odcinka linii 93 Czechowice Dziedzice – Zebrzydowice – granica państwa występuje brzeg nasunięcia karpackiego oddzielający Fliszowe Karpaty Zewnętrzne od. Zapadliska przedkarpackiego. Karpaty Zewnętrzne zbudowane są z osadów fliszowych – kredowych i paleogeńskich serii łupkowo – piaskowcowych, w których stosunek ilości łupków do piaskowców jest zmienny.

Utwory fliszowe pokryte są czwartorzędowymi glinami zwietrzelinowymi zawierającymi okruchy piaskowców. Ich miąższość na ogół wynosi 1 – 3 m.

Doliny rzek – Piotrówki i Pielgrzymówki oraz mniejszych cieków wypełnione są czwartorzędowymi utworami aluwialnymi. Są to otoczaki i żwiry z domieszką piasków, w stropowej części zaglinione o miąższości dochodzącej do kilkunastu metrów.

4.4.3 SUROWCE MINERALNE

W niniejszym rozdziale przedstawiono udokumentowane złoża mineralne występujące na trasie projektowanej linii lub w jej pobliżu. Przedmiotowa linia kolejowa przebiega przez obszary zasobne w złoża węgla kamiennego (złoża Wujek, Śląsk, Kobiór – Pszczyna, Studzienice, Silesia Głęboka). Poniższa tabela przedstawia charakterystykę poszczególnych złóż zlokalizowanych na terenie gmin, przez które przebiega projektowana linia oraz geologiczne i przemysłowe zasoby kopalin i surowców mineralnych, strukturę ich rozpoznania, a także stopień zagospodarowania złóż dla linii kolejowej na odcinku Katowice – Czechowice Dziedzice – Zwardoń/Zebrzydowice. Dodatkowo, w rubryce uwagi wskazano te złoża, które znajdują się na trasie linii kolejowej, a mogą być jeszcze eksploatowane. Złoża kopalin podlegają ochronie prawnej, polegającej na racjonalnym gospodarowaniu ich zasobami oraz na kompleksowym ich wykorzystaniu. Szczegółową lokalizację złóż stanowiących aktualne i zniesione obszary górnicze przedstawia kolejny rozdział – szkody górnicze. Na podstawie zasobów bazy systemu MIDAS oraz „Bilansu zasobów kopalin i wód podziemnych" udostępnionych przez Państwowy Instytut Geologiczny, w rejonie przebiegu projektowanej linii kolejowej zostało udokumentowanych kilkadziesiąt złóż surowców mineralnych. Według stanu na dzień 3 grudnia 2009 r., na omawianym obszarze eksploatowane są głównie złoża węgla kamiennego, torfów, surowce drogowe i budowlane.

Wskazane w tabeli kolizje linii kolejowej z udokumentowanymi złożami dotyczą pól górniczych, przez które przechodzą istniejące linie kolejowe 139 i 93. W związku z tym, w prowadzących wydobycie kopalniach węgla kamiennego zostały ustanowione filary ochronne uwzględniające istniejącą linię kolejową.

Poniższa tabela przedstawia wykaz złóż kopalin i surowców mineralnych (stan podstawowy na 31.12.2009r., weryfikacja na 2014r. o wykaz decyzji opublikowanych w www.wykaz.ekoportal.pl/) – na trasie przebiegu wariantów wariant 1 i 2 projektowanych linii kolejowych Nr 139, 93.

Tabela 4-4 Wykaz złóż kopalin i surowców mineralnych (stan na 31.12.2009 r.) – na trasie przebiegu wariantów 1, 2

Lp.	woj.	Gmina	Nazwa złoża		Stan zagospodarowania złoża	Zasoby		Uwagi
						geologiczne bilansowe (tys. ton)	przemysłowe (tys. ton)	
1	województwo śląskie	Katowice	Kleofas	Węgiel kamienny	T	-	-	nie przecina.
2			Polska Wirek		Z	153 516	-	nie przecina.
3			Wujek		E	113 345	12 259	Na trasie LK Nr 139 km 3-5
4			Śląsk		E	152 381	27 639	
5			Paniowy – Mikołów – Paniewniki	Metan z pokładów węgla	P	7 589.00	-	Na trasie LK Nr 139 km 5-8
6			Wujek część Stara Ligota	Węgiel kamienny	E	96 377	46 211	Na trasie LK Nr 139 km 4-5
7			Wujek cześć południowa		R	253 348	-	Na trasie LK Nr 139 km 6-8
8			Staszic		E	636 073	120 794	Na trasie LK Nr 139 km 5
9			Murcki		E	517 064	103 781	Na trasie LK Nr 139 km 7-11
10			Murcki (głębokie)	Metan z pokładów węgla	P	6 568.50	-	
11			Ligota Katowice	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	R	804	-	Na trasie LK Nr 139 km 3-4
12		Miasto Tychy	Kobiór-Pszczyna	Węgiel kamienny	P	3 063 506	-	Na trasie LK Nr 139 km 19-21
13			Studzienice		R	1 282 150	-	nie przecina.
14		Kobiór	Kobiór-Pszczyna	Węgiel kamienny	P	3 063 506	-	Na trasie LK Nr 139 km 22-24
15			Studzienice		R	1 282 150	-	nie przecina.
16		Pszczyna	Kobiór-Pszczyna	Węgiel kamienny	P	3 063 506	-	Na trasie LK Nr 139 km 27-33
17			Studzienice		R	1 282 150	-	nie przecina.
18			Ćwiklice		P	624 298	-	nie przecina.
19			Silesia		E	503 262	47 647	nie przecina.
20			Silesia Głęboka	Metan z pokładów węgla (MPW)	Z	375	-	nie przecina.
21		Czechowice – Dziedzice						nie przecina.
22			Silesia	Węgiel kamienny	E	503 262	47 647	nie przecina.
23			Rudołtowice	Torfy	E	104,51	104,51	nie przecina.
24		Strumień	Pawłowice – rej.	Węgiel kamienny	R	322 566	-	nie przecina.
25			Kobiór-Pszczyna		P	3 063 506	-	nie przecina.
26			Silesia		E	503 262	47 647	nie przecina.
27		Zebrzydowice	Zebrzydowice	Węgiel kamienny	P	108 439	-	Na trasie LK Nr 93 km 70-79

Skróty literowe stanu zagospodarowania zasobów w wykazach złóż oznaczają:
E – złoże eksploatowane;
M – złoże skreślone z bilansu zasobów w roku sprawozdawczym;
P – złoże o zasobach rozpoznanych wstępnie (kategoria C2);
R – złoże o zasobach rozpoznanych szczegółowo (kategorie A+B+C1);
Z – złoże zaniechane;
T – złoże zagospodarowane, eksploatowane okresowo.

4.4.4 SZKODY GÓRNICZE

Przebieg projektowanych linii kolejowych objętych wariantami planowanego przedsięwzięcia częściowo przechodzi przez obręb Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, gdzie występują obszary eksploatacji górniczej – zlikwidowane i czynne kopalnie węgla kamiennego oraz rud cynku i ołowiu (ZAŁĄCZNIK NR 5).

Kwalifikuje to przedmiotową inwestycję do drugiej, a na znacznej długości również do trzeciej kategorii geotechnicznej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012 r., poz. 463). Oznacza to, że planowane przedsięwzięcie jako obiekt posadowiony w prostych, złożonych i skomplikowanych warunkach gruntowych, wymaga ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych. Oprócz płytko, bo 80 m ppt zlokalizowanych pokładów eksploatacji historycznej oraz licznych udokumentowanych rejonów zagrożonych deformacjami nieciągłymi, w obrębie dwóch zakładów górniczych będzie kontynuowana dalsza działalność górnicza.

Dla potrzeb projektu *„Modernizacji linii kolejowej E65 Południe odcinek Grodzisk Mazowiecki – Kraków/Katowice – Zwardoń/Zebrzydowice – granica państwa", Zadanie 4 Odcinek Katowice – Zwardoń/Zebrzydowice – granica państwa"* wykonano w roku 2010 w Głównym Instytucie Górnictwa opracowanie: *„Ekspertyza dotycząca terenów górniczych i pogórniczych w obrębie projektowanych tras kolei dużych prędkości w ramach Studium Wykonalności E65 Południe".*

Szkody górnicze lub zagrożenie ich wystąpieniem występują generalnie wzdłuż znacznej długości projektowanych linii kolejowych Nr 139 i 93. Zagrożenie stanowią czynne i zamknięte kopalnie węgla kamiennego, obszary płytkiej i planowanej eksploatacji. Ponad 95% całego wydobycia prowadzone jest z zawałem stropu.

Czynne kopalnie węgla występują we wszystkich wariantach od początku trasy km 1+850 do km 7+150 oraz na wielu odcinkach biegnących na południe i na zachód linii Nr 139 i 93.

Podziemna działalność górnicza wywiera wiele niekorzystnych oddziaływań na powierzchnię terenu i zlokalizowane na niej obiekty. Oddziaływania te, z punktu widzenia potrzeb budownictwa komunikacyjnego są szczególnie istotne w zakresie:

- deformacji powierzchni (ciągłe – nieciągłe) oraz oddziaływań parasejsmicznych (wstrząsy) na obiekty (głównie liniowe) ze względu na ich wrażliwość konstrukcyjną na deformacje podłoża oraz walory użytkowe (stan podtorza i nawierzchni, zwłaszcza bezstykowej);
- zmian stosunków gruntowo-wodnych wpływających na zagrożenia deformacji użytkowanych obiektów;
- zmian nośności i stateczności budowli ziemnych wymagających dodatkowych wzmocnień konstrukcyjnych;
- modyfikacji konstrukcji nawierzchni torów bezstykowych zagrożonych przede wszystkim wyboczeniem, w przypadku wystąpienia superpozycji oddziaływań termicznych i tzw. „spełzywania" podłoża górniczego.

Ekspertyza GIG wykazała, że szczegółowa lokalizacja obszarów i terenów górniczych (dla wariantów 1 i 2), w rejonie przedsięwzięcia kształtuje się następująco:

- km 1+820 – ok. 2+000 – zniesiony obszar górniczy „Katowice I" – znajduje się na trasie linii Nr 139;
- km ok. 2+000 – ok. 4+000 – aktualny obszar górniczy „Katowice – Brynów" – znajduje się na trasie linii Nr 139;
- km ok. 4+000 – ok. 5+000 – aktualny obszar górniczy „Stara Ligota I" – znajduje się na trasie linii Nr 139;
- km ok. 2+000 – ok. 6+000 – teren górniczy „Katowice – Brynów – Ligota" – znajduje się na trasie linii Nr 641/642;

- km ok. 3+000 – ok. 6+000 – aktualny obszar górniczy „Giszowiec I" – oddalony o około 1,5 km od linii Nr 139;
- km ok. 0+000 – ok. 3+000 – aktualny obszar górniczy „Bogucice" – oddalony o około 1 km od linii Nr 139;
- km ok. 36+000 – ok. 41+000 – aktualny obszar górniczy „Czechowice II" – oddalony o około 0,1 km od linii Nr 139;
- km ok. 36+000 – ok. 42+000 – aktualny obszar górniczy „Goczałkowice Zdrój" – znajduje się na trasie linii Nr 139;
- km ok. 63+000 – ok. 64+000 – aktualny obszar górniczy „Zabłocie – Korona" – oddalony o około 0,1 km od linii Nr 93;
- km ok. 62+000 ok. 63+000 – aktualny obszar górniczy Zabłocie – na trasie linii Nr 93;
- km ok. 65+000 – ok. 66+ 00 – aktualny obszar górniczy Zabłocie V – około 0,1 km od linii Nr 93.

4.4.4.1 PROGNOZA DEFORMACJI GÓRNICZYCH

Zagrożenie deformacjami nieciągłymi istnieje przede wszystkim w rejonach, w których w przeszłości prowadzono płytką eksploatację kopalin oraz w rejonach, gdzie aktualnie prowadzi się eksploatację w sąsiedztwie dużych dyslokacji tektonicznych. W obszarach istniejących i zlikwidowanych kopalń zagrożenie deformacjami nieciągłymi istnieje w rejonach dokonanej eksploatacji podziemnej. W szczególności zagrożenie to jest duże w rejonach płytkiej eksploatacji kopalin, prowadzonej na głębokościach mniejszych od 80m. W wyniku płytkiej eksploatacji, w górotworze pozostały w obrębie pól wybierkowych (wyrobisk pierwotnych) puste przestrzenie jak i w nadległych warstwach skalnych (strefy zawałowe). Puste przestrzenie mogą pozostawać również w obrębie dawnych wyrobisk ukośnych (sztolnie upadowe), jak i pionowych (szyby i szybiki). Dla wielu tego rodzaju wyrobisk brak jest archiwalnych danych o sposobie ich likwidacji.

Pozostawione w górotworze puste przestrzenie stają się przyczyną powstawania odkształceń na powierzchni terenu, które mogą nastąpić w nieprzewidywalnym czasie po zakończeniu eksploatacji podziemnej. Stanowią główną przyczynę tworzenia się procesów zapadliskowych. Procesy zapadliskowe powodują charakterystyczne deformacje powierzchni, w trakcie, których dochodzi zazwyczaj do przerwania ciągłości warstw geologicznych oraz lokalnych obniżeń powierzchni terenu. Przyjmują formę lejów, niecek, progów i szczelin. W większości przypadków ujawniają się one na powierzchni w sposób nagły, niesygnalizowany wcześniejszym procesem osiadania (klasyczne procesy zapadliskowe). W pewnej liczbie przypadków zjawisko tworzenia się deformacji przebiega w dłuższym okresie czasu i charakteryzuje się postępującym w czasie osiadaniem powierzchni terenu.

Do oceny zagrożenia przedmiotowej linii kolejowej deformacjami nieciągłymi przyjęto kryteria zastosowane w opracowaniu Ministerstwa Środowiska p.t. „Zasady dokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich dla celów likwidacji kopalń" (Warszawa, 2008). W opracowaniu tym wprowadza się pojęcie stopnia poeksploatacyjnego przekształcenia środowiska geologicznego i od niego uzależnia się sposób postępowania przy zagospodarowywaniu terenów pogórniczych dla celów budowlanych wprowadzając ich kategoryzację. Zagrożenia deformacjami nieciągłymi charakteryzują trzy stopnie kategorii terenów przydatnych dla celów budowlanych ($B_{2,1}$, $B_{2,2}$ i $B_{2,3}$) oraz kategoria C w zakresie terenów nieprzydatnych do zagospodarowania.

Analiza przebiegu analizowanych linii kolejowych na mapach płytkiej eksploatacji podziemnej w Zagłębiu Górnośląskim wskazuje, iż zagrożenie to występuje jedynie w obszarach dokonanej eksploatacji węgla kamiennego.

Dla przebiegu linii kolejowej Nr 139 (wariant 0):

- KWK **„Wujek"** – odcinek o długości około 100 m w rejonie katowickiej hałdy. Eksploatowano tutaj pokłady 350 i 352. Stopień zagrożenia można ocenić jako mały – kategoria **$B_{2,1}$**.W obszarze tej kopalni występuje dyslokacja tektoniczna (strefa uskoków Kłodnickich), w rejonie

której obserwuje się powstawanie liniowych deformacji nieciągłych powierzchni (szczelin, rowów, progów) pod wpływem głęboko prowadzonych eksploatacji. Przecina ona trasę na odcinku pomiędzy 4 a 5 km projektowanej linii kolejowej.

- Na południe od uskoku „Kłodnickiego", w nadkładzie karbonu pojawiają się iły mioceńskie (trzeciorzęd), co sprawia, że w przypadku ujawnienia się obniżeń powierzchni spowodowanych projektowaną eksploatacją KWK „Śląsk-Wujek" na powierzchni terenu mogą tworzyć się bezodpływowe niecki, których odwodnienie wymagać będzie przeprowadzenia odpowiednich zabiegów hydrotechnicznych.
- KWK „Czechowice II" kopalni **„Brzeszcze Silesia Ruch II"** – na odcinku pomiędzy km 39,000 a 40,000 linii kolejowej nr 139.

Tabela 4-5 Kategorie terenu górniczego likwidowanych kopalń ze względu na ograniczenia w wykorzystaniu dla celów budowlanych

<table>
<tr><th>Kat.</th><th>Stopień przekształcenia poeksploatacyjnego</th><th>Ograniczenia w budowlanym wykorzystaniu</th><th colspan="2">Zagrożenia</th><th>Uwagi</th></tr>
<tr><td>A</td><td>Mało przekształcony</td><td>Teren przydatny (przy występowaniu gruntów nośnych i zaleganiu zwierciadła wody poniżej 2 m)</td><td colspan="2">Praktycznie nie występują</td><td>Dla wykluczenia drobnych uszkodzeń elementów wykończeniowych i architektonicznych zaleca się rozważyć potrzebę wzmocnienia konstrukcji obiektu</td></tr>
<tr><td>B_1</td><td rowspan="4">Przekształcony</td><td rowspan="4">Teren przydatny warunkowo</td><td colspan="2">Deformacje ciągłe przy obniżeniach niepowodujących podtopień</td><td>Po 5 latach od zakończenia eksploatacji można teren zaliczyć do kategorii A</td></tr>
<tr><td rowspan="3">B_2</td><td rowspan="3">Deformacje nieciągłe o stopniu zagrożenia</td><td>małym $B_{2,1}$ [1)]</td><td rowspan="3">W przypadku płytkiej eksploatacji podziemnej kopalin i otworowej siarki oraz obecności szybów stwarzających zagrożenia zaliczone do stopni $B_{2,1}$ $B_{2,2}$ możliwe jest uzdatnienie terenu do zabudowy przez podsadzenie pustek lub zastosowanie specjalnych sposobów posadowienia obiektów budowlanych. Na terenach o stopniu zagrożenia $B_{2,3}$ w zależności od analizy ryzyka należy rozważyć zaliczenie ich do kategorii C</td></tr>
<tr><td>średnim $B_{2,2}$ [2)]</td></tr>
<tr><td>dużym $B_{2,3}$ [3)]</td></tr>
<tr><td>B_3</td><td colspan="2">Gazowe</td><td>Zagrożenia czasowe</td></tr>
<tr><td>C</td><td>Silnie przekształcony</td><td>Teren nieprzydatny</td><td colspan="2">Zalewiska i podtopienia, rejony zagrożone powstaniem osuwisk oraz wielko powierzchniowych lejów zapadliskowych (w tym na przykład strefy bezpieczeństwa wyznaczone wokół niezlikwidowanych szybów)</td><td>Zaleca się wyłączyć z zabudowy rejony nie zlikwidowanych szybów, eksploatacji otworowej, pasy ochronne wyrobisk odkrywkowych, tereny hałd, zwałowisk zewnętrznych i wewnętrznych oraz strefy ochronne wokół nich. Wykorzystanie terenu w kierunku innym niż budowlany (tereny zielone, rekreacyjne itp.)</td></tr>
</table>

Oznaczenia:
[1)] Przy spełnieniu wszystkich poniżej wymienionych warunków:
brak zapadlisk,
brak zjawisk sufozyjnych,
wyrobiska pionowe i pochyłe mające połączenia z powierzchnią o znanym sposobie likwidacji,
miąższość zwięzłych skał stropowych, co najmniej pięciokrotnie większa niż wysokość wyrobisk górniczych.
[2)] Przy wystąpieniu jednego z niżej wymienionych warunków:
występują zapadliska o średnicy poniżej 3 m,
występują progi,
występują szczeliny,
występują szyby i szybiki o nieznanym sposobie likwidacji,

miąższość zwięzłych skał stropowych mniejsza od pięciokrotnej, a większa od trzykrotnej wysokości wyrobisk górniczych,
wyrobiska poziome i pochyłe o nieznanym sposobie likwidacji.
3) Przy wystąpieniu jednego z niżej wymienionych warunków:
występują zapadliska o średnicy powyżej 3 m,
występują progi,
występują szczeliny,
występują zjawiska sufozyjne,
grubość zwięzłych skał stropowych mniejsza od trzykrotnej wysokości wyrobisk górniczych,
występują „biedaszyby",
występują zjawiska pożarowe w rejonach płytkiej eksploatacji węgla,
występują intensywne zjawiska parasejsmiczne.

Deformacje ciągłe powierzchni na terenach górniczych najczęściej są określane obniżeniami i kategoriami terenów górniczych (w zależności od wartości występujących wskaźników deformacji: nachylenia *T*, promienia krzywizny *R* i odkształcenia poziomego ε).

Dla celów projektowych stopień zdeformowania powierzchni jest charakteryzowany kategoriami terenów górniczych przedstawionymi w poniższej tabeli, w zależności od prognozowanych dla danego terenu wartości: nachylenia, promienia krzywizny i odkształcenia poziomego.

Tabela 4-6 Kategorie terenów górniczych i określona ogólnie ich przydatność do zabudowy.

Kategoria terenu	Przydatność do zabudowy		Wielkość spodziewanych deformacji		
			Nachylenie, *T* [mm/m]	Odkształcenie poziome, ε [mm/m]	Promień krzywizny, *R* [km]
0	przydatne,	niewymagane zabezpieczenia obiektów budowlanych	$T \leq 0{,}5$	$\varepsilon \leq 0{,}3$	$R \geq 40$
I	przydatne z ograniczeniami	mogą powstać małe, nieszkodliwe uszkodzenia	$0{,}5 < T \leq 2{,}5$	$0{,}3 < \varepsilon \leq 1{,}5$	$40 > R \geq 20$
II		mogą występować uszkodzenia łatwe do usunięcia	$2{,}5 < T \leq 5{,}0$	$1{,}5 < \varepsilon \leq 3{,}0$	$20 > R \geq 12$
III		Wymagane zabezpieczenie obiektów budowanych	$5{,}0 < T \leq 10{,}0$	$3{,}0 < \varepsilon \leq 6{,}0$	$12 > R \geq 6$
IV		wymagane poważne zabezpieczenie obiektów budowanych	$10{,}0 < T \leq 15{,}0$	$6{,}0 < \varepsilon \leq 9{,}0$	$6 > R \geq 4$
V	nienadające się do zabudowy	duże prawdopodobieństwo wystąpienia nieciągłych przemieszczeń terenu (szczelin, zapadlisk)	$T > 15{,}0$	$\varepsilon > 9{,}0$	$R < 4$

W obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW) skutki eksploatacji w postaci obniżeń i kategorii terenu górniczego będą zróżnicowane zarówno w zakresie rozprzestrzenienia powierzchniowego, jak i wartości wskaźników. Można stwierdzić, że wyniki wartości prognoz obniżeń oraz skali oddziaływań małych deformacji (do II kategorii) i dużych (powyżej II kategorii) są zbliżone do zasobności złoża w poszczególnych kopalniach.

Deformacje powierzchni spowodowane planowaną eksploatacją górniczą wystąpią generalnie w trzech rejonach: okolice Katowic (KWK Wujek) (wszystkie warianty) oraz rejon KWK Brzeszcze Silesia Ruch II

Deformacje powierzchni spowodowane planowaną eksploatacją górniczą wystąpią generalnie w trzech rejonach:

- w szerokim pasie na północy od Knurowa i Szczygłowic na zachodzie, następnie na południe od Zabrza, Rudy Śląskiej, Chorzowa, Katowic, Sosnowca, Mysłowic i Jaworzna,
- na południu od Łazisk, Orzesza, północy Tychów, aż do Jaworzna i Oświęcimia, gdzie wystąpią również duże deformacje (III i IV kategorii), lokalnie i większe, a obniżenia dochodzić mogą do 12 m,

- w rejonie Rybnicko-Jastrzębskim, gdzie znajdują się nowe i perspektywiczne kopalnie, prognozowane deformacje będą w niektórych nieckach duże i bardzo duże (sumarycznie V kategoria), a obniżenia dochodziły będą lokalnie do 13m.

Dokładna analiza i porównanie deformacji w poszczególnych rejonach nie może być obiektywna, gdyż zróżnicowane są czasookresy posiadanych koncesji i wykonania obliczeń deformacji. Niemniej z prognozy tej wynika, że przebieg linii przechodzącej przez obszary górnicze kopalń kolidować może z planowanym rozwojem górnictwa w tym rejonie, co może z kolei powodować, że w tych strefach planowane przedsięwzięcie może być narażone na deformacje większe od II kategorii (Dz. U z 2012 r., poz. 463 z późn. zm.).

Z punktu widzenia spodziewanych deformacji powierzchni, przebudowa linii 139, która znajduje się na obszarze górniczym kopalni Wujek w polach Brynów (część północna) i Stara Ligota (część południowa), jest również niekorzystna. Na ten teren oddziaływać będą deformacje I i II kategorii, a obniżenia będą dochodzić lokalnie do 1,2 m. Kopalnia Wujek posiada koncesję na eksploatację w polu Brynów do 2020 r., a Stara Ligota do 2035 r.

Graficzna lokalizacja złóż węgla kamiennego wraz ze stopniem wykorzystania gospodarczego zasobów na tle przebiegu wariantów planowanego przedsięwzięcia została przedstawiona w (ZAŁĄCZNIKU NR 5).

4.4.4.2 DEFORMACJE CIĄGŁE PODTORZA

Z punktu widzenia potrzeb budownictwa na terenach górniczych w zakresie ciągłych deformacji terenu wprowadzono ich podział na kategorie. Podział ten uwzględnia pośrednio dodatkowe wytężenie konstrukcji współpracującej z podłożem górniczym. W świetle dotychczasowych badań i doświadczeń eksploatacyjnych kolei związanych z terenami górniczymi za najistotniejsze czynniki destrukcyjne w zakresie współpracy nawierzchni z podtorzem uznaje się:

- możliwość mobilizacji znacznych sił ściskających w szynach, związanych z tzw. „spełzaniem” terenu górniczego, niezależnie od sił termicznych, które działając w superpozycji mogą przyczynić się do wyboczenia nawierzchni,
- częsty brak regulacji luzów i odprężania nawierzchni stykowej w ramach jej monitoringu na terenach górniczych, co może doprowadzić do przekształcenia się nawierzchni konwencjonalnej – stykowej w bezstykową; na terenach górniczych z zasady nie dopuszcza się do zabudowy torów o konstrukcji bezstykowej lub szyn o długościach ponad 30 m,
- znaczną redukcję nośności oraz obniżenie cech sprężystych podtorza w warunkach odkształceń rozluźniających powodujących istotną redystrybucję sił wewnętrznych w nawierzchni (szynach i podkładach) oraz warstwach nośnych podsypek.

Zdjęcie 4-1 Przykład wyboczenia nawierzchni na terenie górniczym w warunkach poziomych odkształceń zagęszczających

Źródło: Ekspertyza dotycząca terenów górniczych i pogórnicznych w obrębie projektowanych tras KDP w ramach studium wykonalności E 65-Południe

4.4.4.3 DEFORMACJE NIECIĄGŁE PODTORZA

Analiza warunków geologiczno-górniczych w pasie projektowanej linii kolejowej pod kątem zagrożenia wystąpieniem deformacji nieciągłych wykazała, że w jej podłożu lub bezpośrednim sąsiedztwie występują zarówno pierwotne pustki górnicze (chodniki, komory, niezasypane lub niewłaściwie zlikwidowane szyby i szybiki), jak i wtórne pustki powstałe w wyniku zawału pustek pierwotnych oraz rozwoju form krasowych.

Niewielka głębokość zalegania tych pustek stwarza realne zagrożenie wystąpienia deformacji nieciągłych w bezpośrednim podtorzu i w rejonie obiektów inżynierskich w trudnej do określenia przyszłości. Na powierzchni terenu w rejonie linii kolejowej udokumentowano liczne ślady zapadlisk pochodzenia górniczego, szereg odcinków wymaga dalszych badań rozpoznawczych. Ocena zagrożenia powierzchni terenu związanego z wystąpieniem deformacji nieciągłych na terenach historycznej eksploatacji za pomocą metod analitycznych jest bardzo mało wiarygodna, a przede wszystkim może być nieskuteczna. Wynika to najczęściej ze słabo udokumentowanego położenia wyrobisk, a zwłaszcza z nieznanego stopnia rozwoju procesów deformacji wewnątrz górotworu, jakie dokonały się w okresie nawet kilkuset lat. Znacząca część pustek, jak wskazują dotychczasowe doświadczenia, mogła ulec samo podsadzeniu i rekonsolidacji, ale część może być „aktywna" i rozwijać się w sposób nieznany. W tych warunkach jedynymi metodami pozwalającymi na rozpoznanie stanu górotworu są metody geofizyczne.

Podjęte działania powinny przewidywać przeprowadzenie specjalnie zaprojektowanych pomiarów geofizycznych na wyróżnionych, zagrożonych wystąpieniem deformacji nieciągłych odcinkach. W efekcie przeprowadzonych pomiarów powinny zostać wyznaczone potencjalne strefy zagrożenia, w których należy zaprojektować otwory kontrolno-iniekcyjne. W otworach tych w wypadku stwierdzenia pustek i stref rozluźnienia należy zaprojektować iniekcję odpowiednio dobranym zaczynem.

Reasumując należy stwierdzić, że budowa geologiczna terenu w podłożu projektowanej linii kolejowej jest bardzo złożona, a nakładające się wpływy związane z eksploatacją historyczną i obecną komplikuje je dodatkowo. Powoduje to, że ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych na całej długości przebiegu linii będzie wyzywające.

Zdjęcie 4-2 Ekstremalne deformacje terenu w rejonie linii kolejowej zagrożonej oddziaływaniem deformacji nieciągłych (zapadlisko – 2008 r.)

Źródło: Ekspertyza dotycząca terenów górniczych i pogórnicznych w obrębie projektowanych tras KDP w ramach studium wykonalności E 65-Południe

Wyniki cytowanej na początku ekspertyzy GIG sugerują przyjęcie następującej metodyki:

- w wyznaczonych miejscach należy wykonać otwory kontrolno-iniekcyjne z pozyskaniem rdzenia;
- w miejscach nad szybami i szybikami trzeba wykonać otwory w celu oceny stopnia konsolidacji materiału zasypowego;
- otwory takie należy wykonać pod nadzorem uprawnionego i doświadczonego geologa.

Dla założonego okresu eksploatacji (~100 lat dla linii magistralnych), w prognozach obciążeń i warunków środowiska należy każdorazowo sprawdzić dwa warunki:

- wytrzymałość na rozciąganie,
- dopuszczalne odkształcenia.

4.4.4.4 WNIOSKI

Na potrzeby oceny warunków geotechnicznych terenów objętych planowanym przedsięwzięciem wykonano „*Ekspertyzę dotycząca terenów górniczych i pogórnicznych w obrębie projektowanych tras KDP w ramach studium wykonalności E 65-Południe*”. Ekspertyza została wykonana przez Główny Instytut Górnictwa (GIG); umowa: PL14118/1; 58215030-131 z dnia 22 marca 2010 r. Ekspertyzę wykonano na podstawie materiałów faktograficznych udostępnionych przez czynne kopalnie węgla kamiennego, zawierających podstawowe dane o dokonanej i projektowanej eksploatacji górniczej w obrębie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Informacje uzyskano w wyniku kwerendy przeprowadzonej w kwietniu i maju 2010 roku. Dotyczą one dwóch okresów: objętego koncesją i eksploatacji do wyczerpania złoża. Dla obszarów górniczych zlikwidowanych kopalń dane o dokonanej eksploatacji zaczerpnięto z archiwum dokumentacji geologicznej i górniczej Zakładu Geologii i Geofizyki oraz Zakładu Ochrony Powierzchni i Obiektów Budowlanych Głównego Instytutu Górnictwa.

Przybliżoną prognozę deformacji wykonano dla wszystkich obszarów górniczych kopalń węgla kamiennego w GZW. Deformacje przewidywane w szczegółowym zakresie określono wzdłuż linii kolejowej E65-Południe w obszarze górniczym kopalni „Wujek”.

Możliwości zagospodarowania analizowanego rejonu są uwarunkowane budową tektoniczną górotworu. Przez obszar górniczy KWK „Wujek” przebiega równoleżnikowo strefa uskoku „Kłodnickiego” o szerokości około 400 m. Przecina ona trasę E65 – Południe wzdłuż linii 139 na odcinku pomiędzy 4 a 5 kilometrem. Jest to strefa aktywna i wskutek wstrząsów górniczych mogą

tu ujawniać się naprężenia o charakterze rozciągającym. Ich występowanie może być szkodliwe zwłaszcza dla budowli podziemnych. W rejonie uskoku „Kłodnickiego" obserwuje się również liniowe deformacje nieciągłe powierzchni (szczeliny, stopnie) powstające pod wpływem głęboko prowadzonych eksploatacji.

Z uwagi na warunki budowy i utrzymania analizowanych obiektów istotna jest budowa górnych warstw górotworu. I tak:

Na północ od strefy uskoku „Kłodnickiego", na powierzchni występują utwory skaliste triasu i karbonu. Osady czwartorzędowe zalegają głównie w przecinających wyniesienia triasowe i karbońskie dolinach rzek: Przemszy, Brynicy, Rawy i Kłodnicy. Lokalnie w dolinach tych rzek występują holoceńskie mady rzeczne oraz namuły i torfy. Są to na ogół grunty o małej nośności i bardzo ściśliwe, które w przypadku obciążenia wysokimi nasypami kolejowymi mogą ulec kompresji, czego objawem będzie osiadanie podłoża. Dodatkowe obciążenie może spowodować nawet ich wypieranie poza nasypem.

Na południe od uskoku „Kłodnickiego" w nadkładzie karbonu pojawiają się nieprzepuszczalne iły mioceńskie (trzeciorzęd), co sprawia, że w przypadku ujawnienia się poeksploatacyjnych obniżeń powierzchni mogą tworzyć się bezodpływowe niecki, których odwodnienie wymagać będzie przeprowadzenia zabiegów hydrotechnicznych.

W rejonie Jastrzębia górna część osadów czwartorzędowych jest wykształcona na ogół jako pyły i gliny pylaste. Wzrost zawodnienia tych gruntów prowadzi zwykle do ich uplastycznienia i pogorszenia własności wytrzymałościowych. Skutkiem tych zmian mogą być procesy osuwiskowe, rozwijające się na zboczach lessowych. Istotne jest więc w tym rejonie zachowanie naturalnych warunków odpływu wód powierzchniowych i zaprojektowanie skutecznego drenażu terenów, w przypadku przegrodzenia istniejących w naturze dolin nasypem kolejowym.

Zagrożenie dla linii kolejowej E65 – Południe może wynikać również z lokowania obiektów w rejonach występowania płytkich wyrobisk górniczych. Są to następujące obszary górnicze zlikwidowanych i czynnych kopalń:

- O.G. kopalni „Paryż" – odcinek o długości około 500m (rejon pomiędzy stacjami Dąbrowa Górnicza a Dąbrowa Górnicza – Gołonóg). Stopień zagrożenia powierzchni deformacjami jest średni – kategoria $B_{2,2}$.
- OG kopalni „Sosnowiec" – odcinek o długości około 150m na północ od dworca PKP. Stopień zagrożenia powierzchni deformacjami jest średni – kategoria $B_{2,2}$.
- OG kopalni „Wieczorek" – odcinek o długości ok. 250m w rejonie stacji Szopienice Południowe. Zagrożenie jest średnie – kategoria $B_{2,2}$.
- OG kopalni „Wieczorek" – odcinek o długości ok. 900m w rejonie stacji Katowice-Zawodzie. Zagrożenie powierzchni jest małe – kategoria $B_{1,2}$ i średnie – kategoria $B_{2,2}$.
- OG kopalni „Wujek" – odcinek o długości około 100m. Stopień zagrożenia można ocenić jako mały – kategoria $B_{2,1}$.

Z koncesji na eksploatację górniczą uzyskanych przez kopalnie węgla kamiennego, zasobów bilansowych (spełniających kryteria bilansowości) i zasobów operatywnych (nadających się do eksploatacji przy obecnym stanie techniki) oraz wykonanej prognozy wynika, że projektowana eksploatacji górnicza w czynnych kopalniach węgla kamiennego obejmie głównie południową część GZW. W północnej części deformacjami objęte zostaną północne dzielnice Bytomia (Miechowice i Karb). Prognozowane deformacje będą zróżnicowane, zarówno małe (I i II kategorii terenu górniczego) i duże (powyżej III kategorii). Wpływy wyższych kategorii (III – V) będą stwarzać duże problemy, niejednokrotnie wymuszając okresowe ograniczenia prędkości (na czas usuwania uszkodzeń torowisk, podtorzy oraz związanej z nimi infrastruktury). Uwzględniając dotychczasowe doświadczenia z zakresu kształtowania się deformacji powierzchni lokalizacja linii kolejowych na terenach większych od II kategorii powinna być zaniechana.

Planowana linia kolejowa E65 – Południe (wzdłuż linii 139) będzie pod wpływami projektowanej eksploatacji jedynie na obszarze górniczym jednej czynnej kopalni „Wujek". Będzie w zasięgu deformacji I i II kategorii terenu górniczego, a obniżenia powierzchni mogą dochodzić do 1,2m. Kopalnia „Wujek" posiada koncesję na eksploatację złoża w polu „Brynów" do 2020 roku oraz w polu „Stara Ligota" do 2035 roku, o łącznych zasobach 38,4 mln ton. Modernizacja linii E65 – Południe w tym rejonie będzie wymagała dokonania stosowych uzgodnień. Z jednej strony możliwości budowy i bezpiecznego użytkowania kolei o dużych prędkościach będą ograniczone oddziaływaniem eksploatacji górniczej, na którą przedsiębiorca uzyskał koncesję, z drugiej strony działalność górnicza zostanie skrępowana rygorami ochrony projektowanych obiektów.

Zasady budowy oraz eksploatacji linii kolejowych na terenach górniczych i pogórniczych obejmują działania profilaktyczne na deformacje ciągłe oraz ograniczenia i profilaktykę budowlaną na terenach zagrożonych deformacjami nieciągłymi.

Podstawowa profilaktyka budowlana w odniesieniu do nawierzchni polega na stosowaniu torów o konstrukcji stykowej z cyklicznym pomiarem luzów oraz ewentualnym odprężaniem. Ruch odbywa się wówczas zasadniczo z obniżoną prędkością ~40-50km/h. Istnieją precedensy dopuszczające stosowanie nawierzchni bezstykowej w warunkach deformacji terenu górniczego o intensywności I/II kategorii i obniżeniach do ~50cm. Warunkiem dopuszczenia do takiej sytuacji jest zapewnienie stałego monitoringu nawierzchni polegającego na cyklicznych pomiarach sił osiowych w torze bezstykowym[2] przy wykorzystaniu miernika sił MS1 (ekstensometru) oraz innych prototypowych urządzeń pomiarowych[3].

Innym przykładem rozwiązania konstrukcyjnego nawierzchni toru bezstykowego uodpornionego na oddziaływania górnicze jest nawierzchnia typu 4P[4]. W analizowanych warunkach terenowych można rozważyć jej zmodyfikowaną wersję z ciężkimi podkładami betonowymi, podtorzem wzmocnionym geosyntetykami (materace tłuczniowe w osłonie geosiatki lub geowłókniny) i podsypką stabilizowaną powierzchniowo np. spoiwami hydraulicznymi. Jest to rozwiązania prototypowe, wymagające przetestowania/certyfikacji.

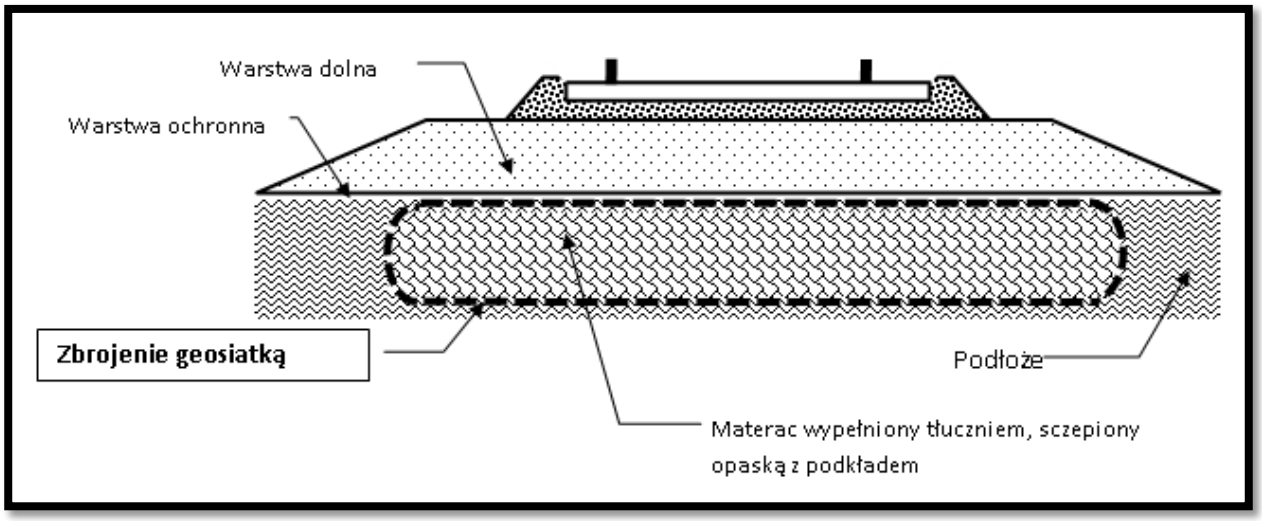
---

[2] Kłosek K.: *Pomiar i ocena naprężeń osiowych w szynach toru bezstykowego na terenach eksploatacji górniczej*. Mat.Ogólnopolskiej Konf. Naukowo-Technicznej SITKom nt: „Eksploatacja szyn UIC 60 ulepszanych cieplnie. Problem techniczny, finansowy i społeczny", Częstochowa 1999; s.131-142

[3] Kłosek K., Grabczyk J., Zając B., Jasiński I.: *Wykorzystanie urządzenia typu RailScan do pomiarów naprężeń w torze bezstykowym dla potrzeb PKP*. Materiały X Konf. Naukowo-Technicznej „Drogi Kolejowe '99", Spała, październik-1999; s. 83-96
Kłosek K.: *Weryfikacja pomiarów naprężeń w torze bezstykowym z wykorzystaniem metody szumów magnetycznych Barkhausena*. Ogólnopolska Konf.Naukowo-Techniczna 'Miejsce diagnostyki infrastruktury kolejowej w nowej strukturze organizacyjnej kolei', Zeszyty Naukowo-Techniczne Oddz. SITKom-Kraków,seria:Materiały Konferencyjne Nr 41 (z.84) Kraków- Zakopane, 22-24.11.2000; s.125-137
Popiołek E., Kłosek K.: *Badania deformacji powierzchni i szlaku kolejowego przy płytkiej eksploatacji złoża rudy*. Konferencja Naukowo-Techniczna w ramach „VI dni miernictwa górniczego i ochrony terenów górniczych", Ustroń, 25-27 czerwca 2001; s.371-382
Klosek K.: *Efficiency of geosynthetic strenthening of railway bed in conditions of dynamic reactions of vehicles. Field tests of "SFCM" prototype*. W: Proceedings of the International Symposium on Applications of geosynthetic technology, Jakarta, Indonesia, November 23-24, 1992. Inauguration of INA-IGS. Organized by the Indonesia Chapter of the International Geotextile Society [i in.]. [B.m.: b.w. 1992] Jakarta, S. 1/07-12, bibliogr. 7 p

[4] Basiewicz T., Kłosek K.: *Konstrukcja podłoża szynowego typu 4P o podwyższonej zdatności eksploatacyjnej*. W: Drogi kolejowe. V Konferencja naukowa, Gdańsk - Stogi, 4-7 października 1989 r. [Instytut Inżynierii Komunikacyjnej Politechniki Gdańskiej] i in.]. Gdańsk: [b.w.] 1989 Gdańsk - Stogi, [Ref. 5] s. 1-6, 4 tabl. bibliogr. 9 poz.

Rysunek 4-3 Konstrukcja podłoża szynowego typu 4P o podwyższonej zdatności eksploatacyjnej



Źródło: Ekspertyza dotycząca terenów górniczych i pogórniczych w obrębie projektowanych tras KDP w ramach studium wykonalności E 65-Południe

Analiza warunków geologiczno-górniczych w pasie projektowanej linii kolejowej pod kątem zagrożenia wystąpieniem deformacji nieciągłymi pokazała, że w jej podłożu lub bezpośrednim sąsiedztwie występują zarówno pierwotne pustki górnicze (chodniki, komory, niezasypane lub niewłaściwie zlikwidowane szyby i szybiki), jak i wtórne pustki powstałe w wyniku zawału pustek pierwotnych oraz rozwoju form krasowych, których ocena za pomocą metod analitycznych ze względu na niedostatecznie udokumentowany charakter historyczny, jest niewiarygodna i nieskuteczna. W tych warunkach jedynymi metodami pozwalającymi na rozpoznanie stanu górotworu są metody geofizyczne. Podjęte działania obejmować będą przeprowadzenie specjalnie zaprojektowanych pomiarów geofizycznych na wyróżnionych, zagrożonych wystąpieniem deformacji nieciągłych odcinkach. W efekcie przeprowadzonych pomiarów zostaną wyznaczone potencjalne strefy zagrożenia, w których należało będzie zaprojektować otwory kontrolno-iniekcyjne. W otworach tych w wypadku stwierdzenia pustek i stref rozluźnienia zaprojektowana zostanie iniekcja z odpowiednio dobranym zaczynem.

Metoda ta umożliwia ukierunkowane zatłaczanie materiału podsadzkowego do pustek i strefy rozluźnień w górotworze. Materiał podsadzkowy powinien być odporny na czynniki aktywizujące proces zapadliskowy. Stosunkowo trwałe efekty korzystnej współpracy z ośrodkiem uzyskuje się za pomocą materiałów bazujących na zaczynach wiążących o wytrzymałości zbliżonej do wytrzymałości górotworu.

W celu uzdatnienia podłoża na trasie przedmiotowej linii kolejowej rekomenduje się przyjęcie następującej metodyki:

- w wyznaczonych miejscach należy wykonać otwory kontrolno-iniekcyjne z pozyskaniem rdzenia. W miejscach nad szybami i szybikami trzeba wykonać otwory w celu oceny stopnia konsolidacji materiału zasypowego. Otwory takie należy wykonać pod nadzorem uprawnionego i doświadczonego geologa.
- należy przeprowadzić pomiary położenia i wielkości pustek i rozluźnień w górotworze wokół otworu za pomocą georadaru otworowego, a na odcinkach otworu niezabezpieczonych rurą obsadową wykonać rozpoznanie kamerą otworową. W przypadkach rozpoznania pustek niemających kontaktu z odwierconym otworem należy wykonać dodatkowy otwór do zatłoczenia materiału podsadzkowego.
- należy zatłoczyć materiał podsadzkowy przez otwór kontrolny według technologii dostosowanej do stwierdzonych warunków geologicznych i górniczych. Decyzję dotyczącą szczegółowej technologii uzdatnienia podłoża podejmuje kierownik robót w porozumieniu z nadzorującym pracę uprawnionym geologiem po wykonaniu otworu kontrolnego i po planowanych badaniach

geofizycznych otworowych. W otworach podsadzkowych iniekcje materiału podsadzkowego należy zakończyć w odległości od 1,0m do 1,5m poniżej planowanego poziomu spodu wzmocnienia konstrukcji torowiska. Pozostawienie trzonów otworów iniekcyjnych utworzonych ze stwardniałego iniektu, o sztywności większej od otaczającego ośrodka, może spowodować naruszenie ciągłości wykonanych w późniejszym etapie wzmocnień konstrukcji nawierzchni. Należy wykonać wtórne geofizyczne pomiary oceny efektywności wypełnienia pustek i stref rozluźnień metodami identycznymi jak w etapie wstępnym.

- wyrobiska szybowe należy przykryć w każdym przypadku płytą żelbetową. Na odcinkach, gdzie istnieje duże zagęszczenie szybików, o trudnej do odtworzenia lokalizacji, należy rozważyć zastosowanie walca wibracyjnego.

Metodyka uzdatniania podtorza powinna brać pod uwagę możliwość reaktywacji pustek, pomimo ich zainiektowania, podsadzenia itp. Zabezpieczenia te mogą podlegać bowiem z czasem erozji co spowoduje, że obszar wtórnych odkształceń pojawi się na powierzchni w postaci lokalnej niecki, ta z kolei może z czasem przekształcić się w zapadlisko. Jednym ze sprawdzonych sposobów zabezpieczenia podtorza przez taką ewentualnością jest jego zbrojenie z wykorzystaniem geosyntetyków (geosiatek). Istota wzmocnienia polega na zabudowie geosyntetycznego zbrojenia pełniącego rolę poziomej przepony ‘zakotwiczonej‘ poza zarysem zapadliska. Warstwa nadkładu ma istotne znaczenie z uwagi tworzące się w jej obrębie przesklepienia, w których dominują naprężenia ściskające. Z tego względu jest to istotny element konstrukcji wzmacniającej, który musi być adekwatny do charakteru nadbudowy.

Odpowiedni dobór geokompozytów (geosiatek i geotekstyli) oraz sposobu ich zabudowy powinien skutecznie ograniczyć propagację odkształceń rozluźniających już w poziomie korpusy ‘starych’ nasypów oraz dolnych warstw podtorza w strefie przekopów. W przypadku przekopów oraz w sąsiedztwie obiektów mostowych rozwiązania te powinny uwzględniać odmienny sposób rozkładu naprężeń w strefie styku podłoża z nawierzchnią i przyczółkami.

Dla wszystkich odcinków linii E65 – Południe zlokalizowanych na terenach górniczych można zatem dla zredukowanej okresowo prędkości ~60km/h dopuścić 0/I kategorię terenu górniczego. Zwiększenie odporności kolejowych obiektów liniowych wymaga zatem stosowania wzmocnień konstrukcyjnych podłoża gruntowego – głównie w wykopach, za pomocą odpowiednio dobranych materiałów geosyntetycznych. Określenie wytrzymałości zbrojenia geotekstylnego wymaga szczegółowych obliczeń. Dla założonego okresu eksploatacji (~100 lat dla linii magistralnych), prognozowanych obciążeń i warunków środowiska należy każdorazowo sprawdzić dwa warunki:

- wytrzymałość na rozciąganie,
- dopuszczalne odkształcenia.

Za najkorzystniejsze podejście należy jednakże uznać pozostawienie pod szlakiem filara ochronnego kolei – profilaktyka górnicza, która polega na:

- pozostawianiu filarów ochronnych,
- stosowaniu odpowiednich sposobów eksploatacji (eksploatacja ścianowa, z podziałem na pasy, warstwy itp.) i sposobów likwidacji przestrzeni wyeksploatowanej,
- kształtowaniu frontów eksploatacyjnych,
- zmniejszanie intensywności eksploatacji, głównie przez ograniczenia jej prędkości.

Z pośród wymienionych sposobów najbardziej skutecznym, jest pozostawianie filarów ochronnych, to jest części złoża (…) *„w granicach którego, ze względu na ochronę oznaczonych dóbr, wydobywanie kopalin nie może być prowadzone albo może być dozwolone tylko w sposób zapewniający ochronę tych dóbr”* – art. 53 ust. 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (t.j.: Dz. U. 2015 poz. 196).

Filary ochronne można wyznaczać jednym z dwóch sposobów, których wybór uzależniony jest od:

- stopnia rozpoznania złoża i zamierzeń eksploatacyjnych,
- szczegółowości oceny odporności chronionych obiektów,
- znajomości parametrów teorii zastosowanej do obliczeń elementów konstrukcji filara.

Sposób 1 zaleca się stosować wówczas, kiedy nie ma pełnego rozpoznania złoża, warunki propagacji wpływów są typowe, a odporność obiektów określona jest kategorią odporności.

Sposób 2 zaleca się stosować wówczas, gdy posiada się dokładniejsze rozpoznanie złoża, zamierzeń eksploatacyjnych oraz szczegółowo ustaloną odporność obiektów na wpływy eksploatacji górniczej (może być również i kategoria odporności), a także wówczas, jeżeli warunki geologiczno- -górnicze danego rejonu, na podstawie obserwacji, wskazują na inne zasięgi niż typowe. Sposobem tym można wyznaczać filary ochronne dla obiektów na powierzchni spełniające kryterium nieprzekroczenia dopuszczalnych odkształceń poziomych i/lub nachyleń, określonych indywidualnie.

Dla analizowanego przebiegu linii kolejowej proponuje się wyznaczanie filarów ochronnych pod kątami Ψ zasięgu dopuszczalnych wpływów eksploatacji od granic terenu chronionego. Kąt ten wyznaczana się dla całej grubości górotworu. Wartość kąta dopuszczalnych wpływów zależy od kategorii odporności/ochrony obiektu lub grupy obiektów (terenu). Wartości kątów Ψ podane w poniższej tabeli dotyczą założonych dopuszczalnych odkształceń poziomych, odpowiadających danej kategorii, oraz typowych warunków geologiczno-górniczych GZW.

Dla szlaku kolei dużych prędkości proponuje się przyjąć 0 kategorię ochrony i wyznaczyć filar ochronny pod kątem $\Psi=50^{o}$.

Tabela 4-7 Kąty zasięgu dopuszczalnych wpływów w zależności od kategorii odporności/ochrony

Lp.	Kategoria ochrony	Kąt Ψ, °
1	0	50
2	1	54
3	2	56
4	3	58
5	4	60

Źródło: Ekspertyza dotycząca terenów górniczych i pogórnicznych w obrębie projektowanych tras KDP w ramach studium wykonalności E 65-Południe

Oddziaływanie podziemnej eksploatacji górniczej na powierzchnię terenu powoduje, że następuje konflikt interesów właścicieli i użytkowników gruntów i obiektów zlokalizowanych w rejonach zagrożonych jego niekorzystnymi skutkami oraz przedsiębiorcy prowadzącego ruch zakładu górniczego. Obowiązek ochrony powierzchni ogranicza możliwości prowadzenia eksploatacji, natomiast obowiązek ochrony złoża ogranicza możliwości zagospodarowania powierzchni. Istotnym uwarunkowaniem tego konfliktu jest konieczność prowadzenia działalności górniczej tam, gdzie jest złoże. Tak więc przedsiębiorca może eksploatować tylko w określonych miejscach, z zastosowaniem dostępnych technik i tak, by osiągnąć dodatni efekt ekonomiczny. Z kolei mieszkańcy terenów górniczych oraz prowadzący w ich obrębie działalność gospodarczą muszą godzić się na naruszenie ich własności, bowiem prawo pozbawia ich możliwości żądania zaprzestania działalności górniczej.

Ustawodawstwo polskie zapewnia udział społeczeństwa w kolejnych etapach procesu decyzyjnego o podjęciu działalności górniczej. Do aktów prawnych, które określają zakres i formy tego udziału należą w szczególności:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (t.j.: Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestr*zennym (t.j.: Dz. U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (t.j.: Dz. U. 2015 poz. 196).

Do najważniejszych instrumentów prawa, które bezpośrednio lub pośrednio mogą znaleźć zastosowanie do ochrony środowiska w górnictwie należą: miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (w przypadku braku planu – studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego), koncesja, projekt zagospodarowania złoża i plan ruchu zakładu górniczego. Opracowanie wymienionych elementów stanowi kolejne etapy precyzowania wymagań w zakresie ochrony środowiska.

W planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym uwzględnia się w między innymi: prawo własności, potrzeby interesu publicznego, wymagania ochrony zdrowia oraz bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz wymagania ochrony środowiska (art. 1). Politykę przestrzenną gminy określa studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Studium powinno uwzględniać uwarunkowania wynikające zwłaszcza z dotychczasowego i zamierzonego wykorzystania terenów, zagrożenia bezpieczeństwa ludności i jej mienia, stanu prawnego gruntów oraz z zadań służących realizacji ponadlokalnych celów publicznych. Ma ono także zapewnić warunki utrzymania równowagi przyrodniczej i racjonalną gospodarkę zasobami środowiska, w szczególności poprzez ustalenie programów racjonalnego wykorzystania powierzchni ziemi, w tym na terenach górniczych. W studium uwzględnia się uwarunkowania wynikające między innymi z (art. 10):

- występowania udokumentowanych złóż kopalin oraz zasobów wód podziemnych,
- występowania terenów górniczych wyznaczonych na podstawie przepisów odrębnych,
- obiekty lub obszary, dla których wyznacza się w złożu kopaliny filar ochronny.

W planie miejscowym określa się obowiązkowo granice i sposoby zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie, ustalonych na podstawie odrębnych przepisów, w tym terenów górniczych (art. 15). Plan zagospodarowania przestrzennego dla terenów górniczych powinien spełniać wymagania przewidziane prawem geologicznym i górniczym. Jego podstawowym zadaniem jest integracja wszelkich działań podejmowanych w granicach terenu górniczego, między innymi w celu wykonywania uprawnień określonych w koncesji. Oznacza to, że nie może wprowadzać rozwiązań uniemożliwiających wykonywanie działalności określonej koncesją. Określenie „integracja" zakłada możliwość wprowadzenia ograniczeń w dwóch kierunkach:

- ograniczony zostaje zakres uprawnień przysługujących właścicielowi nieruchomości gruntowej, np. w postaci zakazu zabudowy, lub konieczności zastosowania odpowiednich rozwiązań konstrukcyjnych,
- ograniczeniu ulegają uprawnienia przedsiębiorcy, np. poprzez konieczność prowadzenia eksploatacji górniczej w sposób zapewniający nieprzekroczenie określonych wielkości wpływów na powierzchnię.

Dodać należy, że ograniczenia zakresu uprawnień właściciela nieruchomości wynikają również z innych przepisów. Ich przykładem warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie zgodnie z zapisami rozporządzenia z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.). Zgodnie z § 205 rozporządzenia na terenach podlegających wpływom eksploatacji górniczej powinny być stosowane zabezpieczenia konstrukcji budynków, odpowiednie do stanu zagrożenia, wynikającego z prognozowanych oddziaływań eksploatacji górniczej.

Pierwszym krokiem zmierzającym do podjęcia działalności górniczej jest opracowanie dokumentacji geologicznej złoża kopaliny. Zgodnie z prawem geologicznym i górniczym powinna ona określać: przewidywany wpływ wydobycia na środowisko oraz sposoby ograniczenia ujemnego wpływu eksploatacji na środowisko (art. 26 ust. 3 ustawy *Prawo geologiczne i górnicze*). Zgodnie z art. 104 ustawy zatwierdzenie dokumentacji jest niezbędne do uzyskania koncesji. Udzielenie koncesji na wydobywanie kopalin ze złóż jest możliwe tylko wtedy, gdy zamierzona działalność pozostaje w zgodzie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego a w przypadku jego braku – ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Dla terenu górniczego sporządza się miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w trybie określonym odrębnymi przepisami, jeżeli ustawa nie stanowi inaczej (art. 104). Plan ten może w szczególności określić obiekty lub obszary, dla których wyznacza się filar ochronny, w granicach którego, ze względu na ochronę oznaczonych dóbr, wydobywanie kopalin nie może być prowadzone albo może być dozwolone tylko w sposób zapewniający ochronę tych dóbr (art. 104).

Plan ruchu zakładu górniczego jest chronologicznie ostatnim instrumentem w ciągu zdarzeń prawnych konkretyzujących zakres, treść oraz sposób wykonywania praw i obowiązków podmiotu prowadzącego taką działalność. Plan musi uwzględniać warunki określone w koncesji oraz w projekcie zagospodarowania złoża. Nie może dopuszczać działań niemieszczących się w granicach wyznaczonych przez te instrumenty.

Plan ruchu zakładu górniczego określa szczegółowe przedsięwzięcia niezbędne w celu zapewnienia m.in. (art. 108):

- bezpieczeństwa powszechnego,
- prawidłowej i racjonalnej gospodarki złożem,
- ochrony środowiska wraz z obiektami budowlanymi,
- zapobiegania szkodom i ich naprawiania.

Plan ruchu zakładu górniczego podlega zatwierdzeniu, w drodze decyzji, przez właściwy organ nadzoru górniczego. Zatwierdzenie jest uzależnione od przedłożenia przez przedsiębiorcę opinii właściwego wójta, burmistrza lub prezydenta miasta (art. 105). Przedmiotem opinii mogą być w szczególności sprawy ładu przestrzennego i ochrony środowiska.

Odpowiedzialność za szkody wyrządzone ruchem zakładu górniczego jest regulowana przepisami ustawy z dnia 17 listopada 1964 r. *Kodeks postępowania cywilnego* (t.j.: Dz. U. z 2014 r. poz. 101 z późn. zm.) oraz ustawy – *Prawa górnicze i geologiczne*. Z uwagi na zakres niniejszej analizy istotne są następujące rozwiązania prawne, regulowane ustawą prawo geologiczne i górnicze:

- Dopuszczalne jest oddziaływanie na cudzą nieruchomość ponad przeciętną miarę, jeśli tylko powodujący te oddziaływania ruch zakładu górniczego odbywa się zgodnie z zasadami określonymi w ustawie. To oznacza, że właściciel zagrożonej nieruchomości nie może żądać zaniechania naruszeń jego prawa własności.
- Naprawienie szkody powinno nastąpić przez przywrócenie stanu poprzedniego. Tym samym została wykluczona możliwość dokonywania wyboru sposobu naprawy przez poszkodowanego. Odstępstwo od restytucji naturalnej dopuszcza się tylko w przypadku, gdy jest ona niemożliwa, lub jej koszty rażąco przekraczałyby wielkość poniesionej szkody.
- Nie wyłącza się możliwości sięgnięcia do odszkodowania jako środka uzupełniającego rekompensatę całości uszczerbku poniesionego przez poszkodowanego (Uchwała Sądu Najwyższego III CZP 20/04 z dnia 12 maja 2004 r.).
- Obowiązek naprawienia szkody obciąża przedsiębiorcę. Natomiast dopuszczalne jest, by poszkodowany przejął na siebie w całości lub w części obowiązek naprawienia szkody *in natura* na koszt przedsiębiorcy. Ale nie ma możliwości przerzucenia na niego tego obowiązku wbrew jego woli. Wzajemne prawa i obowiązki stron powinna określać umowa.

Podsumowując analizę obowiązujących przepisów należy stwierdzić, że relacje pomiędzy uprawnieniami właścicieli nieruchomości i innych podmiotów uprawnionych (na podstawie praw rzeczowych lub względnych[5]) a uprawnieniami przedsiębiorcy prowadzącego ruch zakładu górniczego zostały uregulowane w sposób zapewniający ochronę interesów obydwóch stron.

W przypadku budowy linii kolejowej, należałoby rozpatrzyć dopuszczenie obniżonych parametrów tych obiektów na terenach górniczych, podobnie, jak jest to w przypadku np. autostrad płatnych, w przypadku których prędkość zweryfikowana o możliwość wystąpienia szkód górniczych obniżona jest do V=100 km/h. Ponadto przepisy regulujące warunki techniczne, dotyczące tych obiektów, powinny wskazywać na potrzebę ich zabezpieczania na wpływ eksploatacji górniczej.

Mając na uwadze ochronę linii kolejowej w przypadku wystąpienia szkody naprawy powinny być przeprowadzane w taki sposób, by wystąpienie szkody nie skracało żywotności obiektów. Warunki te są zawarte w art. 147 ustawy – *Prawo geodezyjne i górnicze*, który mówi o tym, że naprawienie szkody powinno nastąpić przez przywrócenie stanu poprzedniego. Przepisy regulujące działalność górniczą dotyczą również ruchu zakładów likwidowanych. Tak więc, również na tym etapie przedsiębiorca jest zobowiązany do sporządzania planu ruchu. W planie ruchu opracowywanym dla likwidowanego zakładu należy określić kategorie przydatności terenu do zabudowy po zakończeniu działalności górniczej. Ograniczenia występujące na takich obszarach również powinny być uwzględniane w planowaniu przestrzennym. Wydaje się, że dla możliwości zagospodarowania powierzchni terenu równie istotne są uwarunkowania wynikające z dokonanej, jak i z planowanej eksploatacji górniczej. Zatem przepisy określające warunki, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane winny mówić nie tylko o terenach podlegających wpływom eksploatacji górniczej, ale i o terenach pogórniczych.

Mając na uwadze ochronę linii kolejowej przepisy ustawy-Prawo geologiczne i górnicze zobowiązuję przedsiębiorcę górniczego do naprawienia szkody w sposób zapewniający utrzymanie właściwego poziomu bezpieczeństwa użytkowania obiektów (w szczególności urządzeń użytku publicznego). Ponadto naprawy powinny być przeprowadzane w taki sposób, by wystąpienie szkody nie skracało żywotności obiektów. Warunki te w zasadzie są zawarte w art. 94 ust 1 ustawy prawo geologicznego i górniczego, który mówi o tym, że naprawienie szkody powinno nastąpić przez przywrócenie stanu poprzedniego.

4.5 WODY

W podziale wg kryterium hydrograficznego zgodnie z zapisami ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – *Prawo wodne* (t.j.: Dz. U. 2012 poz. 145 z późn. zm.), planowane przedsięwzięcie zarówno w wariancie 1 i 2 przecina obszar dwóch dorzeczy: Wisły i Odry, dwa regiony wodne: Małej Wisły i Górnej Odry. Planowane przedsięwzięcie, ponadto, znajdujące się w obszarze działania Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej w Gliwicach i Krakowie. Lokalizacja przedsięwzięcia w kontekście obszaru działania RZGW jest istotna ze względu na fakt, że zgodnie z art. 21 ust. 1 ustawy z dnia 5 stycznia 2011 r. *o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw* (Dz. U. Nr 32, poz. 159) strefy ochronne ujęć wody ustanowione przed dniem 1 stycznia 2002 r. wygasają z dniem 31 grudnia 2012 r. W związku z czym zmienił się przebieg procesu ustanawiania stref ochronnych ujęć wód powierzchniowych i podziemnych, w tym etapy analizy materiałów, przygotowywania projektów rozporządzeń, uzgodnienia projektów z właściwymi

[5] Lipiński A., Mikosz R.: *Komentarz do ustawy prawo geologiczne i górnicze*. Dom Wydawniczy ABC. Warszawa, 2003

miejscowo wojewodami oraz etap publikacji rozporządzeń w wojewódzkich dziennikach urzędowych, a także ich uprawomocnienia. Obecnie ujęcia ustanawiane są na wniosek przez odpowiedniego terytorialnie Dyrektora RZGW.

W niniejszym opracowaniu (rozdział 5.2.5, strona 350) ocena oddziaływania przedsięwzięcia na cele środowiskowe ochrony wód została przeprowadzona w oparciu o *Wytyczne do ekspertyzy w zakresie oceny wpływu oddziaływania przedsięwzięcia na cele ochrony wód w rozumieniu art. 4.1 w związku z art. 4.7 Ramowej Dyrektywy Wodnej* opracowane na zlecenie Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, stanowiących załącznik 1 do *„Zasad weryfikacji przesłanek z art. 4 ust. 7 Ramowej Dyrektywy Wodnej w odniesieniu do przedsięwzięć przeciwpowodziowych realizowanych w stanie prawnym obowiązującym przed i po 18 marca 2011 r. wraz z wytycznymi do oceny wpływu/oddziaływania przedsięwzięcia na cele ochrony wód w rozumieniu art. 4.1. dyrektywy”*, KZGW w Warszawie, Warszawa, 2011 r. Ocena oddziaływania wariantów planowanego przedsięwzięcia została przeprowadzona w niniejszym opracowaniu z podziałem na śródlądowe wody powierzchniowe i podziemne zgodnie z zapisami art. 5 ww. ustawy w oparciu o ww. wytyczne. Dokonując oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na cele środowiskowe określone dla wód w raporcie wzięto pod uwagę oddziaływanie przedsięwzięcia na elementy fizykochemiczne, biologiczne i hydromorfologiczne określone w oparciu o wchodzące w ich skład wskaźniki jakości, dla poszczególnych kategorii jednolitych części wód, z uwzględnieniem typów wód (art. 5) zgodnie z rozporządzeniem z dnia 22 października 2014 r. *w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych* (Dz. U. 2014 poz. 1482) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w *sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* (Dz. U. Nr 143, poz. 896) na etapach budowy i eksploatacji. Analiza oddziaływania wariantów planowanego przedsięwzięcia na wody powierzchniowe przeprowadzona w niniejszym opracowaniu obejmuje identyfikację JCWP znajdujących się w zasięgu oddziaływania modernizowanego torowiska linii kolejowych w zakresie wprowadzania wód/ścieków oraz oceny zakresu prac dla obiektów inżynierskich i inżynieryjnych na etapie budowy (np.: umacnianie koryta, odmulanie, umacnianie skarp, likwidacja roślinności brzeżnej) i eksploatacji. Następnie przez odniesienie się do długości na jakiej następuje ingerencja oraz jej zakres (prace) w stosunku do całkowitej długości JCW przeprowadzono ocenę pod względem wpływu przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych wynikających z zapisów ustawy – *Prawo wodne* pod względem konieczności analizy

W tym celu dokonano analizy dokumentacji planistycznej w zakresie, o której jest mowa w art. 113 ust. 1-3 ustawy – *Prawo wodne* oraz dokonano identyfikacji obszarów chronionych, których wykaz znajduje się w art. 113 ust. 4 ww. ustawy.

Identyfikacji dokonano na podstawie udostępnionych przez RZGW Gliwice i Kraków warstw wektorowych i danych z rejestru obszarów chronionych KZGW Warszawa. Z uwagi na to, że analizowane przedsięwzięcie znajduje się w obszarach dorzeczy Odry i Wisły w zakresie identyfikacji znaczących oddziaływań antropogenicznych i oceny ich wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych, wykazu wielkości emisji i stężeń itd. Z uwagi na to, że plany dla dorzeczy Odry i Wisły zostały opracowane w 2011 r., analiza stanu/potencjału ekologicznego zaktualizowana została o informację dostępną na stronach WIOŚ Katowice – pomiary prowadzone w wyznaczonych punktach pomiarowo-kontrolnych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Wyniki analiz uwzględniane są w rocznych sprawozdaniach lub raportach o stanie środowiska. W oparciu o sieć monitoringową wód powierzchniowych dokonano oceny aktualnego stanu zidentyfikowanych JCW wzdłuż linii kolejowych.

W kolejnym etapie na podstawie zebranych danych przeprowadzono analizę wpływu przedsięwzięcia na cele środowiskowe JCW dla poszczególnych opcji realizacji inwestycji 1 i 2 w

zakresie oddziaływania nam elementy hydromorfologiczne, biologiczne i fizykochemiczne wód powierzchniowych oraz stan chemiczny i ilościowy wód podziemnych.

Warianty planowanego przedsięwzięcia przecinają dwa dorzecza, 21 cieków powierzchniowych zawierających się w 18 JCWP. W zakresie wód podziemnych warianty planowanego przedsięwzięcia przechodzić będą nad/przez 6 JCWPd oraz 2 GZWP.

W związku z przebudową odcinków sieci rowów odwodnienia torowiska i dróg w podziale na odcinki odwodnienia wg spływu wynikającego z naturalnych spadków (ukształtowanie terenu) w wariancie 1 wybudowanych zostanie ok. 75km rowów. W wariancie 2, natomiast, całkowita długość przebudowywanego/budowanego odwodnienia wyniesie ok. 120km.

W poniższej tabeli wyszczególniono wszystkie zidentyfikowane rzeczne JCW powierzchniowych, oraz wszystkie cieki w rejonie inwestycji znajdujące się w graniach tychże zlewni.

Tabela 4-8 Jednolite Części Wód Powierzchniowych w rejonie przedmiotowej inwestycji wraz z oceną ich stanu

LP.	Kod JCWP	Nazwa JCWP	Typ JCWP	Status JCWP	Obszar dorzecza	Cieki w rejonie inwestycji, położone w granicach zlewni JCWP	Lokalizacja cieku względem LK	Ocena stanu wg PGW	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych wg PGW	Derogacja	Uzasadnienie derogacji	Odcinek linii kolejowej w danej JCWP [km]		Całkowita długość odcinka linii w danej JCWP
												OD	DO	
1	RW20006212689	RAWA	Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych	silnie zmieniona część wód	obszar dorzecza Wisły	nd.	nd.	ZŁY	Zagrożona	4(4) – 1	Wpływ dział.antrop.na stan JCW oraz brak możl.tech.ogranicz.wpływu tych oddział, generuje koniecz.przesun.w czasie osiągn.c.środowisk.przez JCW. Występująca dział.gosp.człowieka związ.jest ściśle z występ.surowców natur, bądź przem.charakterem obszaru.	LK Nr 139: 1,82	LK Nr 139: 2,93	1,11 km
2	RW60006116159	KŁODNICA DO PROMNEJ (BEZ)	Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych	naturalna część wód	obszar dorzecza Odry	Kłodnica – 26,85 km Ślepotka – 8,384 km	ok. km 5+280 LK Nr 139 ok. km 6+730 LK Nr 139	ZŁY	Zagrożona	4(4) – 1	Wpływ dział.antrop.na stan JCW oraz brak możl.tech.ogranicz.wpływu tych oddział, generuje koniecz.przesun.w czasie osiągn.c.środowisk.przez JCW. Występująca dział.gosp.człowieka związ.jest ściśle z występ.surowców natur, bądź przem.charakterem obszaru.	LK Nr 139: 2,93	LK Nr 139: 7,15	4,22 km
3	RW20001721184 9	POTOK ZWAKOWSKI	Potok nizinny piaszczysty	naturalna część wód	obszar dorzecza Wisły	Potok Żwakowski – 9,87 km	ok. km 20+720 LK Nr 139	ZŁY	Zagrożona	4(4) – 1	Wpływ dział.antrop.na stan JCW oraz brak możl.tech.ogranicz.wpływu tych oddział, generuje koniecz.przesun.w czasie osiągn.c.środowisk.przez JCW. Występująca dział.gosp.człowieka związ.jest ściśle z występ.surowców natur, bądź przem.charakterem obszaru.	LK Nr 139: 18,25	LK Nr 139: 21,6	3,35 km
4	RW20001721185 1	GOSTYNIA DO STAREGO KORYTA	Potok nizinny piaszczysty	silnie zmieniona część wód	obszar dorzecza Wisły	Gostynia – 18,71 km	ok. km 22+560 LN Nr 139	ZŁY	Zagrożona	4(4) – 1	Wpływ dział.antrop.na stan JCW oraz brak możl.tech.ogranicz.wpływu tych oddział, generuje koniecz.przesun.w czasie osiągn.c.środowisk.przez JCW. Występująca dział.gosp.człowieka związ.jest ściśle z występ.surowców natur, bądź przem.charakterem obszaru.	LK Nr 139: 21,6	LK Nr 139: 22,6	1 km
5	RW20001721185 2	STARE KORYTO GOSTYNI I JEZ. PAPROCAŃSKIE	Potok nizinny piaszczysty	silnie zmieniona część wód	obszar dorzecza Wisły	Dopływ z jeziora Paprocańskiego – 8,74 km	ok. 22+730 LK Nr 139	ZŁY	Zagrożona	4(4) – 1	Wpływ dział.antrop.na stan JCW oraz brak możl.tech.ogranicz.wpływu tych oddział, generuje koniecz.przesun.w czasie osiągn.c.środowisk.przez JCW. Występująca dział.gosp.człowieka związ.jest ściśle z występ.surowców natur, bądź przem.charakterem obszaru.	LK Nr 139: 22,6	LK Nr 139: 24,55	1,95 km
6	RW20001721168 9	KORZENICA	Potok nizinny piaszczysty	naturalna część wód	obszar dorzecza Wisły	Korzenica – 28,79 km Dopływ w Kobiórze – 4,029 km	ok. km 25+380 LK Nr 139 ok. km 26+950 LK Nr 139	DOBRY	Niezagrożona	nd.	nd.	LK Nr 139: 24,55	LK Nr 139: 29,05	4,5 km
7	RW20001721166 9	DOKAWA	Potok nizinny piaszczysty	naturalna część wód	obszar dorzecza Wisły	Dokawa – 16,22 km	ok. km 31+395 LK Nr 139	ZŁY	Niezagrożona	nd.	nd.	LK Nr 139: 29,05	LK Nr 139: 33,05	4 km
8	RW20001921169	PSZCZYNKA DO ZB. ŁĄKA DO UJŚCIA	Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta	silnie zmieniona część wód	obszar dorzecza Wisły	Pszczynka – 21,55 km	ok. km 34+620 LK Nr 139	ZŁY	Niezagrożona	nd.	nd.	LK Nr 139: 33,05	LK Nr 139: 37,95	4,9 km

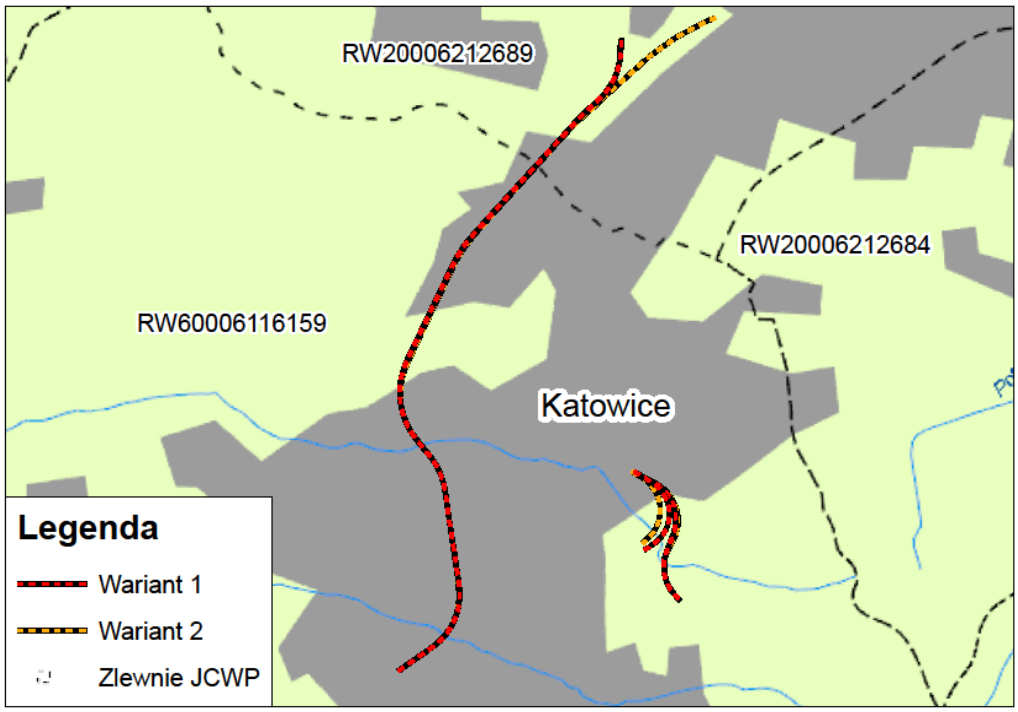
9	RW20001921139	WISŁA OD ZB. GOCZAŁKOWICE DO BIAŁEJ	Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta	silnie zmieniona część wód	obszar dorzecza Wisły	Dopływ z Goczałkowic – 5,11 km Wisła – 8,9 km	ok. km 38+620 LK Nr 139 ok. km 40+860 LK Nr 139;	ZŁY	Zagrożona	Brak informacji	Brak informacji	LK Nr 139: 37,95 52,25 LK Nr 150: 1,7	LK Nr 139: 41,7 53,35 LK Nr 150: 2,4	LK Nr 139: 3,75 oraz 1,1 km LK Nr 150: 0,7 km
10	RW20000211329	MŁYNÓWKA KOMOROWICKA	Typ nieokreślony	sztuczna część wód	obszar dorzecza Wisły	Młynówka Komorowicka – 10,41 km Świerkowka – 4,364 km	ok. km 43+580 LK Nr 93 oraz ok. km 44+340 LK Nr 93 ok. km 47+340 LK Nr 139	ZŁY	Zagrożona	Brak informacji	Brak informacji	LK 139: 43,35	LK 139: 50,3	6,95 km
11	RW20001221149 9	BIAŁA	Potok fliszowy	silnie zmieniona część wód	obszar dorzecza Wisły	Potok Starobielski – 4,988 km Biała – 43 km	ok. km 53+030 LK Nr 139 ok. km 55+070 LK Nr 139	ZŁY	Zagrożona	4(4) – 1	Wpływ dział.antrop.na stan JCW oraz brak możl.tech.ogranicz.wpływu tych oddział, generuje koniecz.przesun.w czasie osiągn.c.środowisk.przez JCW. Występująca dział.gosp.człowieka związ.jest ściśle z występ.surowców natur, bądź przem.charakterem obszaru.	LK Nr 139: 50,3	LK Nr 139: 56	2,7 km
12	RW20006211299	IŁOWNICA	Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych	silnie zmieniona część wód	obszar dorzecza Wisły	Iłownica – 27,88 km Dopływ z Czechowic – 5,431 km	ok. km 0+750 LK Nr 150; ok. km 48+025 LK Nr 93 od ok. km 47+700 do ok. km 48+025 LK Nr 93	ZŁY	Zagrożona	Brak informacji	Brak informacji	LK Nr 139: 41,8 LK Nr 93: 47,45 53,35 LK Nr 150: 0,3	LK Nr 139: 42,68 LK Nr 93: 52,25 55,3 LK Nr 150: 1,7	LK Nr 139: 0,88 km LK Nr 93: 4,8 oraz 1,95 km LK Nr 150: 1,4 km
13	RW20006211172	BAJERKA	Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych	silnie zmieniona część wód	obszar dorzecza Wisły	Bajerka – 19,77 km	ok. km 57+490 LK Nr 93	ZŁY	Zagrożona	Brak informacji	Brak informacji	LK Nr 93: 56,9	LK Nr 93: 57,55	0,65 km
14	RW20000211179	ZBIORNIK GOCZAŁKOWICE	Typ nieokreślony	silnie zmieniona część wód	obszar dorzecza Wisły	Wisła – 9,55 km	nd.	ZŁY	Zagrożona	Brak informacji	Brak informacji	LK Nr 93: 55,3 57,55	LK Nr 93: 56,9 63,2	1,6 oraz 5,65 km
15	RW20000211569	MŁYNKA 2	Typ nieokreślony	sztuczna część wód	obszar dorzecza Wisły	Młynka 2 – 8,93 km	od ok. km 64+800 do ok. km 65+300 LK Nr 93	ZŁY	Zagrożona	Brak informacji	Brak informacji	LK Nr 93: 63,2 64,9	LK Nr 93: 64,3 65,3	1,1 oraz 0,4 km
16	RW20009211159	WISŁA OD BŁĄDNICY DO ZB. GOCZAŁKOWICE	Mała rzeka wyżynna węglanowa	silnie zmieniona część wód	obszar dorzecza Wisły	Wisły – 18,48 km	ok. km 65+320 LK Nr 93	ZŁY	Zagrożona	Brak informacji	Brak informacji	LK Nr 93: 64,3 65,3	LK Nr 93: 64,9 65,75	0,6 oraz 0,45 km
17	RW20006211157 29	KNAJKA	Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych	naturalna część wód	obszar dorzecza Wisły	Stara Knajka – 7,425 km	ok. km 66+810 LK Nr 93	ZŁY	Zagrożona	Brak informacji	Brak informacji	LK Nr 93: 65,75	LK Nr 93: 70,7	4,95 km

18	RW600061146999	PIETRÓWKA Z DOPŁYWAMI	Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych	silnie zmieniona część wód	obszar dorzecza Odry	Dopływ spod Podświnioszowa – 4,13 km	ok. km 76+500 LK Nr 93	ZŁY	Zagrożona	Brak informacji	Brak informacji	LK Nr 93: 70,7 76,3	LK Nr 93: 74,43 78,95	3,73 oraz 2,65 km

Źródło: opracowanie własne na podstawie załącznika nr 2 do Programu Gospodarowania Wodami Dorzecza Wisły oraz podstawie załącznika nr 2 do Programu Gospodarowania Wodami Dorzecza Odry

Przebieg linii kolejowych (w poszczególnych wariantach) względem granic zlewni przedstawiają rysunki Rysunek 4-4, Rysunek 4-5, Rysunek 4-6, Rysunek 4-7.

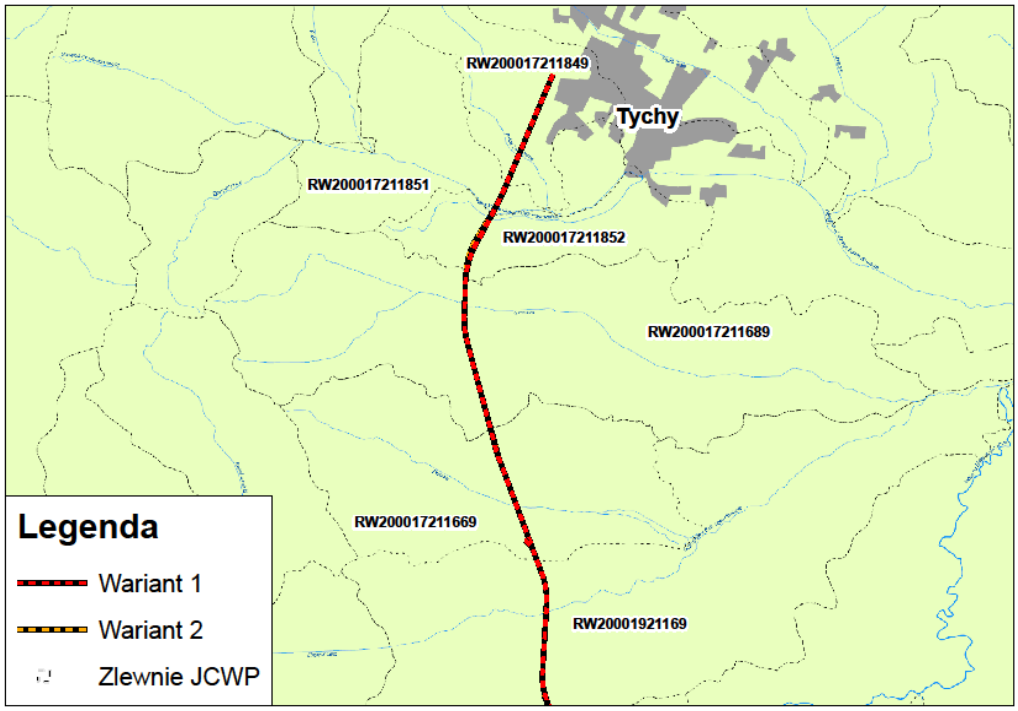
Rysunek 4-4 Granice zlewni jednolitych części wód powierzchniowych – miasto Katowice



Źródło: opracowanie na postawie danych z geoportalu Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej

W granicach miasta Katowice modernizowane odcinki linii kolejowych (w obydwu wariantach) LK Nr 139, 641, 642, 652 zawierają się w dwóch zlewniach jednolitych części wód powierzchniowych – Kłodnica do Promnej (RW60006116159) oraz Rawa (RW200062612689) .

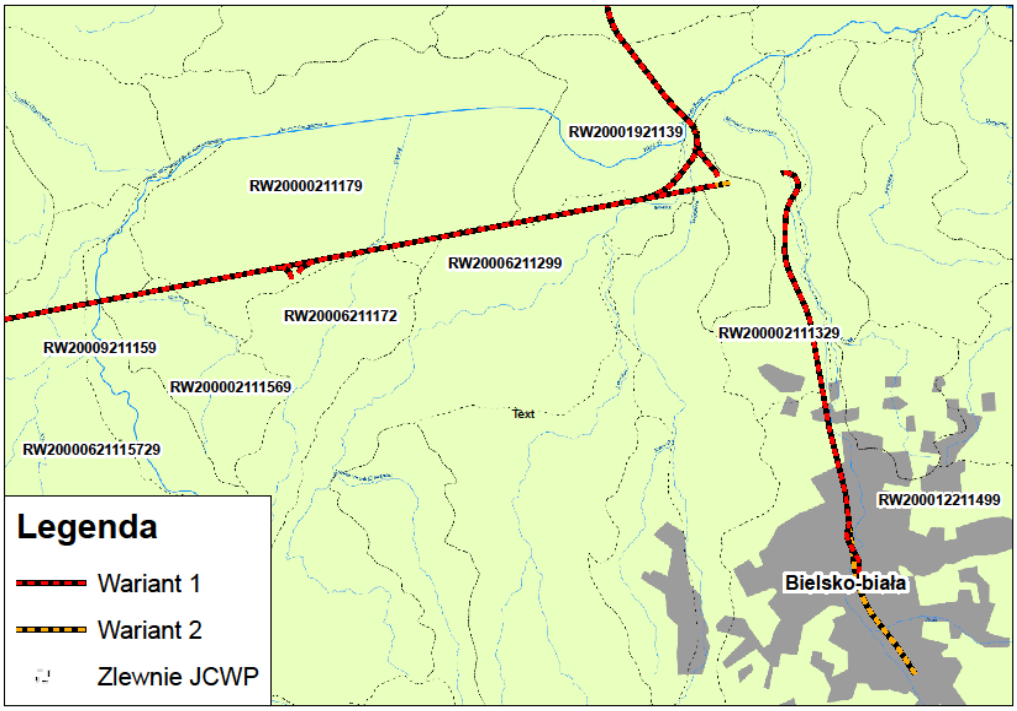
Rysunek 4-5 Granice zlewni jednolitych części wód powierzchniowych – miasto Tychy, gmina Kobór, gmina Pszczyna



Źródło opracowanie na postawie danych z geoportalu Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej

Na odcinku od miasta Tychy do Czechowic-Dziedzic linia kolejowa LK Nr 139 przecina kilka zlewni jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP): Potok Zwakowski (RW200017211849), Gostynia do starego koryta (RW200017211851), Stare koryto Gostyni i jez. Paprocańskie (RW200017211852), Korzenica (RW200017211689), Dokawa (RW200017211669), Pszczynka od zb. Łąka do ujścia (RW20001921169).

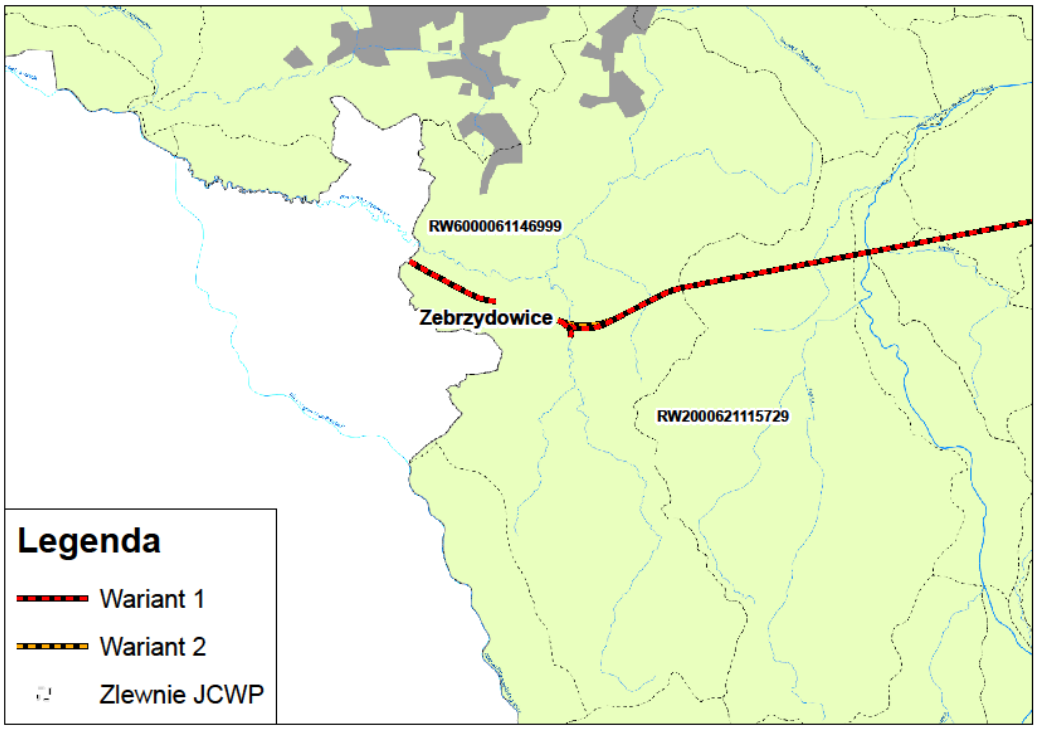
Rysunek 4-6 Granice zlewni jednolitych części wód powierzchniowych – gmina Goczałkowice-Zdrój, gmina Czechowice-Dziedzice, gmina Chybie, gmina Strumień, miasto Bielsko-biała



Źródło: opracowanie na postawie danych z geoportalu Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej

Na odcinkach: od Czechowic-Dziedzic do Bielsko-białej (LK Nr 139) oraz od Czechowic-Dziedzic do Zebrzydowic (LK Nr 93) przedmiotowa inwestycja przecina zlewnie JCWP: Wisła od zb. Goczałkowice do Białej (RW20001921139), Młynówka Komorowicka (RW20000211329), Biała (RW200012211499), Iłownica (RW20006211299), Zbiornik Goczałkowice (RW20000211179), Bajerka (RW20006211172), Wisła od Bładnicy do zb. Goczałkowice (RW20009211159), Młynka 2 (RW200002111569), Knajka (RW2000621115729) i Piotrówka z dopływami (RW600061146999).

Rysunek 4-7 Granice zlewni jednolitych części wód powierzchniowych – gimina Strumień, gmina Zebrzydowice



Źródło: opracowanie na postawie danych z geoportalu Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej

4.5.1 WYNIKI BADAŃ JAKOŚCI WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH ORAZ PRÓB GRUNTU DLA TERENU PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

W celu określenia jakości gruntów i wód opadowo-roztopowych odprowadzonych z terenów i budowli kolejowych w zakresie dotrzymania wymogów stawianych przez ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (t.j.: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.) i rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. *w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi* (Dz. U. Nr 165, poz. 1359) oraz ustawę z dnia 18 lipca 2001 r. – *Prawo wodne* (t.j.: Dz. U. 2012 poz. 145 z późn. zm.), Inwestor zlecił wykonanie badań prób gleby oraz wód (ZAŁĄCZNIK NR 6) w ramach zadania 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*”.

Należy podkreślić fakt, że w międzyczasie uległo zmianie rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. *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. 2006 nr 137 poz. 984 z późn. zm.), które zostało uchylone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2014r. pod tym samym tytułem (Dz. U. z 2014r. poz. 1800). Zmiana jest o tyle istotna, że dotyczy zapisów art. 19.1 rozporządzenia z 2006r., tj. kwalifikacji wód opadowo-roztopowych stanowiących ścieki odprowadzane z budowli kolejowych. Nowe rozporządzenie uchyliło zapis dot. budowli kolejowych, jako kryterium kwalifikujące odprowadzane wody do kategorii ścieków a zatem wody opadowo-roztopowe w rozumieniu rozporządzenia obowiązującego na dzień przedłożenia raportu w ramach prowadzonej procedury do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie stanowią ścieków. Jednakże w celach informacyjnych, poniżej omówiono wyniki przeprowadzonych analiz fizyko-chemicznych wód, które potwierdzają słuszność zmian wprowadzonych w prawie.

W zakresie stężeń węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowo-roztopowych w wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że dla 100 prób pobranych w zmiennych warunkach

eksploatacyjnych i uzupełnionych o dodatkowe 37 prób: teren zabudowany, teren niezabudowany, stacje kolejowe i posterunki odgałęźne, obiekty inżynierskie (most, wiadukt), odcinki szlakowe proste i o zmiennej geometrii promienia łuku średnie stężenie substancji ropopochodnych wyniosło 0,166 mg/l.

W zakresie zawiesiny ogólnej w badanych próbach wód stwierdzono średnie stężenie wynoszące 13,53 mg/l.

W ramach zadania badaniom poddano również próby gleby w wybranych lokalizacjach w zakresie zgodnym (3 etapowe ustalenie wartości dopuszczalnej substancji) z rozporządzeniem w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości gleby.

Badaniami objęto substancje węglowodorowe: (III/A) benzyna suma (węglowodory C6-C12), (III/B) olej mineralny (C12-C35), (III/C) suma węglowodorów aromatycznych, (III/D) suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz metale: (I) miedź.

Analizy w zakresie stężeń ww. substancji na terenach kolejowych przeprowadzono na zbiorze 80 prób. W wyniku analiz stwierdzono, że stężenia substancji we wszystkich analizowanych próbach (lokalizacjach) nie przekraczają wartości z załącznika do ww. rozporządzenia (wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi), co pozwala zakwalifikować tereny kolejowe pod względem jakości gleby i aktualnej funkcji do grupy C – tereny komunikacyjne.

Analizy w zakresie stężeń substancji w glebach na terenach kolejowych objętych badaniami wykazały, że rzeczywista wartość stężeń substancji objętych badaniami pozwala je zakwalifikować w większości sytuacji zgodnie z rozporządzeniem do grupy B oraz w niektórych przypadkach do grupy A.

4.5.2 GŁÓWNE POZIOMY WODONOŚNE I ICH CHARAKTERYSTYKA

Charakterystykę środowiska wód podziemnych wzdłuż linii kolejowych omawianego przedsięwzięcia przygotowano w oparciu o analizę występowania użytkowych poziomów wodonośnych i ich stopnia zagrożenia.

Z uwagi na znaczne pokrycie obszaru terenami górniczymi kopalń węgla kamiennego, podziemna eksploatacja złóż stała się przyczyną deformacji i przemieszczeń górotworu, co wpłynęło na liczne obniżenia terenu. Obniżenia były poprzedzone zawałami i spękaniami oraz odprężeniami górotworu, które zwiększyły przepuszczalność i obniżyły izolację wód. Spowodowały one zmianę m.in.: lokalnych hydraulicznych spadków, granic zlewni powierzchniowych i podziemnych, warunków spływu powierzchniowego i podziemnego oraz retencji, deformację koryt cieków, pogorszenie warunków wegetacji roślin.

4.5.2.1 CZWARTORZĘDOWY POZIOM WODONOŚNY

Piętro nieużytkowe czwartorzędu występuje na całym odcinku km 1+820 – 7+150 linii Nr 139 oraz linii 641 i Nr 642. Nie posiada ono rangi użytkowego piętra wodonośnego z uwagi na nieciągłość rozprzestrzenienia i nietrwałość jakości wód. Największe rozprzestrzenienie tego piętra występuje w obniżeniach dolin cieków.

Charakteryzuje się zróżnicowanymi warunkami hydrogeologicznymi, uzależnionymi od miąższości (0,0 – 30,0 m) i wykształcenia litologicznego osadów. Wodonośne są piaszczyste osady rzeczne, rzeczno-lodowcowe oraz piaski międzymorenowe. W profilu piętra wodonośnego czwartorzędu występuje na ogół jeden lub dwa, rzadziej więcej, poziomów wodonośnych. Obecne są nieciągłe horyzonty, na ogół swobodne o zwierciadle od 2,7 m do 12,0 m p.p.t. Zasilanie odbywa się głównie poprzez opady atmosferyczne na całej powierzchni. Drenaż poziomów czwartorzędowych następuje na znacznej przestrzeni poprzez niżej ległe poziomy wodonośne, w przypadku braku warstwy izolującej, szczególnie intensywnie w zasięgu obszarów eksploatacji złóż. Spływ wód następuje w kierunku cieków powierzchniowych, obniżeń morfologicznych i obszarów wyrobisk górniczych.

Od km 18+250 w kierunku południowym, w strefie linii kolejowej Nr 139 piętro wodonośne czwartorzędu budują piaski różnoziarniste i żwiry, gliny zwałowe, namuły i lessy. Największą wodonośnością charakteryzuje się dolina rzeki pra-Wisły oraz doliny jej dopływów, w których miąższość utworów czwartorzędu sięga od 80 do 100 m. Niższą wodonośnością charakteryzuje się obszar wysoczyzn, gdzie osady czwartorzędu mają miąższość do 20 m. Na przeważającym obszarze występowania osadów czwartorzędu zwierciadło wody ma charakter swobodny, tylko lokalnie napięty. Stabilizuje się ono na głębokości od 0.3 m do 14.2 m npm. W obszarach przykrycia warstwy wodonośnej osadami słaboprzepuszczalnymi (gliny piaszczyste, mułki), zwierciadło wody jest słabo napięte, a w pozostałej części zwierciadło ma charakter swobodny i zalega na głębokości od 0.8 m do kilkunastu metrów pod powierzchnią terenu. Miąższość warstw zawodnionych waha się od 0.7 do 45 m, przy czym wzrasta w kierunku osi dolin kopalnych. Osady czwartorzędu zalegają w tej strefie w większości na iłach mioceńskich trzeciorzędu. Przepuszczalne utwory czwartorzędu stanowią najczęściej jeden poziom wodonośny, lokalnie rozdzielony na dwie zawodnione warstwy, warstwa dolna ma podstawowe znaczenie jako poziom użytkowy.

Zasilanie omawianego poziomu wodonośnego odbywa się na całej powierzchni jego występowania, poprzez infiltrację wód z opadów atmosferycznych, dopływ wód ze starszych wiekowo poziomów wodonośnych, lub w obszarach intensywnego drenażu górniczego na skutek odcinkowego zasilania poziomu czwartorzędowego wodami wsiąkającymi z rzek. Podstawę drenażu stanowią doliny dopływów Wisły, wyrobiska kopalń odkrywkowych surowców skalnych i węgla kamiennego oraz duże ujęcia wód podziemnych. Zubożenie zasobów w poziomie czwartorzędu, w granicach regionalnego leja depresji wywołanego procesem intensywnej i długoletniej eksploatacji górniczej, następowało w przypadkach braku warstwy izolującej pomiędzy czwartorzędem i poziomami starszymi.

Spływ wód podziemnych w obszarach górniczych wymuszony jest drenażem górniczym kopalń, poza zasięgiem leja depresji następuje w kierunku rzek i obniżeń morfologicznych powierzchni terenu. Wody omawianego poziomu reprezentują wody ultrasłodkie, słodkie i akratopegi o mineralizacji ogólnej do 0.7 g/dm3 należące do typów chemicznych wód (wg anionów): wodorowęglanowego i wodorowęglanowo-siarczanowego, a w obszarach antropogenicznie zdegradowanych do wód typu siarczanowego lub chlorkowego.

W rejonie Czechowic Dziedzic i dalej na południe w rejonie Bielska Białej (w km około 39+000 do km 56+000) czwartorzędowy użytkowy poziom wodonośny budują osady rzeczne (m.in. doliny Białej i Soły) oraz osady fluwioglacjalne zalegające w obszarze wysoczyzn.

Generalnie, w strefie tej występuje jeden poziom wodonośny, ale o wyraźnym zróżnicowaniu jego warunków hydrogeologicznych w obszarach dolinnych i na wysoczyznach.

W systemach dolinnych czwartorzędowy poziom wodonośny jest przepływowy, odkryty, a ruch wody odbywa się w ośrodku porowym. Własności hydrogeologiczne kompleksu żwirowo-piaszczystego, wypełniającego formy dolinne, są korzystne do gromadzenia i przewodzenia wody. Miąższość zawodnionej warstwy nie przekracza tu 10 metrów.

Czwartorzędowy poziom wodonośny zasilany jest wodami atmosferycznymi bezpośrednio na całym obszarze jego występowania. Zwierciadło ma charakter swobodny i zalega na głębokości od 0,7 do 6,4 m ppt. Głębokość położenia zwierciadła wód w omawianym obszarze ulega wahaniom i uwarunkowana jest wielkością zasilania. Zawodniona warstwa zalega na iłach trzeciorzędowych i pozostaje w związku hydraulicznym z wodami powierzchniowymi.

Z analizy pola hydrodynamicznego wynika, że podstawę drenażu stanowią rzeki Soła i Biała a regionalny spływ wód odbywa się w kierunku z południowego-wschodu na północny zachód ku dolinie Wisły.

Poziom wodonośny występujący w obszarach wysoczyzn jest przepływowy, zakryty lub częściowo zakryty, o charakterze porowym. Zawodnione osady piaszczysto-żwirowe o miąższości od 4,0 do 32,0 m zalegają na iłach trzeciorzędowych. Warstwa wodonośna występuje na

głębokości od 2,7 do 18,8 m ppt. i na przeważającym obszarze swego występowania przykryta jest osadami słaboprzepuszczalnymi (utwory gliniaste, mułki) o miąższości od 1,1 do 18,8 m ppt. Zwierciadło wody jest napięte lub słabo napięte i stabilizuje się na głębokości od +1,0 do 18,0m p.p.t. Podstawę drenażu stanowią rzeki Wisła i Pszczynka i w ich kierunku następuje przepływ wód.

Opisywana warstwa wodonośna jest zasobna w wodę. Z piaszczysto-żwirowych utworów omawianego czwartorzędowego użytkowego poziomu wodonośnego, w tym rejonie wodę czerpie 8 ujęć komunalnych, małe przedsiębiorstwa, oraz okresowo woda ta eksploatowana jest do celów przemysłowych w dużych zakładach przemysłowych w Czechowicach Dziedzicach (Rafineria LOTOS Czechowice Dziedzice, Fabryka Kabli, Walcownia Metali Lekkich, Zakłady KONTAKT).

Czwartorzędowy poziom wodonośny budują tu osady rzeczne dolin Białej i Soły. Wykształcone one są w postaci otoczaków piaskowcowych oraz żwirów i piasków. Poza korytami tych rzek, górne partie żwirów i piasków bywają niekiedy w znacznym stopniu zaglinione. Miąższość strefy zaglinionej z reguły nie przekracza 2,0 – 3,0 m. Miąższość utworów czwartorzędowych zalegających w dolinie Białej z reguły dochodzi do 10,0 m, w dolinie Soły do 15 m. Na tarasach tych rzek panują najlepsze warunki zasilania.

Wody omawianego poziomu związane z holoceńskimi tarasami stanowią ciągły horyzont o charakterze swobodnym. Sytuacja taka np. panuje na całym odcinku doliny Białej.

W rejonach, gdzie utwory czwartorzędowe charakteryzują się dużą zmiennością w profilu pionowym i w poziomym rozprzestrzenieniu oraz tam, gdzie przykryte są warstwą glin, infiltracja opadów bywa utrudniona, a co za tym idzie, zasilanie ich jest ograniczone. W tych rejonach wody mogą występować pod niewielkim ciśnieniem.

Warunki występowania czwartorzędowego piętra wodonośnego w otoczeniu linii 139 oraz linii nr 150 do km 47+450 opisano powyżej.

Od km 47+450, w kierunku zachodnim odgałęzia się linia nr 93 która prowadzi do granicy z Czechami (graniczny km: 78+948). Na całym tym odcinku linia biegnie po osadach czwartorzędowych przez teren zapadliska przedkarpackiego, równolegle do jego osi.

Czwartorzędowy poziom wodonośny budują osady rzeczne doliny Wisły, Pszczynki, Jasienicy i Wapienicy oraz innych cieków powierzchniowych. Wykształcone są one w postaci otoczaków oraz żwirów i piasków. Poza korytami górne partie żwirów i piasków bywają niekiedy w znacznym stopniu zaglinione. Miąższość strefy zaglinionej z reguły nie przekracza 2,0 – 3,0 m. Miąższość utworów czwartorzędowych zalegających w dolinie Wisły dochodzi do 10,0 m, rzadko zaś do 20,0 metrów.

Najlepsze warunki infiltracji występują w obrębie kamieńców i tarasów holoceńskich Wisły, a więc tam gdzie występują utwory charakteryzujące się wysoką przepuszczalnością. Stanowią tu one ciągły horyzont o swobodnym charakterze zwierciadła. W związku z brakiem własności retencyjnych w tych utworach, poziom wodonośny w sąsiedztwie rzek uzależniony jest ściśle od jej stanów. Poziom wodonośny występuje na ogół na głębokości do 5 -15 m ppt.

Wody omawianego poziomu są związane z holoceńskimi utworami budującymi tarasy rzek. Sytuacja taka panuje na całym odcinku doliny Wisły, Pszczynki Jasienicy i Wapienicy. W rejonach, gdzie utwory czwartorzędowe charakteryzują się dużą zmiennością w profilu pionowym i poziomym rozprzestrzenieniu oraz tam, gdzie przykryte są warstwą glin, infiltracja opadów bywa utrudniona, a co za tym idzie zasilanie jest ograniczone. W tych rejonach wody mogą występować pod niewielkim ciśnieniem.

W rejonie Zebrzydowic i dalej na zachód do granicy państwa, czwartorzędowy użytkowy poziom wodonośny budują osady rzeczne dolin rzek: Piotrówka i Pielgrzymówka oraz mniejszych cieków powierzchniowych. Wykształcone są one postaci otoczaków oraz żwirów i piasków. Poza korytami, górne partie żwirów i piasków bywają w znacznym stopniu zaglinione. Miąższość strefy zaglinionej z reguły przekracza 2,0 – 3,0 m, osiągając jedynie lokalnie ponad 10 m. Miąższość utworów czwartorzędowych zalegających w dolinach dochodzi do 10,0 m, rzadko zaś do 20,0 metrów.

Zasilanie wód podziemnych odbywa się tu poprzez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych, a także infiltrację wód powierzchniowych. Najlepsze warunki infiltracji występują w obrębie kamieńców i tarasów holoceńskich rzeki Krajki, a więc tam gdzie występują utwory charakteryzujące się wysoką przepuszczalnością. W związku z brakiem własności retencyjnych w tych utworach, poziom wodonośny w sąsiedztwie rzek uzależniony jest ściśle od jej stanów. Poziom wodonośny występuje na ogół na głębokości 5 – 15 m ppt.

Wody omawianego poziomu związane z utworami tarasowymi (holoceńskimi) i wodnolodowcowymi stanowią ciągły horyzont o charakterze swobodnym. Sytuacja taka panuje na całym odcinku występujących tu dolin rzecznych. W rejonach, gdzie utwory czwartorzędowe charakteryzują się dużą zmiennością w profilu pionowym i w poziomym rozprzestrzenieniu oraz tam, gdzie przykryte są warstwą glin, infiltracja opadów bywa utrudniona, a co za tym idzie zasilanie jest ograniczone. W tych rejonach wody mogą występować pod niewielkim ciśnieniem.

4.5.2.2 FLISZOWY, TRZECIORZĘDOWO-KREDOWY POZIOM WODONOŚNY

Piętro wodonośne trzeciorzędu występuje na południe od Tych, w rejonie Pszczyny. Wody tego piętra napotkano tylko w obrębie wkładek, lamin piasków i mułków, rzadziej piaskowców, zlepieńców obecnych w stropowej partii kompleksu skał ilastych, charakteryzującego się na ogół słabą wodonośnością. Piętro trzeciorzędu pozostaje w kontakcie hydraulicznym z piętrem czwartorzędu. Wody tego piętra ujmowane są studniami wierconymi, z utworów piaszczysto-żwirowych, obecnych w rejonie Pszczyny

Charakterystyka hydrogeologiczna piętra trzeciorzędu, lokalnie wodonośnego i połączonego z piętrem czwartorzędu, została wykonana na podstawie kilku studni ujmujących wody. Piaszczysto-żwirowa warstwa, zalegająca w stropie trzeciorzędu o nieciągłym rozprzestrzenieniu i miąższości od około 5 m do ponad 15 m, zalegająca w stropie iłów miocenu na zróżnicowanej głębokości od około 20 do 62 m ppt. Poziom wodonośny jest przepływowy o charakterze porowym i napiętym zwierciadle wody. Występująca tu warstwa wodonośna, choć spełnia ilościowe kryteria do gromadzenia i przewodzenia wód użytkowych charakteryzuje się zróżnicowanymi parametrami hydrogeologicznymi.

Zasilanie opisywanego poziomu wodonośnego zachodzi na wychodniach czwartorzędu i odbywa się na skutek przesączania w głąb. Przepływ wód podziemnych i powierzchniowych odbywa się z zachodu na wschód. W strefie analizowanej linii kolejowej jest to poziom połączony z poziomem czwartorzędowym. Drenaż użytkowego poziomu wodonośnego trzeciorzędu odbywa się jedynie przez pojedyncze ujęcia studzienne w Kobielicach, Studzienicach i Pszczynie.

Na południe od Pszczyny, fliszowy poziom trzeciorzędowo – kredowy zbudowany jest z utworów fliszowych wykształconych w postaci piaskowców grubo- i średnioławicowych z wkładkami łupków ilasto-marglistych. W poziomie fliszowym nie wyróżniono jednostek hydrogeologicznych z uwagi na niską i zmienną wodonośność.

Poziomy wodonośne (nieużytkowe) zbudowane są w przewadze z piaskowców grubo i średnioławicowych, spękanych, zawierających wkładki łupków. Omawiany poziom fliszowy nie posiada rozpoznania hydrogeologicznego.

Poziom wodonośny stanowi tu strefa przypowierzchniowa, zbudowana ze spękanych piaskowców zawierających wkładki łupków ilasto – marglistych o miąższości do 60 – 80 m. Średnią miąższość warstwy wodonośnej przyjęto w oparciu o dane z obszarów przyległych na ok. 15 m.

Zasilanie fliszowego poziomu wodonośnego w tym rejonie odbywa się w drodze bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych na wychodniach spękanych piaskowców, a także poprzez pokrywę zwietrzelinową o miąższości na ogół nie przekraczającej 1- 3 m. Zwierciadło wody poziomu fliszowego nie ma charakteru ciągłego.

Przepływ wód podziemnych w osadach fliszowych odbywa się w strefie spękanej i zeszczelinowanej zgodnie z morfologią terenu, tzn. w kierunku dolin rzecznych.

Poziom wodonośny fliszowy odwadniają źródła o bardzo zróżnicowanej wydajności nieprzekraczającej z reguły l dm3/s.

W rejonie Bielska Białej i na południe od tej miejscowości, występuje fliszowy poziom kredowy. Poziom ten zbudowany jest z utworów fliszowych wieku kredowego wykształconych w postaci piaskowców gruboławicowych przewarstwionych łupkami ilasto – marglistymi, bądź z piaskowców średnioławicowych przewarstwionych łupkami. W poziomie fliszowym wyróżniono jednostki hydrogeologiczne związane z kredowymi warstwami godulskimi jednostki śląskiej. Wydzielone jednostki zbudowane są przeważnie z piaskowców grubo- i średnioławicowych, spękanych, zawierających wkładki łupków. Omawiany poziom fliszowy posiada niewielkie rozpoznanie otworami hydrogeologicznymi.

Poziom wodonośny stanowi strefa przypowierzchniowa zbudowana ze spękanych piaskowców zawierających wkładki łupków ilasto – marglistych o miąższości do 60 – 80 m. Średnią miąższość warstwy wodonośnej przyjęto w oparciu o dane z sąsiednich rejonów na ok. 15 m.

Zasilanie fliszowego poziomu wodonośnego w tym rejonie odbywa się w drodze bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych na wychodniach spękanych piaskowców, a także poprzez pokrywę zwietrzelinową. Zwierciadło wody poziomu fliszowego nie ma charakteru ciągłego.

Przepływ wód podziemnych w tych osadach odbywa się – podobnie jak i bardziej na północ, w strefie spękanej i zeszczelinowanej zgodnie z morfologią terenu, tzn. w kierunku dolin rzecznych.

Część arkusza nie posiada interpretacji hydrogeologicznej i nie został przedstawiony moduł zasobów dyspozycyjnych, mimo iż występują w tych obszarach poziomy wodonośne. Rejon ten traktowany jest, jako obszar bezwodny, ponieważ nie spełnia przyjętych dla obszaru karpackiego kryteriów.

W strefie linii kolejowej 93, w rejonie Zebrzydowic, omawiany poziom fliszowy nie stanowi użytkowego poziomu wodonośnego i nie posiada rozpoznania hydrogeologicznego.

Poziom wodonośny stanowi tu strefa przypowierzchniowa, zbudowana ze spękanych piaskowców zawierających wkładki łupków ilasto – marglistych o miąższości do 60 – 80 m. Średnią miąższość warstwy wodonośnej przyjęto w oparciu o dane z obszarów przyległych do arkusza na ok. 15 m.

4.5.2.3 GÓRNOKARBOŃSKI POZIOM WODONOŚNY

Na Wyżynie Katowickiej, strefie GZW użytkowe piętro karbonu produktywnego prowadzi wody użytkowe wyłącznie w strefie wychodni tych formacji. W profilu hydrogeologicznym tego piętra występują zespoły oddzielnych, warstwowo-szczelinowych poziomów wodonośnych zbudowanych z piaskowców i zlepieńców. Poziomy te, o miąższości od kilku do kilkudziesięciu metrów, są od siebie izolowane wkładkami nieprzepuszczalnych iłowców. W zasięgu obszarów eksploatacji górniczej obserwuje się łączność hydrauliczną między poszczególnymi poziomami. Głębokość występowania zwykłych wód użytkowych jest zróżnicowana i uzależniona w znacznym stopniu od działalności górnictwa, a zwłaszcza od aktywności drenażu górniczego. W zasięgu wpływu drenażu górniczego głębokość występowania wód użytkowych w zasięgu obszarów górniczych kopalń kształtuje się następująco: Saturn – 210 m p.p.t., Paryż – 300 m p.p.t., Murcki – 416 m p.p.t.

Poziomy wodonośne prowadzące wody pod ciśnieniem mogą stać się w strefie kopalń węgla poziomami o swobodnym zwierciadle wody. Zasilanie karbońskich poziomów wodonośnych następuje na ich bezpośrednich wychodniach lub poprzez przepuszczalne utwory głównie czwartorzędu i triasu. Intensywność zasilania jest uzależniona od warunków przykrycia i przepuszczalności karbońskich poziomów wodonośnych. Podstawę drenażu karbońskich poziomów wodonośnych stanowią obecnie wyrobiska górnicze kopalń. Drogi przepływu zwykłych wód podziemnych w poziomach wodonośnych są wymuszane przez warunki zasilania i drenażu. Kierunki przepływu są zgodne z gradientami hydraulicznymi wymuszonymi przez drenaż górniczy.

Odwadniająca działalność górnictwa doprowadziła do obniżenia podstawy drenażu do głębokości 300 – 500 m ppt. Obecny pobór wód użytkowych w zasięgu piętra karbońskiego następuje głównie ujęciami górniczymi.

Na południe od aglomeracji katowickiej karbońskie piętro wodonośne budują piaskowce i mułowce serii mułowcowej. W rejonie tym, podobnie jak na terenie GZW, odrębne poziomy wodonośne pozostają w więzi hydraulicznej w obszarach stref uskokowych, a głównie w rejonach prowadzonych robót górniczych.

W poziomie serii mułowcowej parametry hydrogeologiczne głębokości występowania wód słodkich określane są na 0.4-148.0 m p.p.t,, głębokość zwierciadła ustalonego na 0.8-96.0 m p.p.t.

Naturalne warunki hydrogeologiczne górnokarbońskiego poziomu wodonośnego zostały w rejonie Tych zakłócone na skutek prowadzonej eksploatacji węgla kamiennego w kopalniach: „Bolesław Śmiały", „Murcki" na skutek wytworzenia regionalnego leja depresji wywołanego odwodnieniem górniczym.

W warunkach drenującego wpływu kopalń, zasięg i głębokość występowania użytkowego poziomu wodonośnego wyznaczają wypływy wód użytkowych w wyrobiskach górniczych. Najczęściej ma to miejsce w stropowych ogniwach karbonu.

Regionalne kierunki spływu wód, niekiedy wspomagane drożnymi dla wód uskokami, są zgodne z nachyleniem warstw i następują ku południu. Natomiast kierunki lokalne – w warunkach drenażu górniczego – są skierowane ku szybom pompującym wody.

Dalej, w kierunku południowym w rejonie Bielska Białej i w kierunku zachodnim, w rejonie Zebrzydowic, górnokarbońskie piętro wodonośne nie ma charakteru użytkowego. Omawiany poziom wodonośny nie ma w rejonie Zebrzydowic rozpoznania hydrogeologicznego

4.5.3 GŁÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH

Warianty planowanego przedsięwzięcia znajdują się na obszarze bądź w sąsiedztwie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) (ZAŁĄCZNIK NR 7). Ze względu na niewielkie, z punktu analizowanego zagadnienia, odstępstwo od dotychczasowego przebiegu trasy linii (wariant 0) zarówno wariant 1 jak i 2 będą prowadzone po tych samych obszarach, co wariant 0, na których wystpuj następujące zbiorniki:

- **GZWP nr 331** – zbiornik *„Dolina kopalna rzeki Górna Kłodnica"* – porowy zbiornik plejstoceński (Q_k) o powierzchni ok. 70 km^2 i szacowanych zasobach dyspozycyjnych 70 tys. m^3/d. Średnia głębokość ujęć w całym zbiorniku wynosi 60 m p.p.t. Jakość wody w zbiorniku oceniana jest na dobrą. Ze względu na niepełną izolację stropu zbiornika występuje zagrożenie zanieczyszczenia występujących w nim wód.
  GZWP oddalony jest od terenu inwestycji o ok. 610 m.
- **GZWP nr 346** – *„Zbiornik Pszczyna – Żory"* – porowy zbiornik czwartorzędowy (Q_{dp}) o bardzo dobrej jakości wód podziemnych, występujący w obrębie fliszu karpackiego, o szacowanych zasobach dyspozycyjnych 23,5 tys. m^3/d, średniej głębokości ujęć ok. 80 m p.p.t. Ze względu na niepełną izolację stropu tego zbiornika istnieje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia występujących w nim wód.
- GZWP znajduje się poniżej projektowanej linii kolejowej LK Nr 139 na odcinkach: od km 30+430 do km 32+110 oraz od km 34+800 do km 37+330.
- **GZWP nr 448** – *„Zbiornik Dolina rzeki Biała"* – porowy zbiornik czwartorzędowy (Q_d) o powierzchni 22,0 km^2 i zasobach dyspozycyjnych szacowanych na 3,0 tys. m^3/d, średniej głębokości ujęć 6 m p.p.t., charakteryzujących się: średnią do bardzo wysokiej podatności na zanieczyszczenia, zagrożonych rezerwach zasobów wód, braku naturalnej izolacji od powierzchni i zagrożeniem zanieczyszczeniami z powierzchni.
  GZWP znajduje się poniżej projektowanej linii kolejowej LK Nr 139 na odcinku:
  - wariant 1 – od km 46+120 do km 56+00;

- wariant 2 – od km 46+110 do km 54+350.

4.5.4 JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD PODZIEMNYCH

Poniższa tabela przedstawia opis jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) w rejonie inwestycji (ZAŁĄCZNIK NR 7).

Tabela 4-9 Jednolite części wód podziemnych przecinane przez trasę wariantów planowanej inwestycji wraz z oceną ich stanu

LP.	Kod JCWPd	Nazwa JCWPd	Obszar dorzecza	Ocena stanu ilościowego wg PGW	Ocena stanu chemicznego wg PGW	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych wg PGW	Derogacja	Uzasadnienie derogacji	Przeznaczenie	Odcinek linii kolejowej w graniach JCWPd [km]		
										OD	DO	DŁ.
1	GW2100134	134	obszar dorzecza Wisły	ZŁY	DOBRY	Zagrożona	4(5) – 1	Ze względu na wpływ górnictwa, prowadzone odwadnianie kopalń i zatapianie głębokich lejów depresji oraz brak możliwości zakończenia eksploatacji ze względów gospodarczych.	Nieużytkowy pierwszy poziom wodonośny z uwagi na nieciągłość rozprzestrzenienia i nietrwałości jakości wód.	LK Nr 139: 1+820	LK Nr 139: 2+920	1100 m
2	GW6210133	133	obszar dorzecza Odry	ZŁY	DOBRY	Zagrożona	4(5) – 1 / 4(4) – 1	Ze wzgl.na silny wpływ górnictwa podz., odwad.kopalń i zatapianie głębokich lejów depresji. Brak możl.zakończ.ekspl.ze wzgl.gospod.; Kopalnia węgla kamiennego Złoże "Jagwiga 2" oraz węgla kamiennego i metanu Złoże "Dębieńsko 1".	Nieużytkowy pierwszy poziom wodonośny z uwagi na nieciągłość rozprzestrzenienia i nietrwałości jakości wód.	LK Nr 139: 2+920	LK Nr 139: 7+150	4320 m
3	GW2100141	141	obszar dorzecza Wisły	ZŁY	DOBRY	Zagrożona	4(5) – 1	Ze względu na wpływ górnictwa, prowadzone odwadnianie kopalń i zatapianie głębokich lejów depresji oraz brak możliwości zakończenia eksploatacji ze względów gospodarczych.	Pierwszy użytkowy poziom wodonośny wykorzystywany do celów gospodarczych małego przemysłu.	LK Nr 139: 18+250	LK Nr 139: 20+030	1780 m
4	GW2100142	142	obszar dorzecza Wisły	DOBRY	DOBRY	Zagrożona	4(5) – 1	Obniżenie celów środowiskowych ze względu na brak	Pierwszy użytkowy poziom wodonośny wykorzystywany do	LK Nr 139:	LK Nr 139: 46+110	LK Nr 139: 26080 m

								możliwości technicznych ograniczenia niekorzystnego wpływu na stan części wód podziemnych; Elektrownia 800 MW (Miedźna / śląskie).	celów gospodarczych małego przemysłu.	20+030 LK Nr 93 47+450 LK Nr 150 0+000	LK Nr 93 70+500 LK Nr 150 2+300	LK Nr 93: 23000 m LK Nr 150: 2300 m
5	GW2100143	143	obszar dorzecza Wisły	DOBRY	DOBRY	Niezagrożona	nd.	nd.	Pierwszy użytkowy poziom wodonośny wykorzystywany do celów gospodarczych małego przemysłu.	LK Nr 139 46+120	LK Nr 139 56+000	9880 m
6	GW6210140	140	obszar dorzecza Odry	DOBRY	DOBRY	Zagrożona	4(5) – 1	Brak możliwości technicznych ograniczenia niekorzystnego wpływu na stan części wód podziemnych – Kopalnia węgla kamiennego i metanu Złoże "Dębieńsko 1" oraz Kopalnia węgla kamiennego złoże "Bzie – Dębina 2 – Zachód".	Pierwszy użytkowy poziom wodonośny wykorzystywany do celów gospodarczych małego przemysłu.	LK Nr 93 70+500	LK Nr 93 78+948,08	8448,08 m

Źródło: opracowanie własne na podstawie załącznika nr 2 do Programu Gospodarowania Wodami Dorzecza Wisły oraz podstawie załącznika nr 2 do Programu Gospodarowania Wodami Dorzecza Odry

4.5.5 JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Jakość wód podziemnych uzależniona jest od: zagospodarowania terenu, rodzaju gruntów tworzących izolację głównego użytkowego poziomu wodonośnego, jego przepuszczalności, rozprzestrzenienia i ciągłości warstw izolujących, sytuacji morfologicznej (np. występowania dolin rzecznych), stopnia wykorzystania tych wód. Dla celów projektowych i oceny oddziaływania linii kolejowej na środowisko przyjęto cztery stopnie zagrożenia wód podziemnych: brak, niski, , średni, wysoki.

W poniższej tabeli przedstawiono stopień zagrożenia pierwszego użytkowego poziomu wód podziemnych występującego w strefie analizowanych wariantów projektowanej linii kolejowej, pochodzącymi z powierzchni ziemi zanieczyszczeniami.

Tabela 4-10 Stopień zagrożenia pierwszego poziomu użytkowego wód podziemnych w strefie przebiegu wariantów projektowanej linii kolejowej.

Nr linii kolejowej	Kilometraż	Przewodność warstwy wodonośnej	Stopień zagrożenia wód podziemnych
139, 641, 642	1+820 – 7+150	do 2 m^2/24h	brak
139	18+250 – 26+600	do 500 m^2/24h	średni
139	26+600 – 30+300	do 2 m^2/24h	brak
139	30+300 – 32+150	> 500 m^2/24h	wysoki
139	32+150 – 33+450	do 2 m^2/24h	brak
139	33+450 -39+500	> 500 $m^2$24h	wysoki
139	39+500 – 42+000	> 500 m^2/24h	wysoki, brak w km 40+050 – 40+800
139	42+000 – 46+700	> 500 m^2/24h	wysoki
139	46+700 – 47+200	do 2 m^2/24h	brak
139	47+200 – 56+000	>500 m^2/24h	wysoki
150	0+000 – 2+300	> 500 m^2/24h	wysoki
93	47+449 – 69+950	> 500 m^2/24h	wysoki
93	69+950 – 73+750	do 2 m^2/24h	brak
93	73+750 – 74+300	> 500 m^2/24h	wysoki
93	74+300 – 76+000	do 2 m^2/24h	brak
93	76+000 – 78+948	> 500 m^2/24h	wysoki

Na podstawie danych uzyskanych z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, w strefie GOP wody podziemne pierwszego poziomu użytkowego posiadają II i III klasę czystości. Wody te wymagają uzdatniania głównie ze względu na przekroczone wartości żelaza i manganu. Podwyższone związki żelaza i manganu spowodowane są budową litologiczną ośrodka wodonośnego. Nie zostały przekroczone wartości dopuszczalne stężenia azotanów odpowiedzialnych za zagrożenie wód związkami antropogenicznymi (komunalnymi zanieczyszczeniami).

Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód podziemnych w rejonie analizowanej linii kolejowej mogłoby wystąpić na obszarach słabo izolowanych (w miejscach wysokiego i bardzo wysokiego stopnia zagrożenia) w przypadku wyboru wariantu 0, gdy stan kilkudziesięcioletniej infrastruktury kolejowej nie zostanie unowocześniony.

W przypadku zaniechania realizacji inwestycji (wariant 0), na etapie eksploatacji linii kolejowej dostrzegalne będzie długotrwałe jej negatywne oddziaływanie na stan i jakość wód podziemnych. Brak drożności w systemie odwodnienia powodować będzie stagnowanie wód opadowych w rowach odwadniających, a nawet lokalne podtapianie nasypów oraz zabudowy znajdującej się w najbliższym otoczeniu linii.

4.5.6 JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD JEZIORNYCH, PRZEJŚCIOWYCH I PRZYBRZEŻNYCH

Częścią składową PGW jest Program wodno-środowiskowy kraju (PWŚK), opracowany zgodnie z zapisami art. 113a ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – *Prawo wodne* (t.j.: Dz. U. 2012 poz. 145 z późn. zm.). Program ten stanowi realizację wymagań wskazanych w Dyrektywie 2000/60/WE

Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. (RDW) ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, w zakresie opracowania programów działań. Zgodnie z danymi w programie warianty planowanego przedsięwzięcia nie przecinają JCWJ rozumianych zgodnie z zapisami art. 5 ust. 4 ww. ustawy.

4.5.7 OBSZARY CHRONIONE W ROZUMIENIU ART. 113 UST. 4 USTAWY – PRAWO WODNE

Rejestr wykazów obszarów chronionych, jako element planowania w gospodarowaniu wodami zgodnie a art. 113 ust. 4 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – *Prawo wodne* zawiera JCW przeznaczone do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, obszary przeznaczone do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym, JCW przeznaczonych do celów rekreacyjnych/kąpieliskowych, obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami ze źródeł komunalnych, obszarów narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych, obszarów przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, ustanowionych w ustawie o ochronie przyrody.

Zgodnie zapisami art. 38 lit. f ustawy – *Prawo wodne*, celem środowiskowym dla obszarów chronionych (…) jest osiągnięcie norm i celów wynikających z przepisów szczególnych, na podstawie, których te obszary zostały utworzone, o ile nie zawierają one w tym zakresie odmiennych postanowień. W oparciu o dane pozyskane z KZGW Warszawa dokonano identyfikacji ww. obszarów chronionych występujących w zasięgu potencjalnego oddziaływania wariantów planowanego przedsięwzięcia (ZAŁĄCZNIK NR 8.2). Na podstawie pozyskanych danych określono, że planowane przedsięwzięcie w aspekcie analizowanego zagadnienia związane będzie z przekroczeniem następujących obszarów ochronnych w rozumieniu ww. ustawy:

- JCW przeznaczone do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia – strefa ochrony pośredniej zbiornika Goczałkowice -Zdrój,
- obszarów przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, ustanowionych w ustawie o ochronie przyrody – Natura 2000 OSO Dolina Górnej Wisły (PLB240001).

4.5.7.1.1 ZBIORNIK GOCZAŁKOWICE-ZDRÓJ

Na Zbiorniku Goczałkowickim, w Łące (północna strona zbiornika), znajduje się ujęcie brzegowe wód powierzchniowych pobieranych w ramach systemu wodociągowego Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów SA w Katowicach.

Dla ujęcia wód powierzchniowych Goczałkowice Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gliwicach ustanowił strefę ochronną (Rozporządzenie Nr 2/2010z dnia 17 czerwca 2010 r., Dz. Urz. Woj. Śl. Nr 112, poz. 1811). Strefę ochronną ujęcia wody stanowią: teren ochrony bezpośredniej o pow. 6,2 ha oraz teren ochrony pośredniej, obejmujący Zbiornik Goczałkowicki i tereny do niego przyległe o łącznej pow. 52,63 km^2. Warianty planowanego przedsięwzięcia przecinają strefę ochrony pośredniej Zbiornika-Goczałkowickiego na długości ok. 14 km; km LK Nr 139 55+300- 69+450.

Na terenie ochrony pośredniej obowiązuje szereg zakazów i ograniczeń, w tym związanych z zagospodarowaniem przestrzennym i użytkowaniem terenów. Zakazuje się lokalizowania zabudowy mieszkaniowej i turystycznej nie podłączonej do kanalizacji sanitarnej oraz parkingów – w odległości do 50 m od linii brzegowej na terenach, które w planie miejscowym były przeznaczone pod zabudowę lub do 100 m od linii brzegowej na terenach, które do czasu wejścia w życie rozporządzenia nie były w planie miejscowym przeznaczone pod zabudowę (przy czym wymóg podłączenia zabudowy do kanalizacji sanitarnej nie oznacza konieczności wyposażenia zabudowy w zbiorowy system odprowadzania ścieków).

Zakazy dotyczą również funkcji rekreacyjnej – zabronione jest urządzanie obozowisk oraz uprawianie sportów wodnych, w tym kąpieli oraz w ograniczonym zakresie żeglarstwa, a także użytkowania statków o napędzie spalinowym.

Na terenie ochrony pośredniej nie można lokalizować także innych obiektów budowlanych (składowisk odpadów, dróg klasy zbiorczej i wyższej, linii kolejowych, zakładów przemysłowych mogących znacząco oddziaływać na środowisko, magazynów produktów ropopochodnych i rurociągów do ich transportu, cmentarzy, grzebowisk zwłok zwierzęcych, ujęć wód powierzchniowych i podziemnych.

Z punktu widzenia analizowanego odcinka linii kolejowej przebiegającego w strefie ochronnej zbiornika, przedmiotowa linia kolejowa jest obiektem już istniejącym, którego trasowanie na tym fragmencie będzie prowadzone 'w śladzie', tj. po istniejącym przebiegu wariantu 0, a zatem spełniony będzie warunek nie lokalizowania (nowych) linii kolejowych z rozporządzenia Nr 2/2010 z dnia 17 czerwca 2010 r., Dz. Urz. Woj. Śl. Nr 112, poz. 1811. Ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na przedmiotowy obszar przeprowadzona została w rozdziale 5.2.5.

4.5.7.1.2 OSO DOLINA GÓRNEJ WISŁY

Warianty przedmiotowego przedsięwzięcia przecinają obszar Natura 2000 na odcinku linii kolejowej LK Nr 93 od km 49+030 do km 69+450.

W zakresie wypełnienia zapisów art. 38f ustawy-Prawo wodne, celem środowiskowym dla obszarów chronionych, o których jest mowa w art. 113 ust 5 ww. ustawy, jest osiągnięcie norm i celów wynikających z przepisów szczególnych na podstawie, których te obszary zostały utworzone. Przedmiotowy obszar został wyznaczony w związku z wypełnieniem zobowiązań Polski wynikających z Dyrektywy Rady w sprawie dziko żyjących ptaków. Ostoja został ustanowiona na mocy rozporządzenia Ministra Środowisko z dnia 12 stycznia 2011r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. Nr 25, poz. 133) oraz na podstawie art. 28 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2013r. poz. 627 z późn zm.). Podstawowym dokumentem stanowiącym narzędzie zarządzania zasobami przyrody omawianego obszaru jest plan zadań ochronnych ustanawiany na podstawie zapisów ww. art. Ustawy w drodze zarządzenia RDOŚ Katowice, obejmujący następujące założenia funkcjonalne:

1. Założenia podstawowe:
   a. wyznaczenie zadań ochronnych na okres 10 lat (zgodnie z art. 28 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody dla obszarów Natura 2000);
   b. zapewnienie, że gatunki ptaków, dla których wyznaczono obszar nie zostały utracone;
   c. zapewnienie ciągłości istnienia gatunków na danym terenie oraz niezbędne działania ochronne ze wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich wykonanie, a także obszaru i terminu ich wdrażania;
   d. ustalenie działań ochronnych o charakterze „celowościowym", tj. skoncentrowanych na realizacji określonych czynności.
2. Założenia szczegółowe:
   a. Ustalenie stanu zachowania gatunków ptaków określonych w wyjściowym dokumencie na podstawie, którego określono podstawową populację ptaków stanowiących przedmiot ochrony obszaru pt." Waloryzacja przyrodnicza obszaru Natura 2000 Dolina Górnej Wisły"z 2006r. i innej literatury przedmiotu;
   b. Ustalenie kierunku ochrony na podstawie weryfikacji aktualnego stanu chronionych gatunków oraz tendencji zachodzących zmian. Dążenie do zapewnienia stanu środowiska, umożliwiającego utrzymanie gatunków;
   c. Ustalenie metod przeciwdziałania i ograniczenia zastępujących zidentyfikowanych zagrożenia dla utrzymania właściwego stanu ochrony w odniesieniu do występujących w ostoi gatunków ptaków:

i. Utrata siedlisk i miejsc lęgowych z powodu zanikania siedlisk na Zbiorniku Goczałkowickim oraz w obrębie brzegów, grobli i wysp na stawach, wyniku zmian w środowisku oraz zabiegów powodujących niszczenie tych siedlisk lub zaniechania prowadzenia gospodarki rybackiej na stawach,
ii. utrata siedlisk i miejsc lęgowych w wyniku zmian piętrzenia poziomu wody, zmian stosunków wodnych na rzekach i innych ciekach, oraz zabiegów pielęgnacyjnych i konserwujących stawy, rzeki i inne cieki,
iii. utrata siedlisk gatunków leśnych w wyniku zmian w strukturze drzewostanu (usuwanie wiatrołomów, wiatrowałów i drzew dziuplastych, ograniczenie powierzchni starodrzewów liściastych, a także drzew o miękkim drewnie),
iv. utrata siedlisk, miejsc lęgowych i płoszenie w wyniku presji drapieżników (lis, norka amerykańska) i obecności ludzi (rozproszony ruch turystyczny);
v. określenie ewentualnych innych zagrożeń dla stanu populacji gatunków chronionych i sposobów przeciwdziałania ich skutkom;
vi. ustalenie działań w zakresie monitoringu;
vii. określenie wskazań do dokumentów planistycznych i przesłanek sporządzania planu oceny;
viii. stworzenie ewentualnego projektu weryfikacji SDF pod kątem przedmiotów ochrony i jego granic.

Ocenę oddziaływana planowanego przedsięwzięcia na ww. elementy obszaru dokonano w rozdziałach poświęconych oddziaływaniu objętych przedmiotowym przedsięwzięciem fragmentów linii kolejowych na stosowne elementy środowiska przyrodniczego (rozdział 5.1.6 i 5.2.8).

4.6 GLEBY

Tereny przedmiotowej inwestycji zarówno w wariancie 1 jak i 2 pokrywają w znacznym stopniu gleby o niewykształconym profilu glebowym (tereny zabudowane, tereny osiedlowe, nieużytki rolnicze itp.). Krótką charakterystykę pozostałych gleb (w podziale na typy i podtypy) wraz z lokalizacją względem modernizowanych i likwidowanych odcinków linii kolejowych przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4-11 Typy i podtypy gleb w granicach wariantu 1 i 2 przedmiotowego przedsięwzięcia

LP	Typ/podtyp gleb	Kilometraż linii kolejowej	Podłoże
1	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 2+400 do ok. km 2+600 LK Nr 139 PP	Piaski gliniaste mocne
2	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 3+800 do ok. km 4+120 LK Nr 139 PP	Gliny lekkie pylaste
3	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 4+320 do ok. km 4+700 LK Nr 139 PP	Piaski gliniaste mocne
4	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 4+840 do ok. km 4+900 LK Nr 139 PP	Piaski słabogliniaste
5	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 0+020 do ok. km 0+500 LK Nr 641 PP	Piaski słabogliniaste
6	Gleby mułowo-torfowe i torfowo-mułowe	od ok. km 18+250 do ok. km 18+450 LK Nr 139 PP	Mułowo-torfowe
7	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 18+250 do ok. km 18+850 LK Nr 139 PP	Pyły zwykłe; Piaski gliniaste lekkie pylaste
8	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 18+570 do ok. km 18+600 LK Nr 139 PP	Gliny lekkie pylaste
9	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 18+780 do ok. km 18+880 LK Nr 139 PP	Gliny lekkie pylaste
10	Gleby mułowo-torfowe i torfowo-mułowe	od ok. km 18+840 do ok. km 19+100 LK Nr 139 PP	Mułowo-torfowe
11	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 19+070 do ok. km 19+320 LK Nr 139 PP	Gliny lekkie

12	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 19+320 do ok. km 19+650 LK Nr 139 PP	Piaski słabogliniaste
13	Gleby mułowo-torfowe i torfowo-mułowe	od ok. km 20+100 do ok. km 20+820 LK Nr 139 PP	Mułowo-torfowe
14	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 20+480 do ok. km 20+650 LK Nr 139 PP	Piaski słabogliniaste
15	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 20+770 do ok. km 20+850 LK Nr 139 PP	Piaski słabogliniaste
16	Mady	od ok. km 22+520 do ok. km 22+750 LK Nr 139 PP	Pyły ilaste
17	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 22+650 do ok. km 22+720 LK Nr 139 PP	Gliny średnie
18	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 23+980 do ok. km 24+000 LK Nr 139v	Piaski gliniaste lekkie
19	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 24+000 do ok. km 24+020 LK Nr 139 PP	Piaski gliniaste lekkie
20	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 24+750 do ok. km 24+860 LK Nr 139 PP	Gliny lekkie pylaste
21	Mady	od ok. km 25+280 do ok. km 25+400 LK Nr 139 PP	Gliny średnie
22	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 25+350 do ok. km 25+400 LK Nr 139 PP	Piaski słabogliniaste
23	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 29+800 do ok. km 30+020 LK Nr 139 PP	Piaski gliniaste lekkie; Piaski słabogliniaste
24	Gleby mułowo-torfowe i torfowo-mułowe	od ok. km 30+020 do ok. km 30+130 LK Nr 139 PP	Mułowo-torfowe
25	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 30+770 do ok. km 30+790 LK Nr 139 PP	Piaski słabogliniaste
26	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 30+810 do ok. km 30+840 LK Nr 139 PP	Piaski słabogliniaste
27	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 30+880 do ok. km 31+080 LK Nr 139 PP	Piaski słabogliniaste
28	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 30+880 do ok. km 31+250 LK Nr 139 PP	Piaski słabogliniaste
29	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 31+070 do ok. km 31+330 LK Nr 139 PP	Piaski słabogliniaste
30	Gleby mułowo-torfowe i torfowo-mułowe	od ok. km 31+250 do ok. km 31+500 LK Nr 139 PP	Mułowo-torfowe
31	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 31+500 do ok. km 31+740 LK Nr 139 PP	Piaski słabogliniaste
32	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 31+700 do ok. km 32+720 LK Nr 139 PP	Piaski słabogliniaste; Gliny lekkie
33	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 32+800 do ok. km 33+600 LK Nr 139 PP	Gliny lekkie pylaste; Piaski gliniaste lekkie
34	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 32+900 do ok. km 34+450 LK Nr 139 PP	Gliny lekkie; Piaski słabogliniaste; Lessy i utwory lessowate ilaste; Pyły zwykłe
35	Mady	od ok. km 34+450 do ok. km 34+950 LK Nr 139 PP	Pyły ilaste; Piaski gliniaste lekkie pylaste;
36	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 35+350 do ok. km 36+040 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
37	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 35+400 do ok. km 35+450 LK Nr 139 PP	Pyły ilaste
38	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 35+680 do ok. km 35+800 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
39	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 36+200 do ok. km 36+550 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
40	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 36+550 do ok. km 36+710 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
41	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 36+500 do ok. km 36+700 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
42	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 36+890 do ok. km 37+040 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
43	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 36+930 do ok. km 37+430 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
44	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 37+000 do ok. km 37+300 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
45	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 37+450 do ok. km 37+600 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
46	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 37+400 do ok. km 37+880 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste

47	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 37+880 do ok. 38+130 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
48	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 38+150 do ok. km 38+630 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
49	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 38+750 do ok. km 39+770 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
50	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 38+600 do ok. km 39+700 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
51	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 39+800 do ok. km 40+120 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
52	Mady	od ok. km 40+790 LK Nr 139 do ok. km 1+850 LK Nr 150 PP oraz od ok. km 47+980 do ok. km 49+040 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste; Gliny średnie pylaste; Gliny lekkie pylaste;
53	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 1+850 do ok. km 2+050 LK Nr 150 PP od ok. km 49+000 do ok. km 49+160 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
54	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 49+040 do ok. km 49+420 LK Nr 93 PP	Iły
55	Mady	od ok. km 49+400 do ok. km 49+900 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
56	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 49+750 do ok. km 51+480 LK Nr 93 PP	Pyły zwykłe; Pyły ilaste
57	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 50+320 do ok. km 50+780 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
58	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 59+200 do ok. km 59+460 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
59	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 59+300 do ok. km 60+450 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
60	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 59+880 do ok. km 59+900 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
61	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 60+050 do km ok. 60+220 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
62	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 60+600 do ok. km 60+720 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
63	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 61+000 do ok. km 61+150 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
64	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 61+150 do ok. km 62+870 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste; Iły pylaste
65	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 62+850 do ok. km 64+780 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
66	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 63+070 do ok. km 63+210 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
67	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 63+370 do ok. km 63+420 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
68	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 63+480 do ok. km 530 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
69	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 64+120 do ok. km 64+140 LK Nr 93 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
70	Mady	od ok. km 64+790 do ok. km 65+360 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste; Gliny lekkie pylaste
71	Mady	od ok. km 65+380 do ok. km 66+920 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste; Iły pylaste; Gliny lekkie pylaste
72	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 67+780 do ok. km 68+520 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
73	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 67+470 do ok. km 67+520 LK Nr 93 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
74	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 69+500 do ok. km 70+020 LK Nr 93 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
75	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 69+870 do ok. km 70+030 LK Nr 93 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
76	Brunatne właściwe	od ok. km 70+020 do ok. km 70+180 LK Nr 93 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
77	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare – osady deluwialne	od ok. km 70+030 do ok. km 70+040 LK Nr 93 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
78	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 70+180 do km ok. 70+220 LK Nr 93 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
79	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 70+200 do ok. km 70+210 LK Nr 93 PP	Iły pylaste
80	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 70+250 do ok. km 71+020 LK Nr 93 PP	Iły pylaste
81	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare – osady deluwialne	od ok. km 71+000 do ok. km 71+210 LK Nr 93 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
82	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 71+300 do ok. km 71+360 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste

83	Mady	od ok. km 73+00 do ok. km 73+800 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
84	Mady	od ok. km 73+980 do ok. km 74+220 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
85	Mady	od ok. km 74+100 do ok. km 74+420 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
86	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 71+030 do ok. km 71+040 LK Nr 93 IP	Lessy i utwory lessowate ilaste
87	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 71+160 do ok. km 71+530 LK Nr 93 IP	Lessy i utwory lessowate ilaste
88	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 72+560 do ok. km 72+940 LK Nr 93 IP	Lessy i utwory lessowate ilaste
89	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 72+800 do ok. km 73+460 LK Nr 93 IP	Lessy i utwory lessowate ilaste
90	Czarne zimie zdegradowane i gleby szare	od ok. km 73+460 do ok. km 73+520 LK Nr 93 IP	Pyły ilaste
91	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 73 +520 do ok. km 73+620 LK Nr 93 IP	Lessy i utwory lessowate ilaste
92	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 73+850 do ok. km 74+340 LK Nr 93 IP	Pyły ilaste; Lessy i utwory lessowate ilaste
93	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 74+100 do ok. km 74+150 LK Nr 93 IP	Lessy i utwory lessowate ilaste
94	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 74+300 do ok. km 74+330 LK Nr 93 IP	Lessy i utwory lessowate ilaste
95	Mady	od ok. km 74+300 do ok. km 74+930 LK Nr 93 IP (obie strony)	Gliny średnie; Pyły ilaste
96	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 74 +780 do ok. km 74+880 LK Nr 93 IP	Lessy i utwory lessowate ilaste
97	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 74+940 do ok. km 75+040 LK Nr 93 IP	Lessy i utwory lessowate ilaste
98	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 75+060 do ok. km 75+280 LK Nr 93 IP	Lessy i utwory lessowate ilaste
99	Mady	od ok. km 75+200 do ok. km 75+600 LK Nr 93 IP	Pyły ilaste
100	Mady	od ok. km 76+300 do ok. km 76+880 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
101	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 76+880 do ok. km 77+150 LK Nr 93 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
102	Mady	od ok. km 77+150 do ok. km 77+200 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
103	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 77+200 do ok. km 77+630 LK Nr 93 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
104	Mady	od ok. km 77+630 do ok. km 77+670 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
105	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 77+670 do ok. km 77+900 LK Nr 93 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
106	Mady	od ok. km 77+850 do ok. km 78+570 LK Nr 93 PP	Pyły ilaste
107	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne	od ok. km 78+450 do ok. km 78+750 LK Nr 93 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
108	Gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne – osady deluwialne	od ok. km 78+730 do ok. km 78+790 LK Nr 93 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
109	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 78+760 do ok. km 78+950 LK Nr 93 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
110	Mady	od ok. km 43+380 do ok. km 43+600 LK Nr 139 PP	Pyły ilaste
111	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 43+550 do ok. km 43+620 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
112	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 44+330 do ok. km 44+550 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
113	Mady	od ok. km 44+500 do ok. km 44+580 LK Nr 139 PP	Pyły ilaste
114	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 44+970 do ok. km 45+160 LK Nr 139 PP	Pyły ilaste
115	Mady	od ok. km 45+150 do ok. km 46+530 LK Nr 139 PP	Pyły ilaste
116	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 45+850 do ok. km 46+210 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
117	Mady	od ok. km 47+320 do ok. km 47+590 LK Nr 139 PP	Pyły ilaste
118	Gleby mułowo-torfowe i torfowo-mułowe	od ok. km 47+590 do ok. km 47+820 LK Nr 139 PP	Mułowo-torfowe
119	Gleby bielicowe i pseudobielicowe	od ok. km 47+740 do ok. km 48+260 LK Nr 139 PP	Lessy i utwory lessowate ilaste
120	Mady	od ok. km 53+200 do ok. km 53+300 LK Nr 139 PP	Pyły ilaste

Źródło: opracowanie własne na podstawie *przestrzennej bazy danych glebowych*
Objaśnienia: IP – kilometraż istniejący, PP – kilometraż projektowany

Przebieg wariantów planowanego przedsięwzięcia na tle typologii gleb przedstawiono w ZAŁĄCZNIK NR 8

4.7 KRAJOBRAZ

Wyżyna Śląska, na obszarze której znajduje się znaczna część opisywanej linii kolejowej (we wszystkich wariantach) jest obecnie najbardziej uprzemysłowionym i najgęściej zaludnionym obszarem Polski. Powodem tego jest wielkie bogactwo złóż różnorodnych kopalin, które eksploatuje się tam od setek lat. Spowodowało to rozwój przemysłu wydobywczego, hutniczego i górniczego oraz wtórnie różnych gałęzi przemysłu przetwórczego i produkcyjnego. Poskutkowało to ogromnymi zmianami w środowisku naturalnym, głównie degradacją gleb i wód, przekształceniem powierzchni ziemi oraz zmniejszeniem powierzchni lasów. Oddziaływanie zaznacza się przede wszystkim na obszarze Wyżyny Katowickiej, gdzie powstał tzw. Górnośląski Okręg Przemysłowy. Krajobraz w tym rejonie jest mocno zmieniony przez człowieka, rozrastające się miasta są ze sobą praktycznie połączone, tworząc jedną aglomerację. Przeważają obszary zabudowane i użytkowane przemysłowo.

Pozostałe regiony, przez które przechodzi przedmiotowa inwestycja (Kotlina Oświęcimska, Kotlina Ostrawska oraz Pogórze Zachodniobeskidzkie i Beskidy Zachodnie) odznaczają się odmienną charakterystyką krajobrazu. Są to tereny, gdzie oprócz przemysłu usługowego i produkcyjno-przetwórczego (Tychy, Pszczyna, Czechowice-Dziedzice, Bielsko-Biała) rozwinęło się rolnictwo (Pogórze Wilamowickie) i turystyka górska (Zebrzydowice), w związku z czym, krajobraz nie jest tak silnie zmieniony przez antropogeniczną działalność człowieka. Część obszaru pokrywają lasy, np. Puszcza Pszczyńska.

W rejonach, gdzie występuje zagrożenie powodziowe wiele spośród górskich i podgórskich cieków zostało skanalizowanych, a na dużych rzekach (Wisła, Soła) utworzono zbiorniki retencyjne (np. Jezioro Goczałkowickie) budując zapory i zalewając szerokie odcinki dolin, gdzie kiedyś istniały zamieszkane wsie. Ponadto w rejonie Doliny Górnej Wisły powstało wiele kompleksów stawów rybnych, które stanowią charakterystyczny element w krajobrazie tego regionu.

4.8 ZABYTKI, STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE I DOBRA KULTURY W REJONIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

4.8.1 OBIEKTY ZABYTKOWE I DOBRA KULTURY

W niniejszym rozdziale zamieszczono opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Zestawienie zabytków kultury na szlaku linii kolejowej na odcinku Katowice – Czechowice Dziedzice – Zwardoń/Zebrzydowice – granica państwa zawiera obiekty zgromadzone w bazach danych dostępnych w Narodowym Instytucie Dziedzictwa (dawniej – Krajowym Ośrodku Badań i Dokumentacji Zabytków), Śląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Katowicach oraz WKZ Delegatury w Bielsko-Białej, miejskich konserwatorów zabytków, urzędów gmin i miast.

Są to obiekty znajdujące się zarówno w rejestrach zabytków (r.z.), wojewódzkich (w.e.z.) i gminnych (g.e.z.) ewidencjach zabytków oraz objęte ochroną w ustaleniach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp).

Zarówno stanowiska archeologiczne, jak i zabytki nieruchome znajdują się w pasie 250 m po obu stronach torów oraz w sąsiedztwie pozostałych przebudowywanych elementów infrastruktury,

dróg itp. Zabytki kultury są rozmieszczone nierównomiernie, głównie w obrębie miast oraz większych wsi.

4.8.2 ZABYTKI KUBATUROWE I PARKI ZABYTKOWE

Analizowane linie kolejowe przebiegają przez obszary o zróżnicowanym charakterze, w tym tereny o dużym udziale zabudowy, która nie uległa zniszczeniu podczas działań wojennych II Wojny Światowej. Zachowały się dzięki temu liczne zabytki architektoniczne. Najwięcej zabytków nieruchomych w pobliżu linii kolejowej występuje w Bielsku Białej oraz w Goczałkowicach, niewiele mniej w Czechowicach-Dziedzicach.

Ze względu na miejski charakter zabytków najwięcej jest wśród nich domów i kamienic. Ponadto wśród obiektów znalazły się również m.in.: kościoły, cmentarze, hotele oraz budynki dworców. Wydzielić można również zespoły obiektów (po)fabrycznych. Ciekawostką jest niewątpliwie zabytkowa aleja dębów ciągnąca się na północ z Pszczyny aż po Lasy Kobiórskie w miejscowości Czarków. Proponowany przebieg i przebudowa istniejących przejazdów może się wiązać z koniecznością wycinki kilku spośród pomnikowych drzew.

Z punktu widzenia konserwatorskiego najbardziej zagrożone wydają się być zabytki kubaturowe zlokalizowane w odległości do 50 m od granic inwestycji. W ramach prac przewiduje się rozbiórkę budynku sklasyfikowanego w g.e.z. jako budynek mieszkalny przy ul. Żelaznej 5 w Kobiórze.

Szczegółowe zestawienie zabytków wraz z odległościami i lokalizacją względem linii kolejowej przedstawione są w załączniku do niniejszego opracowania (ZAŁĄCZNIK NR 9.1).

Na trasie linii kolejowych omawianego przedsięwzięcia występują również strefy ochrony konserwatorskiej, których obszar określony jest w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Lokalizacja stref ochrony konserwatorskiej znajdujących się w całości lub w części w pasie o łącznej szerokości 500 m wzdłuż linii kolejowej przedstawiono w załączniku do niniejszego opracowania (ZAŁĄCZNIK NR 9.2).

4.8.3 STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE

Znaczące skupiska stanowisk archeologicznych występują na terenie gmin: Czechowice-Dziedzice, Strumień, Zebrzydowice. W pozostałych przypadkach są to stanowiska pojedyncze i występują w mniejszym zagęszczeniu wzdłuż całej trasy. W rejonach skupisk stanowisk archeologicznych należy liczyć się z podwyższonym ryzykiem trafienia na zabytki w trakcie prac budowlanych.

W tabeli poniżej przedstawiono sumaryczne zestawienie ilości stanowisk archeologicznych w pasie o łącznej szerokości 500 m wraz z wyszczególnieniem liczby zlokalizowanych w strefie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia. W ZAŁĄCZNIKU NR 9.2 znajduje się Tabela 2 z opisem poszczególnych stanowisk.

Tabela 4-12 Zestawienie ilości stanowisk archeologicznych

Przedmiot	Wariant 1	Wariant 2
Ilość zidentyfikowanych stanowisk archeologicznych	26	26
Ilość zidentyfikowanych stanowisk archeologicznych w odległości do 50 m od granic terenu przedsięwzięcia	9	9

Źródło: opracowanie własne

Rozpoznane zagęszczenie stanowisk archeologicznych w pobliżu km -71+000 – 74+200 linii 93, w rejonie planowanego do likwidacji odcinka na wjeździe do Zebrzydowic) wskazuje na podwyższoną aktywność na tym obszarze w epoce średniowiecza, natomiast ślady osadnictwa w okolicach Czechowic-Dziedzic przy skrzyżowaniu linii kolejowych nr 139, 93, 150 wskazują na

rozwój osadnictwa na przestrzeni wielu wieków. Na pozostałych obszarach osadnictwo było mniej zagęszczone.

Osadnictwo wzdłuż obecnych linii kolejowych 93, 139, 656, 641, 642 oraz 150 jest datowane od paleolitu do nowożytności. W poszczególnych wariantach zaklasyfikowano stanowiska do trzech przedziałów historycznych: prehistoria, średniowiecze oraz nowożytność (w tym klasyfikowane jako średniowiecze/nowożytność) i wyniki przedstawiono w tabeli poniżej, przy czym zaznaczyć trzeba, że wśród stanowisk występują znaleziska wielokulturowe.

Tabela 4-13 Datowanie stanowisk archeologicznych wzdłuż linii w pasie o szerokości 500 m

Okres	Wariant 1	Wariant 2
Prehistoria	7	7
Średniowiecze	14	14
Nowożytność	5	5
Ogółem	26	26

Źródło: opracowanie własne.

Wśród typów stanowisk archeologicznych dominują ślady osadnictwa bądź kompletne osady. Wyróżnić można także stanowiska o dużej bądź średniej wartości poznawczej takie jak obozowisko w pobliżu Czechowic-Dziedzic, czy wspomniane cmentarzysko w miejscowości Tychy – Cielmice.

Lokalizacja stanowisk archeologicznych względem linii kolejowej znajduje się w załączniku do niniejszego opracowania (ZAŁĄCZNIK NR 9.2).

4.9 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA ZIDENTYFIKOWANYCH W SĄSIEDZTWIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

W celu dokonania identyfikacji elementów środowiska przyrodniczego, przeprowadzona została inwentaryzacja przyrodnicza terenu wokół inwestycji pod względem występowania:

- chronionych gatunków roślin;
- chronionych gatunków grzybów;
- chronionych gatunków zwierząt;
- chronionych siedlisk przyrodniczych;
- oraz dokonany został przegląd obszarów chronionych, występujących w rejonie inwestycji, pod kątem:
- obszarów NATURA 2000;
- oraz pozostałych obszarów i form chronionych, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2013 r., poz. 672 z późn. zm.), a także korytarzy ekologicznych.

Dla zobrazowania spójności obszarowej Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 w rejonie przedsięwzięcia przeanalizowano położenie inwestycji względem obszarów Natura 2000:

- Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk (SOO) w odwołaniu do zapisów Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory (tzw. Dyrektywy Siedliskowej);
- Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO) powołane w odniesieniu do Dyrektywy Rady 2009/147/WE z 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (tzw. Dyrektywy Ptasiej);
- oraz uwzględniono korytarze ekologiczne, zapewniające łączność między tymi obszarami chronionymi (zarówno główne jak i lokalne).

Mając na względzie zasadę przezorności dodatkowo przeanalizowano obszary z tzw. „listy cieni" (ang. Shadow List) Natura 2000 z roku 2010 (obszary nie włączone do tej sieci, ale proponowane do włączenia, jako cenne) oraz obszary potencjalne i o randze obszarów cennych pod kątem awifauny (tzw. IBA – Important Bird Area – obszary o znaczeniu międzynarodowym dla ptaków).

Szczegółowe opisy, dotyczące metodyki inwentaryzacji przyrodniczej oraz jej wyników wraz z opracowaniami graficznymi (mapami), przedstawiono w osobnym opracowaniu (autorstwa FPP Enviro sp. z o.o.), które to opracowanie jest ZAŁĄCZNIKIEM NR 12 do niniejszego raportu i na jego potrzeby, w dalszej jego części, będzie nazywane opracowaniem pt. „Inwentaryzacja przyrodnicza". Opis metodyki znajduje się w rozdziale pt. „Środowisko przyrodnicze" opracowania „Inwentaryzacja przyrodnicza".

4.9.1 ZIDENTYFIKOWANE OBSZARY CHRONIONE, W TYM OBSZARY NATURA 2000

W strefie 10 km od terenu inwestycji w obrębie wszystkich wariantów zidentyfikowano 7 obszarów Natura 2000. Spośród nich, linia kolejowa przecina 1: Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Dolina Górnej Wisły PLB240001. W pobliżu znajdują się 3 obszary IBA (Important Bird Area), a 1 z nich (Dolina Górnej Wisły o numerze PL122) jest przecięty inwestycją we wszystkich wariantach.

W rozpatrywanej strefie wszystkich wariantów znajdują się również 3 parki krajobrazowe, 10 rezerwatów przyrody, 2 obszary chronionego krajobrazu oraz 6 korytarzy ekologicznych o znaczeniu krajowym. Warianty inwestycji przecinają 3 korytarze ekologiczne: Lasy Pszczyńskie KPd-15B, Lasy Pszczyńskie – Beskid Śląsk KPd-15A, Dolina Górnej Wisły KPd-10.

W strefie ok. 500 m od granic przedsięwzięcia zidentyfikowano również występowanie takich form ochrony przyrody jak: pomniki przyrody, użytki ekologiczne i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

Szczegóły (tabele z opisanymi lokalizacjami w odniesieniu do każdego z wariantów) oraz załączniki graficzne z lokalizacją obszarów i obiektów chronionych znajdują się w osobnym opracowaniu, dołączonym do niniejszego raportu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.1 „Obszary chronione i korytarze ekologiczne").

4.9.2 METODYKA INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ

4.9.2.1 METODYKA INWENTARYZACJI CHRONIONYCH SIEDLISK PRZYRODNICZYCH

Prace terenowe przeprowadzono w okresie czerwiec – październik 2013 roku oraz zweryfikowano dane z inwentaryzacji przyrodniczej wykonanej w obszarze pokrywającym się z przedmiotową inwestycją w okresie wegetacyjnym 2012 roku.

Wizyt terenowe przeprowadzono w następujących terminach: 2 - 4 kwietnia 2012r., 19 - 20 maja 2012r., 15 - 16 czerwca 2012r., 21 - 22 czerwca 2012r., 7 - 8 września 2012r., 28 - 30 czerwca 2013r., 18 - 20 lipca 2013 r., 7 - 9 sierpnia 2013r., 29 - 30 września 2013r., 1 - 2 października 2013 r.

Prace terenowe polegały na wyszukiwaniu w terenie siedlisk cennych ujętych w Dyrektywie Siedliskowej oraz cennych zbiorowisk roślinnych. Prace inwentaryzacyjno-kartograficzne przeprowadzono zgodnie z metodyką kartografii geobotanicznej i florystycznej (Faliński 1990). Podkład roboczy stanowiły mapy topograficzno-wysokościowe w skali 1:10 000 w układzie „92" oraz ortofotomapy. Prace prowadzono w pasach szerokości 250 m od osi linii kolejowej po obu jej stronach.

W celu ustalenia stanu siedlisk Natura 2000 stwierdzonych na obszarze objętym inwentaryzacją, przeprowadzono uproszczoną ocenę zgodnie z metodyką opracowaną przez

Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, która jest obecnie stosowana standardowo w monitoringu gatunków i siedlisk przyrodniczych (GIOŚ 2007−2009).

Stan poszczególnych siedlisk na stanowiskach scharakteryzowano trzema podstawowymi parametrami.

- Parametr 1: powierzchnia siedliska;
- Parametr 2: struktura i funkcja;
- Parametr 3: szanse zachowania siedliska.

Każdy z parametrów oceniono stosując trójstopniową skalę (FV – stan właściwy, U1 – stan niewłaściwy, nie zadawalający, U2 – stan niewłaściwy, zły), szczegółowo opisaną w osobnym opracowaniu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.2).

4.9.2.2 METODYKA INWENTARYZACJI CHRONIONYCH GATUNKÓW GRZYBÓW I ROŚLIN

Pierwszy etap prac objął zestawienie wszystkich dostępnych danych literaturowych na temat występujących w rejonie planowanej inwestycji gatunków roślin i grzybów. Wykorzystano także informacje udostępnione przez pracowników Lasów Państwowych.

Prace terenowe przeprowadzono w okresie czerwiec – sierpień oraz wrzesień - październik 2013 roku oraz zweryfikowano dane z inwentaryzacji przyrodniczej wykonanej w obszarze pokrywającym się z przedmiotową inwestycją w okresie wegetacyjnym 2012 roku.

Wizyt terenowe przeprowadzono w następujących terminach: 2 - 4 kwietnia 2012r., 19 - 20 maja 2012r., 15 - 16 czerwca 2012r., 21 - 22 czerwca 2012r., 7 - 8 września 2012r., 28 - 30 czerwca 2013r., 18 - 20 lipca 2013 r., 7 - 9 sierpnia 2013r., 29 - 30 września 2013r., 1 - 2 października 2013 r.

Badaniami terenowymi objęto pas o szerokości 250 m po obu stronach od linii kolejowej. Wykonywano je metodą marszrutową, starając się zlokalizować stanowiska znane z literatury, a także penetrując potencjalnie dogodne dla różnych gatunków fragmenty siedlisk.

Przeanalizowano literaturę i bazę internetową grzybów rzadkich GREJ, w której zgromadzone są doniesienia z ostatnich lat dotyczące grzybów chronionych i rzadkich. Nie odnotowano w bazie gatunków rzadkich i chronionych w buforze inwentaryzacji.

Przeprowadzono marszrutowe badania terenowe w obiektach wytypowanych na podstawie map siedliskowych i drzewostanowych – siedliskach potencjalnych, interesujących z punktu widzenia ich dogodności dla występowania grzybów chronionych i rzadkich. Do kategorii tej zaliczono głównie starsze kompleksy leśne (gatunki saprotroficzne i pasożytnicze) i suche przydroża (rzadkie gatunki kserofilne).

Podczas inwentaryzacji szczególną uwagę zwrócono na drzewa przydrożne jako siedlisko optymalne rzadkich porostów. Nie odnotowano takich gatunków w regionie inwentaryzacji.

Szczegóły opisano w osobnym opracowaniu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.2).

4.9.2.3 METODYKA INWENTARYZACJI BEZKRĘGOWCÓW

Celem inwentaryzacji było określenie występowania i stanu populacji bezkręgowców chronionych w ramach Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w spawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce, Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt oraz przepisów prawa polskiego, w tym przede wszystkim gatunków motyli dziennych i nocnych, ważek, chrząszczy i saproksylobiontów w buforze o szerokości 250 m wzdłuż modernizowanej linii kolejowej.

W celu rozpoznania terenu w 250 m strefie przedsięwzięcia i wytypowania miejsc penetracji, na etapie studialnym przeanalizowano mapy topograficzne, ortofotomapy w skali 1:10.000. Prace terenowe przeprowadzono w okresie lipiec – sierpień 2013 r. Uwzględniono również dane z

inwentaryzacji przyrodniczej wykonanej w obszarze pokrywającym się z przedmiotową inwestycją w okresie czerwca – października 2012 roku.

Wizyt terenowe przeprowadzono w następujących terminach: 4 – 5 czerwca 2012 r., 30 lipca – 1 sierpnia 2012 r., 20 – 21 września 2012 r., 23 – 24 lipca 2013 r., 25 – 27 lipca 2013 r., 6 – 7 sierpnia 2013 r.

Inwentaryzację prowadzono w godzinach aktywności owadów (od godz. 8.00 do godz. 18.30) oraz w porze nocnej (motyle nocne).

Wszelkie cenne obserwacje dokumentowano fotograficznie (w miarę możliwości) oraz zapisywano na punktowej lub poligonowej warstwie mapy numerycznej za pomocą urządzenia GPS.

Szczegóły dotyczące metodyki prowadzenia inwentaryzacji poszczególnych grup bezkręgowców znajdują się w osobnym opracowaniu dołączonym do niniejszego raportu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.3).

4.9.2.4 METODYKA INWENTARYZACJI RYB

Inwentaryzacją przyrodniczą w zakresie występowania i stanu populacji chronionych gatunków ryb z Załącznika II i IV Dyrektywy Rady 92/43/EWG, w tym szczególnie w zakresie przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000 objęto fragmenty cieków znajdujących się w buforze 250 m od planowanej inwestycji. Prace terenowe zostały przeprowadzone w sierpniu i wrześniu 2013 r. Prace terenowe zostały przeprowadzone 11, 16 i 23 sierpnia 2013, 11 – 13 września 2013 r. oraz 22 września 2013 r.

Na podstawie przeglądu dostępnych materiałów w postaci map topograficznych i ortofotomap wytypowano stanowiska kontrolne, na których przeprowadzono elektropołowy. Odłowów ryb dokonano przy użyciu impulsowego urządzenia połowowego IUP-12, przy czym ze względu na niewielką szerokość badanych cieków (zgodnie z zaleceniami dotyczącymi inwentaryzacji i monitoringu ryb przedstawionymi przez Instytut Ochrony Przyrody PAN) długość odcinków kontrolnych wynosiła 200 m.

Podczas odłowów poszukiwano gatunków ryb i minogów objętych zakresem opracowania. W przypadku ich złowienia były one identyfikowane, liczone i uwalniane w miejscu złowienia. Ze względu na stwierdzoną bardzo małą liczebność gatunków objętych zakresem opracowania zrezygnowano z oszacowania ich zagęszczenia.

Na każdym z badanych stanowisk określono charakter siedliska, uwzględniając przy tym szerokość koryta, charakter brzegów, rodzaj substratu dennego i stopień zarośnięcia koryta przez roślinność wodną.

W rejonie inwestycji wyznaczono 30 stanowisk badawczych na ciekach przecinanych przez inwestycję: Kłodnica (dwa stanowiska), Ślepotka, Dopływ z Przygonu, Potok Żwakowski, Gostynka, Dopływ z Jeziora Paproceńskiego, Korzeniec, Dopływ w Kobiórze, Dokawa, Pszczynka. Bajerka, Biała (dwa stanowiska), Dopływ spod Podświnioszowa, Dopływ z Czechowic, Dopływ z Goczałkowic, Iłownica, Młynka 2, Młynówka Komorowicka, Piotrówka (Pielgrzymówka) (dwa stanowiska)., Potok Starobielski, Pruchnianka, Stara Knajka, Straconka, Świerkówka, Wapienica, Wisła (dwa stanowiska). Stanowiska badawcze oraz pozostałe szczegóły dotyczące metodyki, przedstawiono w treści oddzielnego opracowania oraz na załączniku graficznym do tego opracowania („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.4).

4.9.2.5 METODYKA INWENTARYZACJI HERPETOFAUNY

Prace inwentaryzacyjne zostały wykonane w dwóch etapach: studialnym oraz badań terenowych. Podczas etapu studialnego przeanalizowano materiały literaturowe, oraz materiały własne w celu zestawienia wszystkich potencjalnie występujących w obszarze badań gatunków płazów i gadów. Do wstępnego rozpoznania terenu badań i wytypowania miejsc penetracji

dokonano analizy map (topograficznych i ortofotomap w skali 1:10000) w odległości 250 m po obu stronach linii kolejowej. Prace terenowe przeprowadzono w lipcu oraz październiku 2013 roku oraz uwzględniono dane z inwentaryzacji przyrodniczej wykonanej w obszarze pokrywającym się z przedmiotową inwestycją w okresie marzec – lipiec 2012 roku.

Wizyt terenowe przeprowadzono w następujących terminach: 7- 8 marca 2012r., 19 – 20 kwietnia 2012r., 16-18 maja 2012 r., 10 – 11 września 2012r., 4 – 5 października 2012r., 2 – 5 lipca 2013r., 3 – 4 sierpnia 2013r., 23 – 25 i 29 – 30 września 2013r., 11 – 13 października 2013 r.

Przeprowadzono szczegółowe badania w odległości 250 m po obu stronach torów. Podkład kartograficzny w trakcie badań stanowiły mapy topograficzno-wysokościowe, oraz ortofotomapy w skali 1: 10000. Do oznaczania lokalizacji wykorzystano urządzenia GPS Garmin Wenture trex HC. Do zobrazowania wyników wykorzystano system ARC Gis 10.0.

Podczas prac terenowych przeszukiwano teren pod kątem gatunków płazów i gadów. Podczas inwentaryzacji miejsc rozrodu analizowano kłęby i sznury jaj, osobniki dorosłe i larwy traszek, oraz larwy pozostałych gatunków płazów, przeszukiwano roślinność podwodną w poszukiwaniu ich jaj. Penetrowano obrzeża zbiorników w poszukiwaniu osobników dorosłych oraz juwenilnych. Osobniki odnalezione w zbiorniku oraz na brzegach oznaczano do gatunku. Podczas monitoringu nocnego (ciepłe i deszczowe noce, godzinę po zachodzie słońca do godziny 3:00) prowadzono nasłuch odgłosów tokujących samców płazów.

Dla wskazanych gatunków określono status ochrony względem prawa krajowego, oraz w ujęciu Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych jak również dzikiej flory i fauny (tzw. Dyrektywa Siedliskowa). Odniesiono się również do Konwencji Berneńskiej – Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk z dnia 19 września 1979 roku.

Szczegóły dotyczące metodyki, przedstawiono w treści oddzielnego opracowania („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.5).

4.9.2.6 METODYKA INWENTARYZACJI PTAKÓW

W trakcie badań skupiono się na gatunkach cennych z punktu widzenia prawa wspólnotowego, tj. na ptakach wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE i objętych krajową ochroną gatunkową.

Badaniami objęto obszar 250 m po obu stronach linii kolejowej. Wykonano przejścia wzdłuż transektów liniowych równoległych do linii kolejowej. Kontrole wykonano w okresach: lipiec – sierpień 2013, oraz wrzesień – listopad 2013 r. Uwzględniono również dane z inwentaryzacji przyrodniczej w obszarze pokrywającym się z przedmiotową inwestycją w okresie maj – czerwiec 2012 r.

Wizyt terenowe przeprowadzono w następujących terminach: 12 – 13 kwietnia 2012r., 14 – 15 maja 2012r., 21 – 22 czerwca 2012r., 24 - 25 lipca 2012r., 18 – 19 września 2012r., 2 – 3 lipca 2013r., 9 – 10 lipca 2013r., 24 – 25 lipca 2013r., 2 – 3 sierpnia 2013r., 8 – 9 sierpnia 2013r., 30 września – 1 października 2013r.

Natomiast na obszarach Natura 2000 w okresie kwiecień – czerwiec 2012 r. wykonano trzykrotne kontrole. W przypadku ślepowrona gniazda były liczone we wrześniu – po opuszczeniu kolonii przez ptaki.

Kontrole prowadzono dnia od świtu do zmierzchu w pogodne słoneczne i ciepłe dni, bez opadów i wiatru.

Ogólna metodyka kontroli terenowej to kompilacja metod z kombinowanej metody kartograficznej (Tomiałojć 1980) i z Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych (GIOŚ) oraz najnowszych obecnie praktykowane wytycznych (Sikora et. al. 2007, Chylarecki et. al. 2009, Sikora et. al. 2011). Badania polegały na penetracji terenu od wczesnych godzin rannych do południa w czasie największej aktywności głosowej większości gatunków ptaków. Notowano i

liczono widziane i słyszane ptaki wskazujące zachowania lęgowe, z uwzględnieniem stwierdzeń równoczesnych. Stosowano stymulację głosową gatunków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (dalej: „DP"). Podczas kontroli notowano wszystkie widziane i słyszane gatunków ptaków z DP oraz inne rzadkie i faunistycznie cenne występujące po obu stronach planowanej linii kolejowej. Stanowiska stwierdzonych gatunków ptaków zaznaczono na mapach. Inwentaryzacja przyrodnicza objęła gatunki ptaków jak i potencjalne siedliska przyrodnicze odpowiednie dla gatunków, które nie wykazywały już aktywności pod koniec sezonu lęgowego.

Przy planowaniu prac i analizie wyników uwzględniono też dane z innych okresów fenologicznych i lat 2005-2012.

Szczegóły dotyczące metodyki, przedstawiono w treści oddzielnego opracowania („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.6).

4.9.2.7 METODYKA INWENTARYZACJI SSAKÓW I ANALIZA KORYTARZY EKOLOGICZNYCH

W ramach prac przygotowawczych, dla wstępnego rozpoznania terenu i wytypowania miejsc penetracji dokonano analiz map: topograficznych, ortofotomap w skali 1:10 000, oraz dostępnych materiałów i literatury tematycznej.

Prace terenowe zostały wykonane w pasach terenu po 250 m po obu stronach linii kolejowej. Wizyty terenowe przeprowadzono w terminach: 29 – czerwca – 1 lipca 2013r., 5 – 7 sierpnia 2013r., 30 września – 2 października 2013r., 27 – 29 grudnia 2013r., 7 – 8 lutego 2013r.

Zweryfikowano również dane z inwentaryzacji przyrodniczej w obszarze pokrywającym się z przedmiotową inwestycją w okresie 1 maj – 30 czerwiec 2012 r. W rejonie korytarzy ekologicznych obserwacje prowadzono dwa razy w miesiącu, na pozostałych odcinkach raz w miesiącu podczas prowadzonych inwentaryzacji innych grup.

Badania ssaków miały charakter głównie jakościowy, jednak tam, gdzie to możliwe zbierano również dane ilościowe.

Obserwacje pod kątem śladów bytowania i aktywności zwierząt polegały na rejestracji podczas obserwacji osobników, oraz wszelkich odnalezionych śladów obecności zwierząt: tropów na śniegu, obecności odchodów, ślady żerowania, znakowanie terenu przez stwierdzone gatunki, tropy odbite na mokrej glebie, glinie, błocie, bezpośrednie obserwacje zwierząt na powierzchni.

Obserwacje prowadzone były pod kątem śladów bytowania i aktywności zwierząt i miały na celu zbadanie aktywności gatunków i możliwych rejonów regularnych przemieszczeń zwierząt, co umożliwiło wskazanie najistotniejszych obszarów dla występowania ssaków – bytowania i migracji, w rejonie inwestycji.

Celem prac było również określenie głównych korytarzy migracyjnych ssaków kolidujących z przedsięwzięciem oraz możliwości występowania w rejonie gatunków ssaków z Załącznika II i IV Dyrektywy Siedliskowej oraz wszystkich gatunków ssaków dziko występujących w stanie naturalnym. Dla wyznaczenia lokalnych korytarzy migracyjnych ssaków oraz określenia jej liczebności w bezpośrednim rejonie inwestycji materiałem uzupełniającym były informacje uzyskane z nadleśnictw, kół łowieckich, Polskiego Związku Łowieckiego oraz z innych dostępnych źródeł.

W ramach prac terenowych przeprowadzono również inwentaryzację nietoperzy. Na podstawie map terenu przyszłej inwestycji oraz wizji lokalnej w terenie, zaprojektowano trasę przejazdu z punktami nasłuchu detektorowego. Wybór punktów nasłuchowych miał na celu:

- reprezentatywne pokrycie obszaru inwestycji wraz z buforem, w tym wszystkich typów siedlisk przyrodniczych,
- powtarzalność miejsc pomiarowych,
- wybór miejsc, gdzie dotychczasowy przebieg torów ma ulec zmianie,
- wybór miejsc prawdopodobnej koncentracji aktywności nietoperzy.

Badania prowadzono od października do listopada 2013, wykonano 2 kontrole w październiku i 1 w listopadzie.

Podczas pierwszego wyjazdu ustalono lokalizacje przebiegu wariantu inwestycji w terenie i wyznaczono 25 punktów nasłuchowych, na których przeprowadzono 3 kontrole.

Lokalizację punktów pomiarowych (nasłuchowych) nietoperzy oraz szczegóły metodyczne przeprowadzonej inwentaryzacji w zakresie ssaków, w tym nietoperzy oraz korytarzy ekologicznych przedstawiono w zamieszczonym oddzielnym opracowaniu dołączonym do niniejszego raportu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.7). oraz na załącznikach graficznych.

4.9.3 WYNIKI INWENTARYZACJI SZATY ROŚLINNEJ

4.9.3.1 CHRONIONE SIEDLISKA PRZYRODNICZE

W rejonie przedsięwzięcia stwierdzono występowanie 7 siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej oraz 4 cennych zbiorowisk roślinnych w skali regionu.

- Siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej:
  - 3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion*, *Potamion*: podtyp 3150-2
  - 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie *Arrhenatherion elotiaris*: podtyp 6510-1
  - 7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska: podtyp 7140-1
  - 9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny *Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*: podtyp 9170-2
  - 9190 Dąbrowy acydofilne *Quercion roboli-petraeae*
  - 91D0* Bory i lasy bagienne *Vaccinio uliginosi - Betuletum pubescentis*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum* - siedlisko priorytetowe: podtyp 91D0-2*
  - 91E0* Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe *Salicetum albo-fragilis*, *Populnetum albae* – siedlisko priorytetowe: podtyp 91E0-1*, 91E0-3**, 91E0-4*

- Cenne zbiorowiska roślinne w skali regionu:
  - Zbiorowiska makrohydrofitów *Nupharo – Nymphaeetum albae*
  - Zbiorowisko paproci *Asplenietum trichomano-rutae-murariae*
  - Zbiorowisko żabiścieku pływającego *Hydrocharitetum morsus – ranae*
  - Zespół rdestnicy grzebieniastej *Potametum pectinati*

Zestawienie szczegółowe stwierdzonych podczas inwentaryzacji typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej i cennych zbiorowisk roślinnych w skali regionu, wraz z podaną lokalizacją oraz minimalną odległością od linii kolejowej (a także innymi opisami jak stan zachowania siedlisk, ich wielkość i liczbę) oraz wyniki w wersji graficznej zamieszczono w osobnym opracowaniu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.2) dołączonym do niniejszego raportu.

4.9.3.2 CHRONIONE GATUNKI GRZYBÓW I ROŚLIN

W granicach inwentaryzacji stwierdzono 1 gatunek grzyba zagrożonego wyginięciem w Polsce, który znajduje się na krajowej liście gatunków ginących i zagrożonych, w kategorii rzadkich: kisielnica trzoneczkowa (*Exidia glandulosa*) znajduje się ponadto na Czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych Górnego Śląska. Stwierdzono 2 stanowiska kisielnicy trzoneczkowej, które znajdują się w analizowanym obrębie wszystkich wariantów.

W rejonie inwestycji nie stwierdzono mszaków ujętych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (gatunki roślin, których ochrona wymaga tworzenia obszarów chronionych), odnotowano natomiast

2 gatunki torfowców: torfowiec kończysty *Sphagnum fallax* i t. błotny *S. palustre* – gatunki umieszczone w załączniku V (gatunki roślin wymagające regulacji i kontroli użytkowania). Odnotowano również 9 gatunków mszaków objętych krajowymi formami ochrony.

W trakcie inwentaryzacji nie wykazano obecności chronionych prawem krajowym lub europejskim gatunków porostów.

W granicach opracowania nie stwierdzono roślin naczyniowych ujętych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (gatunki roślin, których ochrona wymaga tworzenia obszarów chronionych). Odnotowano natomiast jeden gatunek znajdujący się na Czerwonej Liście Grzybów i Roślin Polski, oraz dwanaście taksonów umieszczonych w Czerwonej liście roślin naczyniowych Górnego Śląska. Odnotowano również dziesięć gatunków objętych krajową ochroną prawną.

Szczegółowe zestawienia i opisy (w tym liczbę stanowisk poszczególnych gatunków oraz stan ich zachowania) zinwentaryzowanych gatunków grzybów, mszaków i roślin naczyniowych, a także wizualizację wyników inwentaryzacji w tym zakresie (mapy) zamieszczono w osobnym opracowaniu dołączonym do niniejszego raportu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.2).

4.9.4 WYNIKI INWENTARYZACJI FAUNY

4.9.4.1 BEZKRĘGOWCE

Na analizowanym obszarze planowanego przedsięwzięcia oraz w pasie szerokości 250 m po obu stronach od osi torów poszczególnych wariantów inwestycji stwierdzono obecność bezkręgowców objętych ochroną w myśl prawa krajowego: 5 gatunków biegaczowatych oraz 1 gatunek żukowatych.

Na podstawie kontroli źródeł światła o większym udziale widma fioletowego w okresie przeprowadzania kontroli nie stwierdzono występowania chronionych motyli nocnych na terenie badanego obszaru.

Na podstawie odnalezionych wielu gatunków szczawi (*Rumex sp.*), stwierdzono możliwość występowania motyla czerwończyka nieparka (*Lycaena dispar*) – na podstawie występowanie roślin żywicielskich oraz zasięgu występowania. W rejonie inwestycji wzdłuż torów kolejowych stwierdzono potencjalne występowanie 14 płatów siedlisk dogodnych dla czerwończyka.

Czerwończyk nieparek objęty jest w Polsce ścisłą ochroną gatunkową, wpisany jest również w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej oraz wpisany jest do Polskiej Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i zagrożonych jako gatunek niższego ryzyka LC.

Szczegóły odnośnie stwierdzonych gatunków, ich występowania, lokalizacji i liczby stanowisk oraz graficzna prezentacja wyników znajdują się w oddzielnym opracowaniu dołączonym do niniejszego raportu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.3).

4.9.4.2 RYBY

Obecność chronionych gatunków ryb stwierdzono na 20 spośród 36 kontrolowanych stanowisk badawczych. Nieco liczniejszy śliz w żadnym z badanych cieków nie tworzył bogatych populacji. W głównej mierze było to spowodowane faktem, iż wszystkie cieki za wyjątkiem Wisły, Białej, Iłownicy i Wapienicy to małe lub bardzo małe potoki, z reguły bardzo silnie przekształcone przez człowieka i w większości wypadków silnie zanieczyszczone. W niektórych przypadkach brzegi, a nawet dno są wyłożone betonowymi płytami.

Wymienione czynniki sprawiają, że większość badanych cieków przynajmniej na odcinkach leżących w granicach dwustupięćdziesięciometrowego bufora projektowanych inwestycji jest całkowicie pozbawiona ichtiofauny.

Zgodnie z przypuszczeniami dość często spotykano śliza *Barbatula barbatula*. Choć jest on objęty ochroną gatunkową częściową, to jednak nie znajduje się na liście gatunków ryb z

Załącznika II i IV. Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Śliz jest gatunkiem bardzo pospolitym w polskich wodach.

Na 7 stanowiskach stwierdzono obecność piskorza *Misgurnus fossilis*. Jest on objęty częściową ochroną gatunkową i wymieniony w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Niestety jednak, na badanych stanowiskach stwierdzono tylko pojedyncze okazy tego gatunku. Nie można więc mówić o istnieniu samodzielnych jego populacji, co biorąc pod uwagę daleki od naturalnego charakter badanych cieków, byłoby raczej niemożliwe.

Dalsze szczegóły odnośnie konkretnie stwierdzonych liczebności i miejsc występowania poszczególnych gatunków ryb, wraz z zestawieniami tabelarycznymi oraz załącznikami graficznymi przedstawiono w dołączonym do niniejszego raportu osobnym opracowaniu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.4).

4.9.4.3 HERPETOFAUNA

W wyniku przeprowadzenia inwentaryzacji przyrodniczej na zbadanym terenie wykazano występowanie 8 gatunków płazów (wszystkie chronione wg prawa krajowego, 2 z nich są wpisane do Załącznika II i IV Dyrektywy Siedliskowej: traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* i kumak nizinny *Bombina bombina*), natomiast nie stwierdzono gatunków gadów.

Szczegółowe wyniki z wymienionymi gatunkami, a także określeniem statusu ochrony każdego z gatunków, w postaci tabelarycznej i opisowej, z odnotowanymi lokalizacjami, odległościami od inwestycji, liczebnościami lokalnych stanowisk, miejscami rozrodu płazów i występowaniem szlaków migracyjnych, oraz wyniki w formie graficznej zamieszczono w oddzielnym opracowaniu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.5) dołączonym do niniejszego raportu.

4.9.4.4 PTAKI

W rejonie inwestycji znajduje się kilka obszarów wodno-błotnych cennych dla awifauny, które mają styczność z buforem 250 m po obu stronach od linii kolejowej. Są to: Stawy Goczałkowickie, Stawy Marianki, Stawy Zabiele, Rezerwat Rotuz oraz Stawy w Zebrzydowicach. Ich lokalizacja została przedstawiona na załączniku graficznym w oddzielnym opracowaniu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.6).

W badanym terenie stwierdzono występowanie faktyczne lub prawdopodobne (możliwe) w sumie aż 125 gatunków ptaków.

Spis wszystkich gatunków, oraz szczegóły dotyczące miejsc występowania, statusu ich lęgowości i ochrony oraz liczebności, a także mapy z wynikami inwentaryzacji ptaków, znajdują się w oddzielnym opracowaniu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.6), dołączonym do niniejszego raportu.

4.9.4.5 SSAKI I KORYTARZE EKOLOGICZNE

Na podstawie analizy dostępnych materiałów i literatury oraz inwentaryzacji w terenie, wskazano gatunki ssaków, które występują faktycznie i potencjalnie w rejonie inwestycji. W osobnym opracowaniu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.7) zestawiono dalsze szczegóły odnośnie statusu ochronnego poszczególnych gatunków, miejsc ich występowania, liczebności oraz tras migracji.

Na etapie prac studialnych, w rejonie inwestycji zidentyfikowano w sumie 6 głównych korytarzy ekologicznych (migracyjnych), istotnych dla ssaków kopytnych i drapieżnych, wchodzących w skład Południowego Korytarza Migracyjnego, z czego 3 są przecięte przez planowaną inwestycję, a 3 leżą w promieniu do 10 km od inwestycji. Szczegóły odnośnie ich przebiegu, lokalizacji i

stwierdzonego występowania w ich rejonie ssaków zamieszczono w oddzielnym opracowaniu dołączonym do niniejszego raportu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.7).

Przecinane korytarze ekologiczne:

- Lasy Pszczyńskie (KPd-15B);
- Lasy Pszczyńskie – Beskid Śląski (KPd-15A);
- Dolina Górnej Wisły (KPd-10).

W buforze 10 km znajdują się korytarze ekologiczne:

- Lasy Raciborskie – Lasy Pszczyńskie KPd-15C;
- Beskid Mały KPd-13C;
- Beskid Śląski GKPd-14.

Zidentyfikowano również obszary węzłowe dla ssaków drapieżnych i kopytnych, a także lokalne korytarze ekologiczne w rejonie inwestycji – szczegóły wraz z wymienieniem tych obszarów, ich położenia i funkcji dla poszczególnych gatunków znajdują się w oddzielnym opracowaniu dołączonym do niniejszego raportu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.7).

Podczas badań nasłuchowych nietoperzy, spośród 21 gatunków nietoperzy mogących potencjalnie występować w tej okolicy, stwierdzono obecność 5 gatunków (w tym gatunku tzw. naturowego – mopka). Najcenniejszymi dla nietoperzy środowiskami okazały się lasy i stawy. Zidentyfikowano:

- Barbastella barbastellus mopek;
- Eptesicus serotinus mroczek późny;
- *Myotis sp.* nocek (rudy lub 8 innych gatunków);
- *Nyctalus noctula* borowiec wielki;
- Pipistrellus pipistrellus karlik malutki.

Szczegółowe wyniki, opisowe i tabelaryczne, wraz z lokalizacjami i liczebnościami, łącznie z ich prezentacją w formie graficznej (mapy) zostały przedstawione w oddzielnym opracowaniu dołączonym do niniejszego raportu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 2.7).

5 OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

5.1 OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA – WARIANT BEZINWESTYCYJNY

W poniższych rozdziałach opisano stan istniejący terenu objętego planowanym zamierzeniem inwestycyjnym oraz przeprowadzono jakościową analizę potencjalnego oddziaływania niepodejmowania przedsięwzięcia (odstąpienie od realizacji) na elementy środowiska przyrodniczego w tym zdrowie ludzi w zakresie:

- oddziaływania na warunki sanitarne powietrza;
- oddziaływanie na klimat akustyczny;
- oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne;
- oddziaływanie na środowisko glebowe;
- oddziaływanie na krajobraz;
- oddziaływanie na elementy przyrodnicze;
- konflikty społeczne i oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi;
- zabytki i formy archeologiczne.

Obecny stan środowiska na terenie objętym planowanym zamierzeniem inwestycyjnym, oprócz danych pozyskanych w trakcie prac kameralnych, został określony na podstawie audytu środowiskowego przeprowadzonego z udziałem przedstawicielami PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Dogłębne rozpoznanie stanu istniejącego zarówno środowiska jak i samego przedmiotu inwestycji (stan techniczny infrastruktury) stanowiło podstawę do określenia, jakie konsekwencje dla środowiska oraz ludzi będzie ze sobą niosło odstąpienie od realizacji inwestycji a jakie korzyści dla koncesjonariuszy przyniesie jej realizacja.

5.1.1 ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI SANITARNE POWIETRZA

W wyniku przeprowadzonej wizji lokalnej zidentyfikowano źródła emisji zanieczyszczeń typu komunikacyjnego – prace rozrządowe lokomotyw manewrowych na stacjach kolejowych, posterunkach i odcinkach linii kolejowych, źródła energetycznej emisji zanieczyszczeń emisji niezorganizowanej (rozproszonej) nieujętej w systemy lub urządzenia techniczne.

W celu określenia zasadniczego ładunku zanieczyszczeń emitowanych do powietrza substancji chemicznych z terenu planowanego przedsięwzięcia w raporcie określono szacunkową emisję obliczoną dla podstawowych procesów technologicznych, jakim dla przedmiotowego przedsięwzięcia, jest transport towarów i usług. Ze względu na fakt, że zasadniczy proces – transport, nie będzie związany z emisją zanieczyszczeń do powietrza, obliczenia emisji ograniczono do procesów dodatkowych, tj. praca manewrowa (rozrządowa) lokomotyw manewrowych na olej napędowy. Zgodnie z zapisami art. 174 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.) eksploatacja linii kolejowych nie może powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego emitujący posiada tytuł prawny.

Faktem jest, że oprócz ww. źródeł emisji na terenie objętym przedmiotowym zamierzeniem inwestycyjnym emisja zanieczyszczeń do powietrza związana jest i będzie również z energetycznym spalaniem paliw w urządzeniach rozumianych, jako instalacja na podstawie zapisów art. 3 pkt. 6 ww. ustawy.

Jednakże dla instalacji energetycznej o nominalnej mocy cieplnej (tj. ilości energii wprowadzonej do instalacji w paliwie w jednostce czasu przy ich nominalnym obciążeniu) wynoszącej do 10 MW w kwalifikacji zgodnej z zapisami załącznika nr 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. *w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia* (Dz. U. Nr 130, poz. 881) nie wymaga się pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza.

Ze względu brak zmiany pomiędzy stanem istniejącym (wariant 0) a projektowanym (wariant 1 i 2) w ilości pojazdów zasilanych olejem napędowym – lokomotywy manewrowe, stanowiących źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza, obliczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza typu komunikacyjnego dla tej fazy eksploatacji linii planowanego przedsięwzięcia są tożsame w stanie istniejącym z tymi, jakie określono empirycznie (rozdział 5.2.3, strona 317). Odstąpienie od realizacji inwestycji w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrz nie będzie miało wpływu na jakość powietrza atmosferycznego na terenach sąsiednich.

Mając na uwadze powyższe, dla terenu planowanego przedsięwzięcia przeprowadzono obliczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza w sieci receptorów na etapie eksploatacji w celu określenia czy zostaną dotrzymania standardy jakości powietrza określone dla rodzajów emitowanych substancji zgodnie z wartościami odniesienia zgodnie z rozporządzeniem Ministerstwa Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. Nr 16, poz. 87).

Obliczenia przeprowadzono dla procesów, dla których zgodnie z ustawą POS jest to wymagane, tj. dla procesów związanych z eksploatacją linii kolejowej – praca manewrowa lokomotyw (pojazdów) spalinowych.

5.1.2 ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI AKUSTYCZNE

W stanie istniejącym linie kolejowe objęte planowanym przedsięwzięciem nie posiadają żadnych technicznych środków ochrony środowiska akustycznego. Jak opisano w następnych rozdziałach niniejszego opracowania w wyniku przeprowadzonych pomiarów akustycznych stwierdzono poziomy emisji hałasu z terenu przedsięwzięcia przekraczające wartości dopuszczalne określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. Nr 120, poz. 826 z późn. zm.).

Przekroczenia wartości dopuszczalnych mają odzwierciedlenie w skargach ludności lokalnej wnoszonych do WIOŚ Katowice.

W celu określenia stanu wyjściowego jakości środowiska w zakresie emisji hałasu dla terenów zlokalizowanych w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia, przewidziano w ramach wczesnych etapów niniejszego SW (Etap I) przeprowadzenie pomiarów hałasu (źródła hałasu – pociągi poruszające się po analizowanej linii). Według Opisu Przedmiotu Zamówienia przyjęty został następujący zakres prac pomiarowych:

1. Wykonanie pomiarów akustycznych w rejonach, gdzie w pobliżu linii kolejowej znajdują się obszary akustyczne prawnie chronione, tj. tereny zgodne z klasyfikacją Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu* (Dz. U. Nr 120 poz. 826)[6],

[6] Stan prawny z okresu wykonywania badań; obecnie – t.j.: Dz.U. z 2014 r., poz. 112

2. Wykonanie pomiarów w rejonach akustycznie chronionych wynikało z aktualnego rozpoznania (w terenie) zabudowań mieszkalnych narażonych na hałas,
3. Ustalono realizację badań w 24 przekrojach pomiarowych,
4. Badania oparto o referencyjną metodę pomiarową zawartą w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji i energii przez zarządzającego drogą, linia kolejową, linią tramwajową, lotniskiem i portem (Dz. U. 2007 r., Nr 192, poz. 1392)[7],
5. W każdym przekroju pomiarowym zlokalizowano tyle punktów, ile było to niezbędne, a przynajmniej 3 punkty:

- punkt w pobliżu linii kolejowej (w miarę możliwości w odległość 25m od linii, jako punkt referencyjny),
- punkt w linii zabudowy,
- trzeci punkt, w zależności od aktualnych potrzeb i możliwości w terenie.

Z uwagi na fakt, iż zabudowa wymagająca ochrony przed hałasem była niejednokrotnie położona na terenach stosunkowo blisko toru, punkt pomiarowy przy pierwszej linii zabudowy jest w tej sytuacji punktem położonym bliżej niż pozostałe punkty przekroju. Identyfikację punktów charakteryzujących klimat akustyczny przy zabudowie zamieszczono w poniższej tabeli.

6. W każdym przekroju pomiarowym wykonano pomiary poziomu ekspozycji na hałas (synchronicznie we wszystkich punktach równocześnie), z zastosowaniem podziału na 3 grupy pociągów:

- Intercity, eurocity i inne pociągi kwalifikowane,
- towarowe,
- pasażerskie poza pociągami kwalifikowanymi.

Ponadto w punktach i przekrojach pomiarowych rejestrowano wszystkie niezbędne parametry, wymagane ww. rozporządzeniem.

7. W wyniku pomiarów, w każdym punkcie pomiarowym określono wartości poziomów równoważnych.
8. Wyniki pomiarów posłużyły także do określenia poziomów mocy akustycznej pociągów (na jednostkę długości źródła).

Do niniejszego opracowania dołączono wszystkie protokoły pomiarowe. W protokołach tych, oprócz wyników badań akustycznych zawarto informacje na temat lokalizacji przekroju pomiarowego, wyników pozostałych badań pozaakustycznych itp.

Na podstawie wyników pomiarów wyznaczano średnią wartość poziomu ekspozycji dla każdej kategorii pociągów. Uśrednione statystyki wyników pomiarów zawarto w poniższej tabeli.

[7] Stan prawny z okresu wykonywania badań; obecnie załącznik 3 do rozporządzenia - Dz.U. z 2011 r. Nr 140, poz. 824 z późn. zm.

Tabela 5-1 Podsumowanie pomiarów akustycznych pociągów w latach 2009/2010 (I etap projektu)

Pociągi pasażerskie, kwalifikowane			
Wielkość oznaczana	**punkt pomiarowy nr 1**	**punkt pomiarowy nr 2**	**punkt pomiarowy nr 3**
Poziom L_{AE} (wartość średnia log.), dB	100,9	98,3	94,9
Niepewność średniej U95+ dB	1,2	1,2	1,5
Niepewność średniej U95- dB	-1,6	-1,7	-2,3
STATYSTYKA wielkości akustycznych:			
poziom średni, dB	100,0	97,4	92,9
odch.stand, dB	3,3	3,3	5,1
niepewność U95 dB	1,7	1,7	2,7
wartość max. dB	103,9	101,8	98,6
wartość min. dB	93,9	91,7	81,4
STATYSTYKA warunków pozaakustycznych			
Średnia liczba wagonów	5		
odch. stand.	0,6		
wartość max.	6,3		
wartość min.	4		
Średnia prędkość km/h	117		
odch. stand. km/h	8,1		
wartość max. km/h	130		
wartość min. km/h	106		
Statystyka punktów pomiarowych			
Odległość średnia, m	25	43,6	62,5
wartość max. m	25	60	90
wartość min. m	25	35	45
Pociągi pasażerskie, lokalne			
Wielkość oznaczana	punkt pomiarowy nr 1	punkt pomiarowy nr 2	punkt pomiarowy nr 3
Poziom LAE (wartość średnia log.), dB	94,3	91,7	87,7
Niepewność średniej U95+ dB	0,9	0,9	1,1
Niepewność średniej U95- dB	-1,2	-1,2	-1,6
STATYSTYKA wielkości akustycznych:			
poziom średni, dB	93,3	90,6	86,3
odch.stand, dB	3,3	3,5	3,8
niepewność U95 dB	1,3	1,4	1,5
wartość max. dB	97,9	95,7	92,2
wartość min. dB	86,1	83,2	77,8
STATYSTYKA warunków pozaakustycznych			
Średnia liczba wagonów	3,7		
odch. stand.	0,9		
wartość max.	6		
wartość min.	3		
Średnia prędkość km/h	58,0		
odch. stand. km/h	18,0		
wartość max. km/h	101		
wartość min. km/h	33		
Statystyka punktów pomiarowych			
Odległość średnia, m	25	43,6	62,5
wartość max. m	25	60	90
wartość min. m	25	35	45
Pociągi towarowe			
Wielkość oznaczana	punkt pomiarowy nr 1	punkt pomiarowy nr 2	punkt pomiarowy nr 3

Poziom LAE (wartość średnia log.), dB	99,2	96,6	93,7
Niepewność średniej U95+ dB	0,8	0,7	0,9
Niepewność średniej U95- dB	-0,9	-0,9	-1,2
STATYSTYKA wielkości akustycznych:			
poziom średni, dB	98,6	95,9	92,8
odch.stand, dB	2,5	2,6	3,2
niepewność U95 dB	1,0	1,0	1,3
wartość max. dB	102,3	100	97,5
wartość min. dB	92,9	89,8	84,9
STATYSTYKA warunków pozaakustycznych			
Średnia liczba wagonów	33,0		
odch. stand.	7,6		
wartość max.	44,5		
wartość min.	15,8		
Średnia prędkość km/h	40,2		
odch. stand. km/h	7,1		
wartość max. km/h	66		
wartość min. km/h	29		
Statystyka punktów pomiarowych			
Odległość średnia, m	25	43,6	62,5
wartość max. m	25	60	90
wartość min. m	25	35	45

Zmierzone wartości poziomów ekspozycyjnych posłużyły następnie, jako jedna z podstaw do kalibracji modelu obliczeniowego. Kalibracja stanowiła podstawę do przeprowadzenia oceny stanu istniejącego oraz do przeprowadzenia analiz tzw. „wariantu 0”. W wyniku kalibracji zastosowany współczynnik „+4,5 dB”, którego wartość jest zbieżna z aktualnie wykonywanymi badaniami i analizami kalibracyjnymi w innych projektach.

Wyniki pomiarów średnich wartości poziomów ekspozycji oraz wartości natężeń ruchu kolejowego (w poniższej tabeli), posłużyły do wyznaczenia w każdym punkcie wartości równoważnego poziomu dźwięku (dla pory dziennej oraz pory nocnej).

Tabela 5-2 Natężenia ruchu kolejowego na badanym odcinku (ruch w jedną stronę)

Nr linii	Kod odcinka	Nazwa odcinka	Długość odcinka	Pociągi kwalifi-kowane	inne osobowe	suma	towarowe	suma
93	E	CZECHOWICE DZIEDZICE – OCHODZA	2,936	1,0	11,2	12,2	32,8	45,0
93	F	OCHODZA – ZABRZEG PODG	1,841	4,2	18,4	22,6	29,7	52,4
93	G	ZABRZEG PODG – BRONÓW PODG	5,359	4,2	18,4	22,6	18,3	41,0
93	H	BRONÓW PODG – CHYBIE	3,972	4,0	13,4	17,4	18,4	35,9
93	J	CHYBIE – ZEBRZYDOWICE	15,602	4,0	12,0	16,0	18,0	34,0
93	K	ZEBRZYDOWICE – ZEBRZYDOWICE (GP)	4,288	4,0	5,0	9,0	13,2	22,2
139	A	KATOWICE – BRYNÓW	3,103	2,5	19,5	22,0	2,6	24,6

139	B	BRYNÓW – KATOWICE LIGOTA	2,887	6,2	45,5	51,7	3,5	55,2
139	E	TYCHY – PSZCZYNA	18,95	6,2	31,8	38,0	11,0	49,0
139	F	PSZCZYNA – MOST WISŁA	6,517	6,2	34,5	40,7	10,9	51,6
139	G	MOST WISŁA – CZECHOWICE DZIEDZICE	1,768	3,0	27,3	30,3	2,6	32,9
139	H	CZECHOWICE DZIEDZICE – BIELSKO BIAŁA GŁÓWNA	11,51	3,0	28,7	31,7	7,1	38,8
139	J	BIELSKO BIAŁA GŁÓWNA – BIELSKO BIAŁA LESZCZYNY	3,873	0,0	18,9	18,9	8,2	27,1

Wartości równoważnych poziomów dźwięku określono na podstawie zmierzonych poziomów ekspozycji oraz uzyskanych od Zleceniodawcy natężeń ruchu kolejowego na poszczególnych odcinkach, z zastosowaniem następującego wzoru:

$$L_{Aeq\ D/N} = 10log\left(\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{k} n_i 10^{0,1L_{AEsr,i}}\right)$$

gdzie:

LAeq D/N – poziom równoważny hałasu kolejowego dla pory dziennej, lub odpowiednio – pory nocnej;
LAEsr,i – średnia wartość poziomu ekspozycyjnego dla i-tego rodzaju pociągu,
ni – liczba pociągów danego (i-tego) rodzaju, w porze dziennej lub odpowiednio – w porze nocy;
T – czas odniesienia w sekundach, dla pory dziennej (= 57600 s) lub odpowiednio – pory nocy (= 28800s).

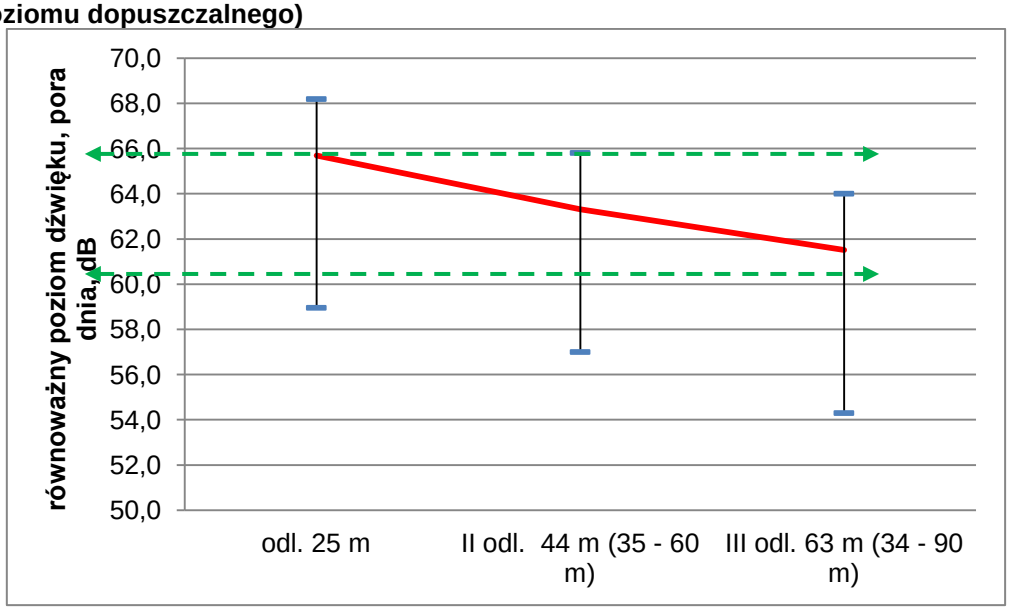
Zbiorcze, uśrednione wyniki pomiarów zestawiono w następnej tabeli.

Tabela 5-3 Uśrednione wyniki pomiarów poziomu równoważnego wzdłuż analizowanych odcinków linii

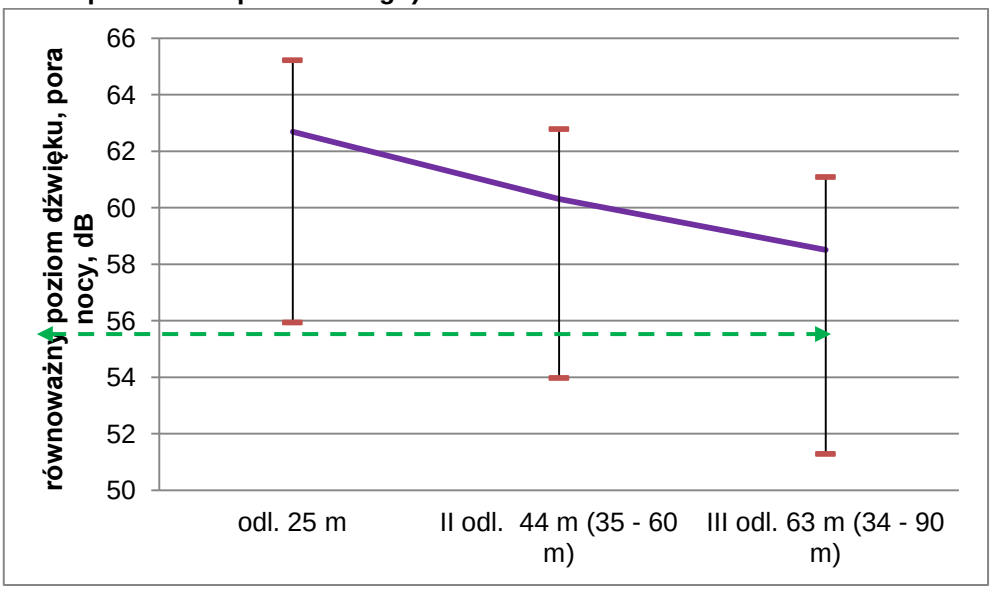
Wielkość oznaczana	punkt pomiarowy nr 1	punkt pomiarowy nr 2	punkt pomiarowy nr 3
Poziom równoważny w porze dziennej (wartość średnia log.), dB	65,7	63,3	61,5
Niepewność średniej U95+ dB	2,5	2,5	2,6
Niepewność średniej U95- dB	- 6,7	-6,3	-7,2
Poziom równoważny w porze nocnej (wartość średnia log.), dB	62,7	60,3	58,5
Niepewność średniej U95+ dB	2,5	2,5	2,6
Niepewność średniej U95- dB	-6,8	-6,3	-7,2
Statystyka punktów pomiarowych			
Odległość średnia, m	25	43,6	62,5
wartość max. m	25	60	90
wartość min. m	25	35	45

Wyniki powyższe zaprezentowano także w formie protokołów pomiarowych (ZAŁĄCZNIK NR 6.1).

Rysunek 5-1 Średnie wartości poziomów równoważnych w porze dnia, wyznaczone z pomiarów (etap I) wraz z przedziałem niepewności wynikającym z rozrzutu rezultatów (kreskowaną linią oznaczono wartość poziomu dopuszczalnego)



Rysunek 5-2 Średnie wartości poziomów równoważnych w porze nocy, wyznaczone z pomiarów (etap I) wraz z przedziałem niepewności wynikającym z rozrzutu rezultatów (kreskowaną linią oznaczono wartość poziomu dopuszczalnego)



Uzyskane wyniki wskazują, że w porze nocnej dopuszczalne poziomy dźwięku były przekroczone we wszystkich przypadkach pomiarów hałasu w punktach referencyjnym (w odległości 25 m) oraz w ponad 50% w odległości ok. 60 m.

5.1.2.1 SIEĆ PUNKTÓW, W RAMACH, KTÓREJ WYKONYWANO OCENY HAŁASU W POSTACI NUMERYCZNEJ

W ramach przeprowadzonej analizy akustycznej dla stanu istniejącego wykonywano badania przewidywanej ekspozycji na hałas w postaci graficznej (mapa akustyczna) oraz numerycznej – w sieci punktów odbioru (oceny).

Oceny prognostyczne omawiane będą w innym rozdziale. Tutaj jednak niezbędne jest zdefiniowanie wspomnianej sieci punktów, ponieważ wykonano w niej także analizy stanu istniejącego, a przede wszystkim – wariantu bezinwestycyjnego. Graficznie, lokalizacja punktów odbioru pokazana jest na wszystkich załączonych mapach rozprzestrzeniania się hałasu (ZAŁĄCZNIK NR 10).

Tabela 5-4 Definicja sieci punktów odbioru (oceny) stosowana w ramach niniejszego opracowania

Numer punktu odbioru	Kilometraż	Numer linii kolejowej	Strona	Rodzaj terenu chronionego*
1	2,354	139	P	MJ
2	2,730	139	L	MN
3	2,805	139	L	MJ
4	2,826	139	P	MJ
5	3,493	139	P	MJ
6	3,710	139	P	MJ
7	4,010	139	P	MJ
8	3,944	139	L	MW
9	4,180	139	L	MN
10	4,806	139	P	MW
11	5,390	139	P	MW
12	5,950	139	P	MW
13	6,490	139	P	MW
14	7,015	139	P	MJ
15	6,930	139	L	MW
16	19,440	139	L	MU
17	25,470	139	L	MJ
18	25,620	139	L	MJ
19	29,394	139	P	MJ
20	30,316	139	L	MJ
21	30,160	139	L	MJ
22	30,470	139	P	MJ
23	30,500	139	L	MJ
24	30,700	139	L	MJ
25	30,790	139	P	MJ
26	30,920	139	P	MJ
27	31,120	139	L	MJ
28	31,700	139	L	MJ
29	31,700	139	P	MJ
30	32,180	139	L	MJ
31	32,130	139	P	MJ
32	32,020	139	P	MJ
33	32,740	139	P	MJ
34	32,880	139	L	MJ
35	33,230	139	P	MU
36	33,420	139	L	MJ
37	33,330	139	P	MU
38	33,570	139	P	MU
39	34,200	139	P	MJ
40	34,150	139	L	MJ
41	34,190	139	L	MJ
42	34,115	139	P	MJ
43	37,970	139	L	MJ
44	38,340	139	L	MJ
45	38,400	139	P	MJ
46	38,740	139	P	MJ
47	38,760	139	L	MJ
48	39,190	139	L	MJ
49	39,140	139	P	MJ
50	39,165	139	P	MJ
51	39,710	139	P	MJ
52	39,600	139	L	MJ
53	41,990	139	L	MJ
54	42,100	139	P	MJ
55	0,400	150	L	MJ

56	0,540	150	L	MJ
57	0,500	150	L	MJ
58	42,260	139	P	MJ
59	1,280	150	P	MJ
60	1,230	150	L	MJ
61	1,470	150	P	MJ
62	48,950	93	L	MJ
63	48,340	93	P	MJ
64	47,690	93	P	MJ
65	42,620	139	P	MU
66	46,660	139	L	MJ
67	50,280	93	P	MJ
68	50,000	93	P	MJ
69	50,560	93	L	MJ
70	50,820	93	P	MJ
71	51,200	93	L	MJ
72	51,300	93	P	MJ
73	51,380	93	L	MJ
74	59,400	93	L	MJ
75	59,270	93	P	MJ
76	59,600	93	P	MJ
77	60,280	93	L	MU
78	60,320	93	P	MJ
79	60,470	93	P	MJ
80	60,860	93	P	MJ
81	61,120	93	P	MJ
82	60,950	93	L	MJ
83	61,200	93	L	MJ
84	61,550	93	L	MJ
85	61,600	93	P	MJ
86	61,850	93	P	MJ
87	62,300	93	P	MJ
88	62,200	93	L	MJ
89	62,780	93	P	MJ
90	62,930	93	L	MJ
91	63,000	93	L	MJ
92	63,100	93	P	MJ
93	63,130	93	L	MJ
94	63,900	93	P	MJ
95	64,850	93	L	MJ
96	67,000	93	P	MJ
97	70,230	93	L	MJ
98	71,200	93	L	MJ
99	71,380	93	L	MJ
100	69,550	93	L	MJ
101	73,300	93	L	MJ
102	74,400	93	P	MJ
103	76,200	93	P	MJ
104	76,200	93	L	MJ
105	76,500	93	P	MJ
106	76,820	93	L	MJ
107	77,000	93	P	MJ
108	77,200	93	P	MJ
109	43,55	139	P	MJ
110	44,50	139	P	MJ
111	45,45	139	P	MW
112	45,55	139	P	MJ
113	45,64	139	L	MJ
114	45,64	139	P	MJ
115	45,75	139	L	MJ
116	46,23	139	L	MJ
117	46,67	139	L	MW
118	46,85	139	L	MJ
119	47,04	139	P	MJ
120	47,30	139	P	MJ
121	47,60	139	L	MJ
122	47,82	139	P	MJ
123	47,43	139	P	MJ
124	47,44	139	L	MJ
125	47,85	139	L	MJ
126	47,90	139	P	MJ
127	49,52	139	P	MJ
128	50,20	139	P	MJ
129	51,20	139	L	MJ
130	52,90	139	L	MJ

131	54,65	139	L	MW
132	54,83	139	P	MW
133	54,78	139	L	MW
134	54,97	139	P	MW
135	55,03	139	L	MJ
136	55,22	139	P	MJ
137	55,23	139	L	MJ
138	55,28	139	L	MW
139	55,40	139	P	MW
140	55,6	139	P	MJ
141	55,40	139	L	MW
142	47,30	139	L	MJ
143	49,98	139	P	MU

* – gdzie: MU-zabudowa mieszkaniowo-usługowa, MW-zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna, MJ-zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.

5.1.2.2 ZWERYFIKOWANE OCENY STANU ISTNIEJĄCEGO I WARIANTU BEZINWESTYCYJNEGO

Oceny stanu istniejącego wykonano w oparciu o opisany wcześniej skalibrowany model obliczeniowy w sieci punktów odbioru. Zestawienia danych wejściowych do przeprowadzenia analizy przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 5-5 Natężenia ruchu pociągów na poszczególnych odcinkach linii kolejowych– stan na rok 2014, 2022 i 2027, stan aktualny i wariant 0 (bezinwestycyjny)

Nazwa odcinka	**Pociągi pasażerskie [par pociągów] - pora dzienna**			**Pociągi towarowe [par pociągów] – pora dzienna**	**Pociągi pasażerskie [par pociągów] - pora nocna**			**Pociągi towarowe [par pociągów] – pora nocna**
Do	E, I (kwalifikowane)	M (międzywojewódzkie)	R (regionalne oprócz A)	T	E, I (kwalifikowane)	M (międzywojewódzkie)	R (regionalne oprócz A)	T
Katowice Ligota – Tychy	4	6	15	37	1	2	4	9
Tychy – Most na Wiśle	4	6	10	20	1	1	3	5
Most na Wiśle – Czechowice Dziedzice	4	5	12	53	1	1	3	8
Czechowice Dziedzice – Czechowice Dziedzice Południowe	12	10	48	4	0	0	0	23
Czechowice Dziedzice Południowe – Bielsko Biała Główna	1	5	14	42	0	1	4	11
Czechowice Dziedzice – Zabrzeg	2	0	2	30	1	0	1	8
Zabrzeg – Bronów	2	0	4	91	1	0	0	23
Bronów – Chybie	2	0	17	88	1	0	1	22
Chybie – Zebrzydowice	2	0	17	69	1	0	4	17
Zebrzydowice – Granica Państwa	2	0	17	38	1	0	4	10

Tabela 5-6 Prędkości pociągów na poszczególnych odcinkach linii kolejowych, stan aktualny i wariant 0 (bezinwestycyjny)

Nazwa odcinka	**Numer odcinka**	**Początek [km]**	**Koniec [km]**	**E, I (kwalifikowane) v [km/h]**	**M (międzywojewódzkie) v [km/h]**	**R (regionalne oprócz A) v [km/h]**	**Towarowe v [km/h]**
Katowice Ligota – Tychy	1,1	1,130	2,170	100	100	100	80
Katowice Ligota – Tychy	1,2	2,170	7,130	100	100	100	80
Katowice Ligota – Tychy	1,3	7,130	8,000	160	100	100	80
Tychy – Most na Wiśle	2	8,000	16,900	160	100	100	80
Most na Wiśle – Czechowice Dziedzice	3,1	16,900	40,700	160	100	100	80
Most na Wiśle -- Czechowice Dziedzice	3,2	40,700	41,700	140	100	100	80
Most na Wiśle – Czechowice Dziedzice	3,3	41,700	42,000	100	100	100	80

Czechowice Dziedzice – Czechowice Dziedzice Południowe	4,1	42,000	42,800	60	60	60	60
Czechowice Dziedzice Południowe – Bielsko Biała Główna	4,2	42,800	44,203	100	100	100	80
ST Bielsko Biała Główna – POGP Bielsko Biała Leszczyny	5,1	45,550	46,400	80	80	80	60
Zabrzeg – Bronów	8,1	42,000	0,700	100	100	100	80
Zabrzeg – Bronów	8,2	0,700	4,145	160	100	100	80
Bronów – Chybie	9	4,145	58,800	160	100	100	80
Chybie – Zebrzydowice	10	58,800	60,775	160	100	100	80
Zebrzydowice – Granica Państwa	11,1	60,775	74,050	160	100	100	80

Na podstawie powyższych danych wejściowych wyznaczono wartości poziomów dźwięku (równoważne dla pory dnia oraz pory nocy) dla stanu istniejącego (oszacowanego) oraz wariantu bezinwestycyjnego. Założono, iż stan bezinwestycyjny polega na przeniesieniu bez zmian stanu wyjściowego, obecnego w niedaleką przyszłość, do roku 2022.

Tabela 5-7 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru – stan aktualny oraz wariant 0 – rok 2022 i 2027

Punkt odbioru		**Obliczony równoważny poziom dźwięku A na wysokości 4 m [dB]**		**Przekroczenie dopuszczalnego poziomu dźwięku [dB]**	
ID	Odległość od torów [m]	Pora dzienna	Pora nocy	Pora dzienna	Pora nocy
1	52.62	68.7	65.6	7.7	9.6
2	30.78	72.8	69.7	11.8	13.7
3	29.29	73.2	70.1	12.2	14.1
4	33.41	72.6	69.5	11.6	13.5
5	27.43	73.6	70.5	12.6	14.5
6	26.56	73.3	70.2	12.3	14.2
7	28.84	73.5	70.4	8.5	14.4
8 – parter	51.92	65.1	62.0	0.1	6.0
8 – 1 piętro	51.92	67.1	64.0	2.1	8.0
8 – 2 piętro	51.92	69.0	65.9	4.0	9.9
8 – 3 piętro	51.92	70.9	67.8	5.9	11.8
8 – 4 piętro	51.92	71.2	68.1	6.2	12.1
9	38.58	69.4	66.3	4.4	10.3
10 – parter	5.73	81.2	78.1	16.2	22.1
10 – 1 piętro	5.73	80.1	77.0	15.1	21.0
11	42.84	70.4	67.3	9.4	11.3
12	101.25	64.9	61.8	-	5.8
13	74.01	67.2	64.1	2.2	8.1
14	34.46	70.6	67.5	9.6	11.5
15	58.16	68.1	65.0	3.1	9.0
16	48.52	68.0	64.9	3.0	8.9
17	44.68	70.8	67.7	9.8	11.7
18	54.60	69.2	66.1	8.2	10.1
19	22.34	76.0	72.9	15.0	16.9
20	33.66	72.8	69.7	11.8	13.7
21	38.44	71.6	68.5	10.6	12.5
22	33.47	72.8	69.7	11.8	13.7
23	47.26	70.1	67.0	9.1	11.0

24	38.09	68.1	65.0	7.1	9.0
25	38.91	63.9	60.8	2.9	4.8
26	43.25	68.6	65.5	7.6	9.5
27	49.70	68.1	65.0	7.1	9.0
28	35.41	69.6	66.5	8.6	10.5
29	58.45	67.9	64.8	6.9	8.8
30	25.10	73.8	70.7	12.8	14.7
31	35.85	70.9	67.8	9.9	11.8
32	63.55	69.0	65.9	8.0	9.9
33	47.18	69.6	66.5	8.6	10.5
34	40.66	69.9	66.8	8.9	10.8
35	39.44	70.0	66.9	9.0	10.9
36	70.85	67.4	64.3	6.4	8.3
37	72.89	65.6	62.5	4.6	6.5
38	74.91	67.2	64.1	6.2	8.1
39	29.42	70.8	67.7	9.8	11.7
40	49.27	68.6	65.5	7.6	9.5
41	48.78	68.7	65.6	7.7	9.6
42	72.50	68.0	64.9	7.0	8.9
43	64.48	68.2	65.1	7.2	9.1
44	46.32	70.1	67.0	9.1	11.0
45	49.70	69.8	66.7	8.8	10.7
46	36.53	71.6	68.5	10.6	12.5
47	41.49	69.0	65.9	8.0	9.9
48	36.54	69.8	66.7	8.8	10.7
49	20.74	76.2	73.1	15.2	17.1
50	28.94	73.6	70.5	12.6	14.5
51	30.89	73.0	69.9	12.0	13.9
52	77.03	66.3	63.2	5.3	7.2
53	48.69	64.4	66.5	3.4	10.5
54	56.25	65.5	66.8	4.5	10.8
55	65.18	65.6	66.3	4.6	10.3
56	23.35	72.7	70.0	11.7	14.0
57	20.08	73.5	70.8	12.5	14.8
58	48.52	62.9	66.1	1.9	10.1
59	28.14	71.0	68.2	10.0	12.2
60	49.59	68.1	65.3	7.1	9.3
61	28.79	71.3	68.5	10.3	12.5
62	41.34	73.0	69.9	12.0	13.9
63	67.54	70.3	67.2	9.3	11.2
64	30.41	74.5	71.5	13.5	15.5
65	21.09	72.6	77.1	11.6	21.1
66	36.03	65.3	69.4	4.3	13.4
67	39.91	72.9	69.9	11.9	13.9
68	97.63	67.7	64.7	6.7	8.7
69	41.70	72.5	69.5	11.5	13.5
70	44.45	72.1	69.1	11.1	13.1
71	40.34	72.7	69.7	11.7	13.7
72	30.37	75.1	72.1	14.1	16.1

73	44.59	72.1	69.2	11.1	13.2
74	59.30	70.6	67.6	9.6	11.6
75	57.67	71.4	68.4	10.4	12.4
76	66.76	70.5	67.5	9.5	11.5
77	55.95	71.1	68.1	10.1	12.1
78	49.88	72.1	69.1	11.1	13.1
79	65.85	70.3	67.3	9.3	11.3
80	69.71	69.0	66.0	8.0	10.0
81	53.33	70.7	67.7	9.7	11.7
82	81.45	67.1	64.1	6.1	8.1
83	84.92	66.8	63.8	5.8	7.8
84	60.56	68.7	65.7	7.7	9.7
85	38.81	72.8	69.8	11.8	13.8
86	93.31	67.1	64.1	6.1	8.1
87	59.57	70.0	67.0	9.0	11.0
88	98.99	66.8	63.8	5.8	7.8
89	45.66	71.6	68.6	10.6	12.6
90	47.52	71.3	68.3	10.3	12.3
91	41.77	72.2	69.2	11.2	13.2
92	58.18	70.0	67.0	9.0	11.0
93	113.76	65.9	62.9	4.9	6.9
94	95.23	66.9	63.9	5.9	7.9
95	132.42	64.9	61.9	3.9	5.9
96	34.43	73.8	70.8	12.8	14.8
97	84.56	66.9	63.9	5.9	7.9
98	144.72	55.5	52.5	-	-
99	175.81	51.7	48.7	-	-
100	93.74	65.9	62.9	4.9	6.9
101	416.94	42.3	39.4	-	-
102	57.01	66.5	63.7	5.5	7.7
103	98.01	63.8	61.0	2.8	5.0
104	70.82	65.3	62.5	4.3	6.5
105	88.07	58.6	55.8	-	-
106	40.96	69.7	66.9	8.7	10.9
107	68.01	66.9	64.1	5.9	8.1
108	69.32	66.2	63.4	5.2	7.4
109	1094.00	40.9	38.1	-	-
110	509.59	40.9	38.1	-	-
111	98.54	64.4	61.6	3.4	5.6
112	41.76	70.2	67.4	9.2	11.4
113	66.76	67.1	64.3	6.1	8.3
114	54.49	68.3	65.5	7.3	9.5
115	72.21	66.6	63.8	5.6	7.8
116	71.42	67.0	64.2	6.0	8.2
117 – parter	37.62	70.7	67.9	5.7	11.9
117 – 1 piętro	37.62	72.0	69.2	7.0	13.2
118	48.24	69.7	66.9	8.7	10.9
119	28.07	73.9	71.1	12.9	15.1

120	39.66	71.1	68.3	10.1	12.3
121	65.76	67.6	64.8	6.6	8.8
122	25.79	73.6	70.8	12.6	14.8
123	26.84	73.4	70.6	12.4	14.6
124	32.07	72.6	69.8	11.6	13.8
125	61.65	67.7	64.9	6.7	8.9
126	48.87	69.5	66.7	8.5	10.7
127	59.68	68.1	65.3	7.1	9.3
128	43.79	69.9	67.1	8.9	11.1
129	101.85	64.8	62.0	3.8	6.0
130	21.82	75.3	72.5	14.3	16.5
131	26.48	72.2	69.2	11.2	13.2
132	20.06	58.3	55.3	-	-
133	48.43	58.7	55.6	-	-
134	37.47	52.4	49.3	-	-
135	14.07	57.9	54.8	-	-
136	25.11	55.0	51.9	-	-
137	27.96	54.0	50.9	-	-
138	34.94	51.9	48.8	-	-
139	39.56	51.4	48.3	-	-
140	61.28	47.7	44.7	-	-
141	158.03	42.5	39.4	-	-
142	47.92	69.5	66.7	8.5	10.7
143	56.26	67.9	65.1	6.9	9.1

Kształtowanie się wartości poziomów równoważnych z powyższej tabeli przedstawiono obrazowo na wykresie poniżej. Jak wynika z wykresu zauważalny jest wyraźnie utrzymujący się trend przekroczeń poziomów dopuszczalnych w przypadku braku podjęcia działań modernizacyjnych.

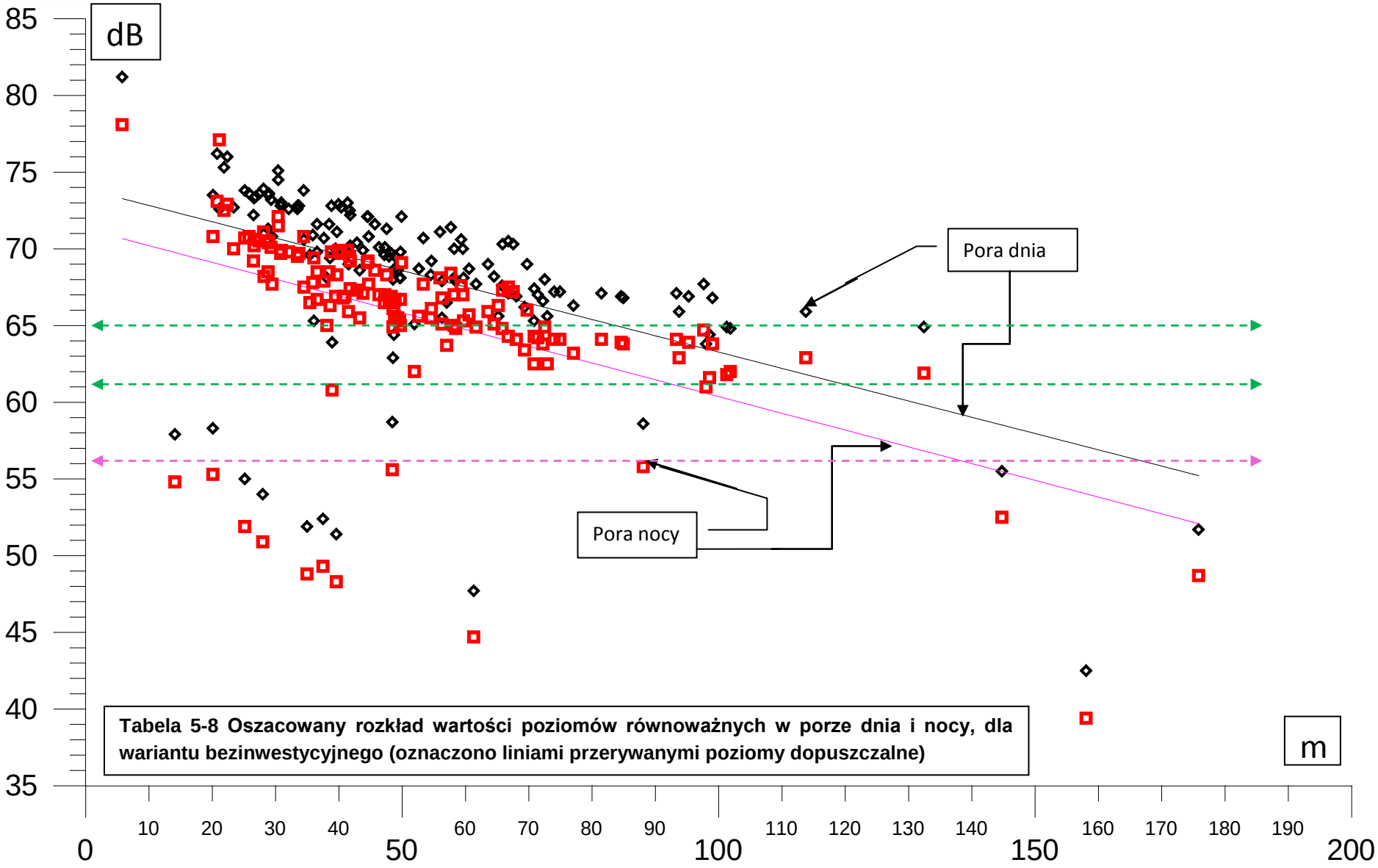


Tabela 5-8 Oszacowany rozkład wartości poziomów równoważnych w porze dnia i nocy, dla wariantu bezinwestycyjnego (oznaczono liniami przerywanymi poziomy dopuszczalne)

5.1.3 ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Nie podjęcie realizacji przedsięwzięcia modernizacji omawianych odcinków linii kolejowych w tym odwodnienia podtorza będzie równoznaczne z akceptacją dotychczasowych warunków gospodarowania wodami oraz stanu technicznego długotrwale eksploatowanych i miejscami uszkodzonych lub zgoła zniszczonych i niefunkcjonalnych elementów kanalizacji.

Prognozuje się, że z upływem czasu stan techniczny i warunki eksploatacji urządzeń będą się stale pogarszać, stwarzając zagrożenie zarówno dla środowiska gruntowo-wodnego jak i samego bezpieczeństwa ruchu.

Zły stan torowiska znacznie zwiększy prawdopodobieństwo wystąpienia awarii podczas przewozu materiałów niebezpiecznych. Wystąpienie awarii przy braku prawidłowo funkcjonującego odwodnienia linii i właściwych zabezpieczeń może doprowadzić do zagrożenia zanieczyszczenia pierwszego poziomu wodonośnego.

W Tabela 4-10 zestawiono podatność na zanieczyszczeniem pierwszego poziomu wód podziemnych w strefie przebiegu wariantu 0.

Jak wynika z tabeli największe niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód podziemnych w przypadku wyboru wariantu 0, gdy stan kilkudziesięcioletniej infrastruktury kolejowej nie zostanie unowocześniony, może wystąpić na obszarach słabo izolowanych (w miejscach wysokiego stopnia zagrożenia).

5.1.4 ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO GLEBOWE

W przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia wpływ na bezpośrednie otoczenie glebowe omawianych odcinków linii kolejowych zmieni się w stosunku do stanu projektowanego na niekorzyść. Zakres prac projektowych uwzględnia wymianę i całkowitą przebudowę podtorza wraz z zastosowaniem geomat/geowłóknin w celu wyeliminowania niepożądanej penetracji materiału ziemnego wgłab nasypu oraz w celu ukierunkowania spływu wód opadowo roztopowych do rowów trawiastych.

5.1.5 ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ

W wariancie bezinwestycyjnym nie wystąpią znaczące oddziaływania na krajobraz. Wariant bezinwestycyjny nie wiąże się z wystąpieniem zmian w krajobrazie i ukształtowaniu terenu, ani w użytkowaniu i zagospodarowaniu obszarów, przez które przebiegają przedmiotowe linie kolejowe.

Odstąpienie od realizacji inwestycji nie będzie miało wpływu na obecny stan w zakresie oddziaływania przedsięwzięcia na krajobraz.

5.1.6 ODDZIAŁYWANIE NA PRZYRODĘ OŻYWIONĄ, W TYM OBSZARY NATURA 2000, SIEDLISKA PRZYRODNICZE, CHRONIONE GATUNKI GRZYBÓW, ROŚLIN I ZWIERZĄT ORAZ KORYTARZE EKOLOGICZNE

Szczegóły opisowe i tabelaryczne, wraz z dokładnym określeniem typów oddziaływań na poszczególne komponenty przyrodnicze (w podziale na siedliska, gatunki roślin i grzybów, oraz zwierząt i korytarzy migracyjnych) oraz z opisem istotności tych oddziaływań, zamieszczone są w oddzielnym opracowaniu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 3 „Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze") dołączonym do niniejszego raportu.

Poniżej przedstawiono podsumowanie (wyciąg):

W odniesieniu do obszarów Natura 2000, nie przewiduje się, aby niepodejmowanie inwestycji miało bezpośredni negatywny wpływ na stan zachowania, spójność i integralność tych obszarów. Wpływ na cele i przedmioty ochrony, może być natomiast pośredni i objawiać się utrzymaniem efektu barierowego, pogorszeniem jakości siedlisk oraz hałasem i niepokojeniem zwierząt. Ze

względu na to, iż wariant bezinwestycyjny nie przewiduje żadnych robót modernizacyjnych i inwestycyjnych, jedynie przewidziane są remonty okresowe, cząstkowe i utrzymanie bieżące w celu zapewnienia pożądanego standardowego poziomu istniejącej infrastruktury, dla wskazanych negatywnych oddziaływań wariantu 0 nie ma możliwości ich minimalizacji.

Szczegóły opisowe i tabelaryczne, wraz z dokładnym określeniem możliwych typów oddziaływań na obszary Natura 2000, a także na pozostałe, zidentyfikowane obszary chronione, z opisem ich istotności, zamieszczone są w oddzielnym opracowaniu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 3.1 „Oddziaływanie przedsięwzięcia na obszary Natura 2000") dołączonym do niniejszego raportu.

Odnośnie siedlisk przyrodniczych, oddziaływanie wariantu bezinwestycyjnego (tzw. wariantu 0) określono jako „brak wpływu" lub jako związane ze stopniowym pogorszeniem jakości siedlisk, położonych w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji, najczęściej związane z możliwym zanieczyszczeniem wód i środowiska wodno-gruntowego. Szczegóły dotyczące oddziaływania wariantu bezinwestycyjnego na siedliska przyrodnicze zawarte są w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza" rozdział 3.3: tekst oraz tabele nr 40 i 41.

Odnośnie gatunków roślin i grzybów, oddziaływanie wariantu 0 opisano szczegółowo w osobnym opracowaniu :Inwentaryzacja przyrodnicza" rozdział 3.3: tekst oraz tabele nr 42, 43, 44.

W stosunku do zinwentaryzowanych gatunków i stanowisk bezkręgowców, wariant 0 związany będzie z ryzykiem pogorszenia jakości kilku siedlisk – stanowisk stwierdzonych gatunków. Oddziaływanie wariantu 0 na bezkręgowce opisano szczegółowo w osobnym opracowaniu :Inwentaryzacja przyrodnicza" rozdział 3.4: tekst oraz tabela nr 45.

W stosunku do zinwentaryzowanych gatunków i stanowisk ryb, w wariancie 0 poddano ocenie 20 zinwentaryzowanych miejsc, gdzie odnotowano występowanie ryb. W ramach realizacji Wariantu 0 wskazano na możliwość pogorszenia jakości kilku stanowisk, gdzie występują ryby (oddziaływanie o znaczeniu mało istotnym). Oddziaływanie wariantu 0 na ryby opisano szczegółowo w osobnym opracowaniu :Inwentaryzacja przyrodnicza" rozdział 3.5: tekst oraz tabela nr 46.

W stosunku do zinwentaryzowanych gatunków i stanowisk płazów, wpływ wariantu 0 związany będzie przede wszystkim z pogorszeniem jakości siedlisk płazów oraz ich dogodnych warunków siedliskowych, śmiertelności na torach i w systemie odwodnienia oraz na zwiększonym efekcie barierowym. Ze względu na to, iż wariant 0 nie przewiduje żadnych robót modernizacyjnych i inwestycyjnych, jedynie przewidziane są remonty okresowe, cząstkowe i utrzymanie bieżące w celu zapewnienia pożądanego standardowego poziomu istniejącej infrastruktury, nie ma możliwości minimalizacji oddziaływania wariantu 0 polegającego na efekcie barierowym i śmiertelności. Oddziaływanie wariantu 0 na płazy opisano szczegółowo w osobnym opracowaniu :Inwentaryzacja przyrodnicza" rozdział 3.6: tekst oraz tabela nr 47.

W stosunku do zinwentaryzowanych gatunków i stanowisk ptaków, w wariancie 0 poddano ocenie 70 zinwentaryzowanych miejsc, gdzie stwierdzono występowanie ptaków. Do głównych zagrożeń wariantu 0 w zakresie ptaków należy pogorszenie warunków bytowania, zwiększona śmiertelność oraz hałas i niepokojenie. Ze względu na to, iż wariant bezinwestycyjny nie przewiduje żadnych robót modernizacyjnych i inwestycyjnych, jedynie przewidziane są remonty okresowe, cząstkowe i utrzymanie bieżące w celu zapewnienia pożądanego standardowego poziomu istniejącej infrastruktury, dla wskazanych negatywnych oddziaływań wariantu 0 (o stopniu określonym jako mało istotny) nie ma możliwości ich minimalizacji. Oddziaływanie wariantu 0 na ptaki opisano szczegółowo w osobnym opracowaniu :Inwentaryzacja przyrodnicza" rozdział 3.7: tekst oraz tabela nr 48.

W stosunku do gatunków ssaków i ich siedlisk oraz ich lokalnych i głównych korytarzy ekologicznych – migracyjnych, wariant 0 wiąże się przede wszystkim ze śmiertelnością zwierząt w wyniku kolizji oraz z wystąpieniem efektu barierowego, pogorszeniem jakości siedlisk oraz hałasem i niepokojeniem. Oddziaływanie na nietoperze w stanie istniejącym wiąże się z hałasem i

niepokojeniem zwierząt wywołanym ruchem kolejowym oraz przecięciem tras migracyjnych nietoperzy. Ze względu na to, iż wariant bezinwestycyjny nie przewiduje żadnych robót modernizacyjnych i inwestycyjnych, jedynie przewidziane są remonty okresowe, cząstkowe i utrzymanie bieżące w celu zapewnienia pożądanego standardowego poziomu istniejącej infrastruktury, dla wskazanych negatywnych oddziaływań wariantu 0 nie ma możliwości ich minimalizacji. Oddziaływanie wariantu 0 na ssaki i korytarze ekologiczne opisano szczegółowo w osobnym opracowaniu :Inwentaryzacja przyrodnicza" rozdział 3.8: tekst oraz tabela nr 49 i 50.

5.1.7 KONFLIKTY SPOŁECZNE I ODDZIAŁYWANIE NA ŻYCIE LUDZI

W przypadku linii kolejowych zauważalne jest oddziaływanie na zdrowie i bezpieczeństwo pasażerów, mieszkańców sąsiadujących osiedli oraz uczestników ruchu drogowego korzystających z przejazdów przez linię kolejową.

W przypadku braku podjęcia inwestycji w przyszłości wydłuży się czas podróży na odcinkach linii kolejowych objętych przebudową, spowodowany złym stanem torowiska. Pogarszający stan szyn dodatkowo wpłynie ujemnie na bezpieczeństwo uczestników ruchu. Dane czynniki negatywnie wpłyną na odbiór przejazdu wśród mieszkańców oraz podróżnych.

Aktualnie, na analizowanym odcinku funkcjonują tzw. „dzikie przejścia" przez tory, co wpływa niekorzystnie na bezpieczeństwo ludzi. Modernizacja linii kolejowej i wprowadzenie ekranów akustycznych najprawdopodobniej ograniczy przechodzenie lokalnej ludności przez tory kolejowe w miejscach do tego celu nie przeznaczonych.

Z informacji uzyskanej z WIOŚ Katowice wynika, że wniesiono skargi do organu na ponadnormatywny poziom hałasu w otoczeniu odcinków linii objętych planowanym przedsięwzięciem; fakt odzwierciedlony w wynikach pomiarów przeprowadzonych dla stanu istniejącego linii.

Przebudowa linii pozwoli na redukcję hałasu na odcinkach, na których zarejestrowano przekroczenia a przez to wpłynie w sposób pozytywny na stan środowiska w zakresie klimatu akustycznego.

5.1.8 ODDZIAŁYWANIE NA OBIEKTY ZABYTKOWE I STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE

Wariant bezinwestycyjny przewiduje zaniechanie pełnej modernizacji i podjęcie robót mających na celu jedynie utrzymanie obecnych parametrów eksploatacyjnych i zapobieżenie dalszej degradacji, w związku z czym można stwierdzić, że oddziaływanie rozpatrywanych linii kolejowych na położone w ich sąsiedztwie zabytki i inne obiekty będące świadectwem dziedzictwa historycznego regionu nie zmieni się w porównaniu do stanu istniejącego.

Niepodejmowanie robót budowlanych związanych z gruntowną przebudową rozpatrywanych odcinków linii kolejowych wyeliminuje niebezpieczeństwo narażenia rozpatrywanych obiektów kubaturowych, zabytkowych formacji roślinnych, parków oraz stanowisk archeologicznych na naruszenie wartości kulturowej.

5.2 PROGNOZOWANE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

W poniższych rozdziałach przedstawiono rodzaje i skalę możliwego oddziaływania w odniesieniu do uwarunkowań związanych z usytuowaniem planowanego przedsięwzięcia, uwzględniającego ewentualne zagrożenia dla środowiska.

Analizę oddziaływania planowanego przedsięwzięcia przeprowadzono w szczególności przy uwzględnieniu istniejącego użytkowaniu terenu, zdolności samooczyszczania się środowiska i odnawiania się zasobów naturalnych, walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz

uwarunkowań wynikających z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (tam, gdzie jest to zasadne).

Ilościową i jakościową ocenę możliwego zasięgu oddziaływania przeprowadzono z uwzględnieniem następujących uwarunkowań:

- obszaru geograficznego, warunków geofizycznych i liczby ludności, na które to elementy planowane przedsięwzięcie może oddziaływać;
- transgranicznego charakteru oddziaływania na poszczególne elementy przyrodnicze;
- wielkości i złożoności oddziaływania, z uwzględnieniem obciążenia istniejącej infrastruktury kolejowej i technicznej;
- prawdopodobieństwa wystąpienia oddziaływania;
- czasu trwania, częstotliwości i odwracalności oddziaływania.

Planowane przedsięwzięcie będzie związane z emisją zanieczyszczeń na etapie budowy i eksploatacji, w zakresie:

- emisji zanieczyszczeń do powietrza;
- emisji hałasu;
- emisji ścieków socjalno-bytowych;
- emisji odpadów;
- emisji pól elektomagnetycznych.

5.2.1 ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY

Emisja dźwięku do środowiska jest nierozerwalnie związana z transportem kołowym. Hałas towarzyszy przedsięwzięciu z zakresu transportu, jakie stanowi stacja kolejowa zarówno w fazie jej realizacji, jak i eksploatacji. Powszechność występowania wszelkiego rodzaju dźwięków powoduje, że bez uwzględnienia ich rozpatrzenia nie jest możliwa wiarygodna ocena otaczającego nas środowiska. Jednym z głównych zagrożeń obecnie nękających ludzi i zwierzęta jest hałas komunikacyjny.

Planowane zamierzenie inwestycyjne ma na celu poprawę parametrów technicznych opisywanych fragmentów linii kolejowych oraz obiektów stacji i infrastruktury towarzyszącej, a w konsekwencji ograniczenie (w miarę możliwości) zasięgu i znaczenia oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne komponenty środowiska, w tym hałasu.

Planowane przedsięwzięcie jest i będzie źródłem emisji hałasu do środowiska zarówno w fazie realizacji (oddziaływanie krótkoterminowe, chwilowe) i eksploatacji (oddziaływanie długoterminowe, ciągłe).

Przeprowadzenie postępowania dotyczącego wprowadzania środków minimalizacji uciążliwości akustycznej przewiduje się, jako proces etapowego projektowania zabezpieczeń akustycznych. W niniejszym raporcie określono klimat akustyczny terenów przyległych do linii kolejowej na podstawie dokładnej analizy akustycznej opartej o wyniki przeprowadzone w dwóch cyklach obliczeniowych: mapa akustyczna pozioma wysokość 4m, oraz dokładne wyniki w punktach zlokalizowanych na elewacjach budynków narażonych na największą uciążliwość akustyczną.

Przewidziane rozwiązania minimalizujące uciążliwość akustyczną są skuteczne i adekwatne do skali przekroczeń. Tereny podlegające ochronie akustycznej, dla których przeprowadzona analiza akustyczna przewiduje narażenie na znaczne przekroczenia dopuszczalnych wskaźników hałasu, zabezpieczono ekranami akustycznymi i przez zastosowanie innych przedsięwzięć minimalizujących hałas (jak tłumiki torowe).

5.2.1.1 METODYKA OCENY EMISJI HAŁASU

W celu określenia równoważnego poziomu dźwięku na terenach przyległych do terenu przedsięwzięcia kwalifikowanych do konieczności ochrony akustycznej na podstawie art. 113 ust. 2 zgodnie ze wskaźnikami z tabeli 1 załącznika do rozporządzenia z dnia 1 października 2012 r., bądź art. 115, gdy jej brak, ustawy – *Prawo ochrony środowiska,* przeprowadzono pomiary tła akustycznego w rejonie inwestycji, a następnie przeprowadzono modelowanie rozkładu równoważnych poziomów dźwięku w środowisku w oparciu o normy i rekomendowane, zgodnie z art. 12 ust. 2 Poś, metodyki referencyjne dla ruchu kolejowego. Przeprowadzone analizy akustyczne dla wariantów (1 i 2) przedmiotowego przedsięwzięcia wykonane zostały dla dwóch horyzontów czasowych, tj. H1 – 2022 r. (planowane oddanie inwestycji do użytku) oraz H2 – 2027 r. (oddziaływanie długoterminowe).

Wybór horyzontów podyktowany został zapisami ustawy OOŚ (art. 66 ust. 1 pkt. 8) w ramach opisu przewidywanych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący oddziaływanie na środowisko krótko-, średnio- i długoterminowe, wynikających z:

- istnienia przedsięwzięcia (stan istniejący);
- planowanego, w związku z realizacją przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska i związanej emisji.

Do obliczeń emisji hałasu oraz wykonania map akustycznych wykorzystano program CadnaA, firmy DataKustic, wersja 4.3.

Jako metodę obliczenia emisji hałasu wykorzystano algorytm obliczeń hałasu kolejowego zawarty w metodach zalecanych przez Dyrektywę 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny zarządzania poziomem hałasu w środowisku oraz zapisów dokumentów *Commision Recommendation of 6th August. 2003 concerning the guidelines on the revised interim computation methods for industrial noise, aircraft noise, Road traffic and railway noise, and related emission data (2003)* oraz zapisow normy PN-ISO 9613-2:2002. „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania".

W odniesieniu do hałasu pochodzącego od ruchu kolejowego w niniejszym opracowaniu, jako model do obliczeń zastosowano holenderską metodę RMR obliczania poziomów dźwięku pochodzących od pojazdów szynowych: *Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai '96. Ministerie Volkshuisvesting. Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 listopada 1996* zgodnie z zaleceniami ww. dyrektywy.

Z uwagi na fakt, iż metoda ta jest sukcesywnie wprowadzana do stosowania w krajach europejskich, należało – przed jej zastosowaniem – dokonać tzw. „kalibracji" modelu w warunkach polskich. Kalibracja modelu polega na doborze takich współczynników kalibrujących, aby odchylenie standardowe między wynikami pomiarów i obliczeń wykonanych dla tych samych warunków, było jak najmniejsze. Stosowana jest w tym celu metoda najmniejszych kwadratów. Wyniki przeprowadzonych obliczeń emisji metodą modelową zawierają już w sobie ww. odchylenie standardowe.

Wykorzystując skalibrowany model obliczeniowy określono zasięgi ponadnormatywnego hałasu, co stanowi miarę zagrożenia środowiska ponadnormatywnym poziomem dźwięku. Należy podkreślić, ze tzw. model holenderski jaki zastosowano do przeprowadzenia obliczeń (model zaimplementowany do oprogramowania) został poddany kalibracji w celu urealnienia wyników modelowych analiz akustycznych do warunków polskich.

Wykorzystanie metod obliczeniowych z uzyskaniem satysfakcjonujących wyników wymaga przyjęcia właściwych danych wejściowych dotyczących emisji hałasu. Wykonując adaptację metody wykorzystano holenderskie zależności emisyjne hałasu kolejowego, przyjmując dwie (z 9 znajdujących się w bazach danych) kategorie pociągów, a mianowicie:

- Kat. 2 – pociągi pasażerskie z hamulcami tarczowymi i hamulcami klockowymi:
  - elektryczne pociągi pasażerskie przede wszystkim z hamulcami tarczowymi oraz dodatkowymi hamulcami klockowymi, włącznie z lokomotywą, np. InterCity – material IMC-III, ICR czy DDM-1;
  - pociągi pasażerskie SNCF oraz TEE;
  - elektrowozy serii 1100, 1200, 1300, 1500, 1600, 1700 (B).

- Kat. 4 – pociągi towarowe z hamulcami klockowymi.
- Kat. 8.: Pociągi InterCity oraz pociągi osobowe z hamulcami tarczowymi:
  - pociągi pasażerskie o napędzie elektrycznym, z hamulcami tarczowymi włącznie z lokomotywą, np. pociągi InterCity ICM-IV, IRM oraz SM90,
  - pociągi pasażerskie o napędzie elektrycznym z hamulcami tarczowymi, z dodatkowymi klockami żeliwnymi oraz ze spieków metali włącznie z lokomotywą, np. pociągi InterCity ICM-III oraz DDM-2/3.

Ponadto, adaptując model, nie wprowadzano współczynnika zwiększającego, co oznacza, iż przyjęto współczynnik poprawy sytuacji akustycznej w wyniku modernizacji linii kolejowej wynosi 4,5 dB.

Przy pomocy modelu wykonano badania analityczne (obliczeniowe) określając zasięg zagrożenia hałasem terenów, dla których istnieje konieczność ochrony akustycznej.

Algorytm programu za pomocą którego prowadzono obliczenia jest zbieżny w warstwie propagacji hałasu z normą PN-ISO 9613-2:2002 „*Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej – ogólna metoda obliczania*".

Norma ISO 9613-2 zakłada, że równoważny poziom dźwięku A występujący w dowolnym punkcie przestrzeni, jest sumą dźwięków pochodzących od wszystkich źródeł punktowych i pozornych.

Ponadto norma zawiera matematyczne metody obliczania tłumienia hałasu podczas propagacji w środowisku. Dzięki niej możliwe jest obliczenie poziomu hałasu w pewnej odległości od źródła lub źródeł hałasu. Metoda ta pozwala również wyznaczyć równoważny poziom dźwięku A, przy uwzględnieniu warunków pogodowych.

Dokładność metody obliczeń prowadzonych zgodnie z warunkami podanymi w normie ISO 9613-2 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5-9 Dokładność metody obliczeniowej zgodnie z norma ISO 9613-2:2002 „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej – ogólna metoda obliczania"

Wysokość lokalizacji punktu pomiarowego [m]	**Odległość d [m]**	
	0 < d < 100	100 < d < 1000
0 < h < 5	3 dB	3 dB
5 < h < 30	1 dB	3 dB

W rozpatrywanym przypadku, w którym interesuje nas referencyjny punkt odbioru hałasu zlokalizowany na wysokości 4 m, dokładność obliczeń nie jest lepsza niż ± 3 dB. A zatem zaprezentowane w niniejszym opracowaniu wyniki obliczeń uzyskane metodą modelową zgodnie z ISO 9613-2 obarczone są ww. przedziałem dokładności.

Norma ISO 9613-2 określa wzory do stosowania na podstawie których, możliwe jest obliczenie szeregu czynników mających wpływ na propagację dźwięku w przestrzeni otwartej. Czynnikami tymi, określonymi jako tłumienia są m.in.: rozbieżność geometryczna, pochłanianie przez atmosferę, wpływ gruntu. Równoważny poziom ciśnienia akustycznego podczas propagacji z wiatrem określa wzór:

$$L_{fT}(DW)=L_W+D_C-A$$

gdzie:

L_W – jest poziomem mocy akustycznej punktowego źródła dźwięku w paśmie oktawowym w dB, określonym względem mocy akustycznej odniesienia równej jednemu pikowatowi (1 pW),

D_C – jest poprawką wynikającą z kierunkowości w dB, która opisuje jak bardzo równoważny poziom ciśnienia akustycznego punktowego źródła dźwięku różni się, w określonych kierunkach, od poziomu wytwarzanego przez wszechkierunkowe źródła dźwięku, o poziomie mocy akustycznej L_W,

A – jest tłumieniem w pasmach oktawowych w dB, występującym podczas propagacji od punktowego źródła dźwięku do punktu odbioru.

W powyższym wzorze nie uwzględnia się szacunkowej dokładności wyznaczania równoważnego poziomu ciśnienia akustycznego podczas propagacji z wiatrem przedstawionej w powyższej tabeli.

W zależności od lokalizacji punktu obliczeniowego dokładność obliczeń jest różna. Nie ma możliwości zdublowania uwzględnienia szacunkowej dokładności wyznaczania równoważnego poziomu ciśnienia akustycznego, ponieważ składowa ta nie występuje we wzorze głównym przedstawionym powyżej.

Zgodnie z zapisami ISO 9613-2 „*Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej – Ogólna metoda obliczania*” dla otrzymanych wyników obliczeń oscylujących w granicy ±3dB do wartości dopuszczalnych nie można w sposób jednoznaczny stwierdzić wystąpienia przekroczeń.

Zgodnie z polskim ustawodawstwem przyjmowane jest, że ocena przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla zakładu (np. przemysłowego, czy instalacji), poniżej 1 dB nie skutkuje podjęciem działań formalnych i karnych tak, jakby nie stwierdzono występowania przekroczeń w ogóle. Oznacza to, iż przyjęto pewne kryterium orzekania, w którym momencie wystąpiło przekroczenie poziomów dopuszczalnych, znaczące z punktu widzenia procedur prawno-formalnych.

Tak klarownej sytuacji nie ma w odniesieniu do hałasu komunikacyjnego, ponieważ w stosunku do niego nie są wydawane decyzje w oparciu o art. 115 ustawy Poś. Logicznym byłoby więc w odniesieniu do hałasu komunikacyjnego wyznaczenie granicy „orzekania o przekroczeniu” równej ±3dB[8], ponieważ w rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz.U. z 2011 r. Nr 140, poz. 824 z późn. zm.), zawierającym metody referencyjne dopuszcza się wartość niepewności pomiaru (rozumianego prawnie także jako obliczenia i analizy) wynoszącą ±3dB.

Jednakże, przywołując europejską zasadę przezorności Zespół autorski oparł się w opracowaniu na „granicy przekroczenia ±2dB”, co stanowi granicę odczuwalności zmian poziomu dźwięku przez człowieka.

Dokładna analiza akustyczna oparta o wyniki przeprowadzone w dwóch cyklach obliczeniowych: mapa akustyczna wysokość pozioma 4m, oraz wyniki obliczeń w punktach odbioru (p.o.) zlokalizowanych na elewacjach budynków narażonych na największą uciążliwość akustyczną pozwoliła zaproponować rozwiązania minimalizujące uciążliwość akustyczną skuteczne i adekwatne do skali przekroczeń. Dla każdego z budynków podlegających ochronie akustycznej przewidziano działania minimalizujące w postaci modernizacji linii kolejowej w przedmiotowej lokalizacji. Dodatkowo budynki, przy których przeprowadzona analiza akustyczna

[8] Właściwie +3dB, ponieważ przekroczenie występuje zawsze dla wartości większych od dopuszczalnej

przewiduje narażenie na znaczne przekroczenia dopuszczalnych wskaźników hałasu, zabezpieczono ekranami akustycznymi i/lub tłumikami torowymi

Realizacja omawianego modelu obliczeniowego w oprogramowaniu CadnaA opiera obliczenia na numerycznym modelu terenu, będącym siatką trójkątów, uwzględniając rozkład fal bezpośrednich oraz odbitych dwoma niezależnymi promieniami.

Podczas obliczeń uwzględniono wszelkie przeszkody (TBD) oraz teren (NMT) w formacie 3D. Wynik analizy przedstawiono za pomocą izofon przebiegów linii równego poziomu dźwięku dla wariantów przebiegu planowanego przedsięwzięcia (ZAŁĄCZNIK NR 10.2 i 10.3 – wariant 1, ZAŁĄCZNIK NR 10.4 i 10.5 – wariant 2).

Zgodnie z ustawą – *Prawo ochrony środowiska*, do ustalania i kontroli warunków akustycznych w środowisku, w odniesieniu do jednej doby, zastosowanie mają wskaźniki: L_{AeqD} jako równoważny poziom hałasu dla pory dnia oraz L_{AeqN} jako równoważny poziom hałasu dla pory nocnej.

Dopuszczalne poziomy dźwięku w środowisku zewnętrznym określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z 2012 r. poz. 1109).

Na podstawie tego rozporządzenia dopuszczalną wartość równoważnego poziomu dźwięku A, $L^*_{Aeq,\ D/N}$, ustala się w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania terenu w otoczeniu tego źródła.

Jak, opisano w rozdziale 4.1 tereny wokół planowanego przedsięwzięcia (ZALACZNIK NR 3) podlegają ochronie akustycznej zgodnie z zapisami Poś oraz stosowych aktów wykonawczych i, w przypadku uchwalonych obowiązujących planów miejscowego zagospodarowania przestrzennego, na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystanie terenu – interpretacja organu właściwego.

Należy podkreślić, że zgodnie z opinią Ministerstwa Środowiska, Departament Ochrony Powietrza z dnia 26 listopada 2012 r., jeżeli w myśl zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dany teren jest np. terenem zabudowy mieszkaniowej, to do czasu, kiedy na tym terenie nie powstanie zabudowa mieszkaniowa, nie zapewnia się nań wymaganej zapisami ww. rozporządzenia ochrony akustycznej.

Interpretacja taka wynika z faktu, że z mocy przepisów ustawy Poś chroni się środowisko a nie zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. A zatem tereny, o których jest mowa w art. 113 ust. 2 pkt. 1 ww. ustawy, podlegają ochronie przed hałasem, jeśli są zagospodarowane w sposób ze względu, na który, wymagana jest ich przedmiotowa ochrona. Interpretację taką przyjęto również w niniejszym opracowaniu, co oznacza, że dla terenów niezagospodarowanych zgodnie ze swoim przeznaczeniem wynikającym z zapisów Poś i miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, lecz niezagospodarowanych odstąpiono od konieczności stosowania ochrony akustycznej.

Wartości dopuszczalne równoważnego poziomu dźwięku A, w odniesieniu do dróg i linii kolejowych, dla pory dziennej, tj. w godz. $6^{\underline{00}}$ – $22^{\underline{00}}$ dotyczą 16 godzin, natomiast dla pory nocnej, tj. w godz. $22^{\underline{00}}$ – $6^{\underline{00}}$ przedział czasu odniesienia wynosi 8 godzin.

Wartości dopuszczalne równoważnego poziomu dźwięku A, w odniesieniu do pozostałych obiektów i działalność będącej źródłem hałasu, dla pory dziennej, tj. w godz. $6^{\underline{00}}$ – $22^{\underline{00}}$ dotyczą 8 najmniej korzystnych kolejno po sobie następujących godzin dnia ($L_{Aeq\ D}$), natomiast dla pory nocnej, tj. w godz. $22^{\underline{00}}$ – $6^{\underline{00}}$ dotyczą przedziału czasu odniesienia równego 1 najmniej korzystnej godzinie nocy ($L_{Aeq\ N}$).

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, oraz rodzaje terenów przeznaczonych do ochrony zawiera tabela 1 załącznika do rozporządzenia (Dz. U. z 2012 r. poz. 1109) przyjęte jako graniczne do analizy przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 5-10 Dopuszczalne poziomy hałasu [dB] dla terenów w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia (W1, W2)

L.p.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu*	
		$L_{Aeq\ D}$ T = 16 h	$L_{Aeq\ N}$ T = 8 h	$L_{Aeq\ D}$ T = 8 najmniej korzystnych, kolejno po sobie nastepujących godzin	$L_{Aeq\ N}$ T = 1 najmniej korzystna godzina nocy
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej; b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży; c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach;	*61*	*56*	50	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego; b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe; d) Tereny mieszkaniowo – usługowe;	*65*	*56*	55	45
3	a) Strefa ochronna „A" uzdrowiska; b) Tereny szpitali poza miastem	*50*	*45*	45	40

Źródło: Dz. U. z 2012 r. poz. 1109.
gdzie: wartości w kolumnie 3 oraz 4 odnoszą się do hałasu powstającego w związku z eksploatacja linii kolejowej (ruch pociągów).
* - wartości w kolumnach 5 oraz 6 odnoszą sie, w rozpatrywanym tutaj przypadku, do hałasu emitowanego przez czynności i urządzenia związane z placem budowy (modernizacji).

Zgodnie z powyższą tabelą dopuszczalne poziomy hałasu dla terenów znajdujących się w sąsiedztwie przedsięwzięcia to:

- etap realizacji:
  - 55/50 dB w porze dnia (6^{00} – 22^{00}), w czasie 8 najmniej korzystnych, kolejno po sobie następujących godzinach,
  - 45/40 dB w porze nocy (22^{00} – 6^{00}). W czasie 1 najniekorzystniejszej godziny.

- etap eksploatacji:
  - 45 dB(A) w porze nocy (22^{00} – 6^{00}),
  - 50 dB(A) w porze dnia (6^{00} – 22^{00}),
  - 61 dB(A) w porze dnia (6^{00} – 22^{00}),
  - 65 dB(A) w porze dnia (6^{00} – 22^{00}),
  - 56 dB(A) w porze nocy (22^{00} – 6^{00}).

Obliczenia zasięgów hałasu w fazie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia przeprowadzono przy założeniu, że wartości dopuszczalnych poziomów hałasu nie mogą zostać przekroczone poza terenem, do którego Inwestor posiada tytuł prawny. Jednakże tylko w sytuacji, gdy teren przyległy stanowi obszar o jednej z funkcji wymienionych w art. 113 ust. 2 pkt. 1 ustawy Poś.

A zatem w dokumentacji przyjęto, że dopuszczalny poziom dźwięku powinien zostać dochowany w bezpośrednim sąsiedztwie granicy terenów kolejowych i terenów klasyfikowanych, jako wymagających ochrony przed hałasem, o ile tereny te ze sobą graniczą.

5.2.1.2 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

Faza realizacji planowanego przedsięwzięcia związana będzie z szeregiem prac rozbiórkowych i budowlanych w tym ziemnych (makroniwelacji), z których każda stanowić będzie źródło dźwięku, którego poziom zależny będzie od przyjętej technologii robót budowlanych i eksploatowanych maszyn i urządzeń.

Znajomość obu czynników wyznaczających poziom dźwięku jest dostępna najczęściej dopiero na etapie sporządzenia projektu wykonawczego.

Charakterystyka akustyczna maszyn i urządzeń stosowanych w pracach budowlanych jest oparta na mocy akustycznej, która jest miarą ilości energii wypromieniowanej przez źródło w jednostce czasu i wyrażana w watach (W). Podobnie jak w przypadku ciśnienia akustycznego, ze względu na szeroki przedział zmienności wartości mocy akustycznej, stosuje się skalę logarytmiczną oraz pojęcie poziomu mocy akustycznej L_{WA}, wyrażanego w dB. Poziom mocy akustycznej jest podstawową wielkością charakteryzującą emisję hałasu z jego źródła i stąd jest stosowany m.in. do oceny hałasu maszyn.

W Tabela 5-11 podano wartości dopuszczalne poziomów mocy akustycznej dla przykładowych urządzeń.

Tabela 5-11 Dopuszczalne moce maszyn budowlanych (wybór)

Lp.	Nazwa/typ urządzenia	Zainstalowana moc netto P (kW), Masa urządzenia m (kg)	Poziom dopuszczalny lub procedura ustalenia wartości dopuszczalnej[1)]
1	*2*	*3*	*4*
1	Maszyny do zagęszczania (walce wibracyjne, płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne)	P ≤ 8	105[2)]
		8 < P ≤ 70	106[2)]
		P > 70	86 + 11 log P[2)]
2	Spycharki gąsiennicowe, ładowarki gąsiennicowe, koparkoładowarki gąsiennicowe	P ≤ 55	103[2)]
		P > 55	84 + 11 log P[2)]
3	Koparki, dźwigi budowlane do transportu towarów (napędzane silnikiem spalinowym), wciągarki budowlane, redlice motorowe	P ≤ 15	93
		P > 15	80 + 11 log P
4	Ręczne kruszarki do betonu i młoty	m ≤ 15	105
		15 < m <30	92 + 11 log m[2)]
		m ≥ 30	94 + 11 log m
5	Spycharki kołowe, ładowarki kołowe, koparkoładowarki kołowe, wywrotki, równiarki, ugniatarki wysypiskowe typu ładowarkowego, wózki podnośnikowe napędzane silnikiem spalinowym z przeciwwagą, żurawie samojezdne, maszyny do zagęszczanie (walce niewibracyjne), układarka nawierzchni, zmechanizowane hydrauliczne przetwornice ciśnienia	P ≤ 55	101[2)]
		P > 55	82 + 11 log P[2)]

[1)] Dopuszczalny poziom mocy akustycznej zaokrągla się do najbliższej liczby całkowitej
[2)] Wartości poziomów mocy akustycznej są w tym przypadku orientacyjne dla:
- walców wibracyjnych prowadzonych,
- płyt wibracyjnych (> 3 kW),
- ubijaków wibracyjnych,
- spycharek gąsiennicowych,
- ładowarek gąsiennicowych (> 55 kW),
- wózków podnośnikowych napędzanych silnikiem spalinowym z przeciwwaga,
- układarek do nawierzchni wyposażonych w listwę do zagęszczania (z wyjątkiem układarki wyposażonej w listwę do intensywnego zagęszczania),
- ręcznych kruszarek do betonu napędzanych silnikiem spalinowym i młotów mechanicznych.

Uwaga: ostateczne wartości będą zależały od zmiany Dyrektywy 2000/14/WE, wynikającej ze sprawozdania przewidzianego w art. 20 Dyrektywy.

Prace budowlane z wykorzystaniem specjalistycznych maszyn (koparki, spychacze, wywrotki, kafary oraz podręczny sprzęt budowlany) stanowić będą dodatkowe źródła hałasu w miejscach, gdzie nie występowały one przed rozpoczęciem budowy. Poziomy mocy akustycznej urządzeń pracujących w wolnej przestrzeni (poziomy dopuszczalne) określa tabela z rozporządzenia 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. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.).

W oparciu o podane wartości poziomu mocy akustycznej pojedynczych urządzeń nie można jednak oceniać klimatu akustycznego w otoczeniu budowanych i modernizowanych linii

kolejowych. Bowiem całkowity poziom dźwięku podczas prac realizacyjnych (faza budowy) zależy do:

- wielkości mocy akustycznej danego urządzenia,
- liczby i rodzaju urządzeń pracujących w danym okresie na placu budowy,
- odległości poszczególnych urządzeń o d terenów wymagających ochrony przed hałasem i wrażliwych obiektów (np. budynków), usytuowanych na danym obszarze,
- sprzętu transportowego związanego z placem budowy (rodzaju i liczby używanych samochodów transportowych) oraz położenia tras dojazdu tych samochodów.

Dodatkowym utrudnieniem jest to, że hałas od robót budowlanych jest hałasem nieustalonym, zmieniającym się w czasie więcej niż 5 dB. Szczególnym rodzajem hałasu nieustalonego jest zaś hałas impulsowy, który charakteryzuje się występowaniem jednego lub kilku impulsów dźwiękowych o czasach trwania krótszych niż 1s. Ten rodzaj hałasu, przy dużych poziomach ciśnienia akustycznego, występuje stosunkowo często w otoczeniu placów budów.

Korzystając z wyników publikowanych pomiarów akustycznych równoważnego poziomu dźwięku w otoczeniu prowadzonych robót budowlanych z wartościami dopuszczalnego równoważnego poziomu dźwięku, można stwierdzić, że w odległości w odległości 50 m od prowadzonych robót, w przypadku wykonywania niektórych prac budowlanych, równoważny poziom dźwięku był niższy od 60 dB. a oznacza to, iż w takim przypadku był on wyższy o 5 – 10 dB od poziomu dopuszczalnego (Tabela 5-10, kolumna 5 i 6).

W wielu jednak przypadkach poziomy te będą wyższe, w szczególności podczas prac związanych z działaniami najbardziej hałaśliwymi (np.: wykonywanie nasypu przy dużej koncentracji sprzętu). Pozostałe rodzaje robót nie są aż tak hałaśliwe.

Można założyć, że oddalenie oraz sąsiedztwo drogi powoduje, że ewentualne przekroczenia hałasu od robót budowlanych będą stosunkowo niewielkie, chwilowe, krótkotrwałe i zanikną natychmiast wraz z zaprzestaniem robót.

Zakłada się, że roboty nie będą prowadzone w okresie nocy, tj. po godz. 22^{00}. Zastosowanie się do tej rekomendacji umożliwi akceptację krótkoterminowego oddziaływania hałasu fazy budowy przez lokalne społeczności, które będą objęte oddziaływanie.

5.2.1.2.1 WNIOSKI

Głównym czynnikiem generującym hałas w fazie realizacji planowanego przedsięwzięcia będą prowadzone prace budowlane i rozbiórkowe, tj. ruch ciężkiego sprzętu używanego do rozbiórki obiektów budowlanych i torowych w tym proces przesiewania tłucznia, procesy załadunku i wyładunku tłucznia, procesy zagęszczania warstwy tłucznia, rozbiórki obiektów kubaturowych i mechaniczna rozbiórka torów przemieszczanie mas ziemnych w związku z budową nasypów i rowów otwartych, procesy palowania i inne.

Hałas emitowany na etapie budowy będzie się charakteryzował dużą dynamiką zmian natężenia, wynikającą z typu prowadzonych w danym momencie robót. Jednocześnie będą to zjawiska krótkotrwałe i ustąpią wraz z zakończeniem prac budowlanych. W związku z tym należy dotrzymać wszelkich starań ażeby zminimalizować niedogodności w zakresie oddziaływania hałasu ludzi w związku z etapem realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

Wszelkie prace prowadzone podczas budowy wykorzystujące ciężki sprzęt taki jak: koparki, ładowarki, spycharki, ładowarki, dźwigi/suwnice SBT, ciągniki, HDS, pojazdy trakcyjne oraz maszyny do robót torowych konstrukcyjnych (zgrzewarki, wkładarki, zakrętarki, zaginarki, pyły, szlifierki etc.), spowodują wzrost poziomu hałasu (tło) w bezpośrednim rejonie planowanego przedsięwzięcia. Hałas na tym etapie jest jednak krótkotrwały, ma charakter lokalny i ustąpi wraz zakończeniem prac budowlanych.

W celu ograniczenia wpływu etapu budowy na klimat akustyczny obszaru podczas budowy rekomenduje się podjęcie pewnych działań minimalizujących, które opisano w dalszych rozdziałach.

5.2.1.3 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1

W celu odwzorowania rzeczywistych warunków propagacji hałasu w otoczeniu analizowanych odcinków linii kolejowych obliczenia rozprzestrzeniania się hałasu przeprowadzono z wykorzystaniem numerycznego modelu terenu – NMT i TBD (3D) oraz danych projektowych, które obejmowały: niweletę przebiegu trasy linii kolejowej (profil), prognozy ruchu i parametry ruchu kolejowego (technologia pracy stacji zgodnie z wymogami projektu), uzbrojenie terenu – analiza kolizji posadowienia ekranów z infrastrukturą oraz zwektoryzowany przebieg linii kolejowej.

Konieczność zastosowania ochrony akustycznej na skutek niedotrzymania wartości poziomu dźwięku na etapie eksploatacji w wyznaczonych na zabudowie punktach imisji opracowana została na podstawie mpzp i kwalifikacji organu miejscowo właściwego w rozumieniu zapisów ustawy Pos i stosownych aktów wykonawczych.

Do bazy danych programu, poza modelem terenu, wprowadzono przebieg trasy (źródło emisji), zabudowę (w tym chronioną akustycznie) oraz punkty odbioru, w których obliczono równoważny poziom dźwięku A.

Dane do obliczeń emisji na potrzeby projektu opracowano zgodnie z danymi pozy skinami z PKP PLK S.A. (tabela poniżej) i opracowana na ich podstawie uproszczoną technologią pracy linii kolejowych wchodzących w skład planowanego zadania inwestycyjnego oraz przyległych, w granicach opracowania, odcinków szlakowych z uwzględnieniem, rodzaj pociągu, liczby pojazdów (składów), prędkość konstrukcyjną oraz zdarzenie zatrzymania się pojazdu na stacji kolejowej/posterunku bądź ruch ciągły (tranzyt).

Do analiz przyjęto jednolity typ torowiska, odwzorowany w modelu jako:

- tory bezstykowe,
- na podkładach betonowych,
- mocowane sprężyście,
- ułożone w podsypce żwirowej.

Tabela 5-12 Zestawienie liczby wagonów w składach poruszajacych się po linii kolejowej E65-Południe

Lp.	Typ pociągu	Symbol	Liczba wagonów
1	Pociągi pasażerskie pospieszne, Pociągi pasażerskie międzywojewódzkie	E, I, M	1=8
2	Pociągi pasażerskie regionalne	R	1
3	Autobusy szynowe	A	2
4	Pociągi towarowe	T	1+20

Źródło: Załącznik do pisma znak nr IOS7b-4414-23.5/14 z dnia 23/10/24r – PKP PLK S.A.

Założenia ruchowe przyjęte do przeprowadzenia analizy emisji hałasu do środowiska na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia, w postaci odsetka pociągów hamujących, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5-13 Zestawienia procentu poszczególnych rodzajów pociągów zatrzymujących się na stacjach

Stacja/Przystanek	Pociągi zatrzymujące się
Katowice Bugla	100% Pociągów regionalnych
Katowice Brynów	100% Pociągów regionalnych
Katowice Ligota	100% Pociągów regionalnych

Tychy Żwaków	100% Pociągów regionalnych
Kobiór	100% Pociągów regionalnych
Piasek	100% Pociągów regionalnych
Pszczyna	100% Pociągów regionalnych, 100% Pociągów międzywojewódzkich
Goczałkowice	100% Pociągów regionalnych
Goczałkowice Zdrój	100% Pociągów regionalnych
Most Wisła	100% Pociągów regionalnych
Czechowice Dziedzice Południowe	100% Pociągów regionalnych
Bielsko Biała Komorowice	100% Pociągów regionalnych
Bielsko Biała Północ	100% Pociągów regionalnych
Bielsko Biała Główna	100% Pociągów regionalnych pociągów międzywojewódzkich 100% pociągów towarowych TK
Bielsko Biała Lipnik	100% Pociągów regionalnych
Bielsko Biała Leszczyny	100% Pociągów regionalnych
Zabrzeg	100% Pociągów regionalnych
Zabrzeg Czarnolesie	100% Pociągów regionalnych
Brynów	100% Pociągów regionalnych
Chybie	100% Pociągów regionalnych, 100% Pociągów towarowych
Drogomyśl	100% Pociągów regionalnych
Pruchna	100% Pociągów regionalnych
Zebrzydowice	Pociągi IC, Pociągi IR, Pociągi regionalne, Pociągi towarowe (100%)

5.2.1.3.1 PROGNOZA RUCHU

W celu określenia zasięgu hałasu (równoważny poziomu dźwięku A) i dokonania oceny warunków akustycznych na terenach położnych w bezpośrednim sąsiedztwie terenu planowanego przedsięwzięcia, dla których istnieje konieczność stosowania ochrony akustycznej wykonano obliczenia metodą modelową na podstawie prognoz ruchu opracowanych na potrzeby Studium Wykonalności w ramach, którego wykonywane jest niniejsze opracowanie; etap III pn.: „*Analizy marketingowe przedsięwzięcia dla poszczególnych wariantów modernizacyjnych*".

Jak przedstawiono w tabelach (Tabela 3–12, Tabela 3–13) prognozy ruchu stanowią zestawienia danych ruchowych w podziale na rodzaje pociągów: pasażerskie dalekobieżne (**D**) – w tabeli 2 grupy pociągów: kwalifikowane i między wojewódzkie, pociągi pasażerskie (**L**) lokalne (regionalne), pociągi towarowe (**T**) i autobusy szynowe (**A**) (nie występują na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia) wraz z ilością przejazdów całkowitych (w parach pociągów) w okresie doby.

Tabela 5-14 Prędkości pociągów na poszczególnych odcinkach linii kolejowych, wariant 1

Nazwa odcinka	Pociągi pasażerskie [par pociągów]			Pociągi towarowe [par pociągów]				
	E, I (kwalifikowane)	M (między-wojewódzkie)	R (regionalne oprócz A)	TEC, TXC	TP, TE, TX (oprócz TEC i TXC)	TL,TN	TM, TG	Towarowe do i z naprbmy, próbne+ luzem
ST Katowice-ST Katowice Ligota	100	100	70	80	80	80	70	70
ST Tychy – PODG Most Wisła	160	130	120	120	100	100	80	80
PODG Most Wisła – ST Czechowice	100	100	100	100	80	80	70	70
ST Czechowice – ST Bielsko Biała Główna	160	120	100	100	80	80	70	70
ST Bielsko Biała Główna – POGP Bielsko Biała Leszczyny	100	90	80	100	80	80	70	70
PODG Most Wisła – ST Zabrzeg	130	130	120	120	100	100	80	80
ST Zabrzeg – PODG Bronów	160	130	13	120	100	100	80	80
ST Czechowice Dziedzice – Zebrzydowice – Granica Państwa	160	130	130	120	100	100	80	80

5.2.1.3.2 OBLICZENIA

Na podstawie uzyskanych wyników wykreślono mapy akustyczne dla równoważnego poziomu dźwięku o wskaźniku $L_{Aeq\ D}$ = 65/61 dB i $L_{Aeq\ N}$ = 56 dB obrazujące rozkład izofon na terenach w sąsiedztwie analizowanej linii kolejowej (ZAŁĄCZNIK NR 10.2 i 10.3).

Wykonano również obliczenia prognozowanych poziomów dźwięku w określonej sieci punktów odbioru. Wyniki badań zestawiono w tabelach poniżej.

Tabela 5-15 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru – wariant 1 bez zabezpieczeń akustycznych, rok 2022

Punkt odbioru		Obliczony równoważny poziom dźwięku A na wysokości 4 m [dB]		Przekroczenie dopuszczalnego poziomu dźwięku [dB]	
ID	Odległość od torów [m]	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
1	47.91	51.6	53.0	-	-
2	34.55	54.5	55.9	-	-
3	33.20	52.6	54.0	-	-
4	29.46	50.4	51.9	-	-
5	21.96	56.4	57.8	-	1.8
6	26.33	54.3	55.6	-	-
7	28.88	53.8	55.6	-	-
8 – parter	51.88	50.0	51.7	-	-
8 – 1 piętro	51.88	52.5	53.8	-	-
8 – 2 piętro	51.88	52.6	53.9	-	-
8 – 3 piętro	51.88	52.5	53.9	-	-
8 – 4 piętro	51.88	52.5	53.8	-	-
9	38.52	52.5	54.1	-	-
10 – parter	15.79	59.2	60.6	-	4.6
10 – 1 piętro	15.79	59.1	60.4	-	4.4
11	43.08	51.4	53.1	-	-
12	105.90	46.8	48.1	-	-
13	79.08	51.0	52.2	-	-
14	33.46	58.9	60.2	-	4.2
15	57.23	55.0	56.2	-	0.2
16	49.87	57.1	59.0	-	3.0
17	46.92	53.0	55.4	-	-
18	56.92	52.8	55.1	-	-
19	13.88	65.0	66.8	4.0	10.8
20	41.72	54.6	56.9	-	0.9
21	30.35	56.5	58.8	-	2.8
22	25.93	57.6	59.9	-	3.9
23	54.65	54.4	56.4	-	0.4
24	45.06	57.4	59.3	-	3.3
25	32.10	58.9	60.9	-	4.9
26	36.71	54.2	56.2	-	0.2
27	55.84	53.7	55.9	-	-
28	40.31	55.9	58.2	-	2.2
29	53.53	54.4	56.6	-	0.6
30	29.06	56.7	58.9	-	2.9
31	31.76	58.4	60.5	-	4.5
32	59.26	54.4	56.4	-	0.4

33	44.33	58.3	60.1	-	4.1
34	38.11	59.2	61.0	-	5.0
35	37.48	59.5	61.3	-	5.3
36	72.29	53.3	55.1	-	-
37	71.13	54.2	56.1	-	0.1
38	72.16	53.1	54.9	-	-
39	25.47	60.0	61.8	-	5.8
40	51.62	56.9	58.7	-	2.7
41	52.37	56.7	58.5	-	2.5
42	70.89	54.2	56.0	-	-
43	68.22	50.4	52.3	-	-
44	47.63	57.7	59.5	-	3.5
45	48.80	57.5	59.3	-	3.3
46	37.76	59.0	61.0	-	5.0
47	40.06	58.0	59.9	-	3.9
48	32.31	60.4	62.2	-	6.2
49	24.66	61.8	63.6	0.8	7.6
50	35.00	60.0	61.8	-	5.8
51	38.67	59.2	61.0	-	5.0
52	70.06	54.6	56.4	-	0.4
53	47.58	51.6	53.3	-	-
54	56.18	42.7	44.1	-	-
55	65.22	50.4	53.0	-	-
56	34.27	54.2	56.9	-	0.9
57	35.11	56.0	58.7	-	2.7
58	41.94	49.3	50.4	-	-
59	26.66	54.0	56.7	-	0.7
60	52.08	53.6	56.3	-	0.3
61	23.52	55.1	57.8	-	1.8
62	40.25	60.8	63.5	-	7.5
63	68.46	54.6	57.5	-	1.5
64	31.13	62.6	65.3	1.6	9.3
65	28.27	56.3	57.4	-	1.4
66	39.38	54.0	55.1	-	-
67	41.34	61.4	64.0	0.4	8.0
68	100.02	54.4	57.0	-	1.0
69	40.16	60.9	63.6	-	7.6
70	46.08	59.7	62.4	-	6.4
71	38.57	62.4	65.1	1.4	9.1
72	32.02	63.9	66.6	2.9	10.6
73	42.98	60.7	63.4	-	7.4
74	55.30	55.6	58.2	-	2.2
75	61.59	55.6	58.3	-	2.3
76	70.88	54.4	57.0	-	1.0
77	51.81	56.8	59.5	-	3.5
78	54.02	56.6	59.3	-	3.3
79	70.04	51.1	53.8	-	-
80	74.11	53.3	55.9	-	-
81	57.70	54.5	57.2	-	1.2

82	77.00	52.2	54.9	-	-
83	80.54	53.7	56.3	-	0.3
84	56.08	56.5	59.2	-	3.2
85	43.30	58.8	61.4	-	5.4
86	97.88	49.3	51.9	-	-
87	64.26	54.9	57.5	-	1.5
88	94.34	49.5	52.2	-	-
89	50.47	57.2	59.9	-	3.9
90	42.67	58.7	61.4	-	5.4
91	36.89	59.2	61.9	-	5.9
92	63.09	55.1	57.7	-	1.7
93	108.85	49.7	52.4	-	-
94	100.34	51.2	53.8	-	-
95	127.48	49.1	51.8	-	-
96	35.49	60.2	62.9	-	6.9
97	86.84	43.7	46.4	-	-
98	44.56	55.0	57.6	-	1.6
99	11.37	64.4	67.0	3.4	11.0
100	95.25	52.3	55.0	-	-
101	137.75	49.5	52.2	-	-
102	60.27	55.0	57.8	-	1.8
103	100.15	51.4	54.0	-	-
104	69.72	49.8	52.4	-	-
105	78.92	50.3	53.0	-	-
106	49.15	56.5	59.1	-	3.1
107	62.19	53.5	56.2	-	0.2
108	64.25	53.7	56.4	-	0.4
109	122.25	45.5	47.4	-	-
110	52.82	52.3	54.0	-	-
111	96.40	47.0	48.9	-	-
112	39.67	55.1	57.0	-	1.0
113	64.73	49.6	51.5	-	-
114	56.53	52.2	54.1	-	-
115	74.20	50.0	51.9	-	-
116	68.86	50.6	52.5	-	-
117 – parter	40.12	55.0	56.9	-	0.9
117 – 1 piętro	40.12	55.4	57.2	-	1.2
118	45.67	53.8	55.7	-	-
119	25.46	57.9	59.8	-	3.8
120	36.95	55.6	57.5	-	1.5
121	62.98	50.9	52.9	-	-
122	28.57	57.0	59.1	-	3.1
123	29.70	55.1	57.2	-	1.2
124	29.25	57.1	59.0	-	3.0
125	63.96	51.0	53.0	-	-
126	46.26	53.9	55.8	-	-
127	58.03	51.3	53.2	-	-
128	42.26	52.9	54.7	-	-
129	103.04	45.9	48.0	-	-

130	18.51	59.8	61.7	-	5.7
131	28.26	47.7	50.3	-	-
132	17.84	49.7	52.3	-	-
133	50.67	46.9	49.5	-	-
134	35.41	55.5	58.1	-	2.1
135	16.09	59.8	62.4	-	6.4
136	30.44	56.6	59.1	-	3.1
137	21.48	58.4	60.8	-	4.8
138	24.16	55.5	58.0	-	2.0
139	46.32	53.5	56.1	-	0.1
140	63.91	49.0	51.5	-	-
141	153.79	43.3	45.9	-	-
142	50.64	53.1	55.0	-	-
143	55.00	52.3	54.3	-	-

Tabela 5-16 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru – wariant 1 bez zabezpieczeń akustycznych, rok 2027

Punkt odbioru		**Obliczony równoważny poziom dźwięku A na wysokości 4 m [dB]**		**Przekroczenie dopuszczalnego poziomu dźwięku [dB]**	
ID	Odległość od torów [m]	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
1	47.91	51.6	53.0	-	-
2	34.55	54.5	55.9	-	-
3	33.20	52.6	54.0	-	-
4	29.46	50.4	51.9	-	-
5	21.96	56.4	57.8	-	1.8
6	26.33	54.3	55.6	-	-
7	28.88	53.8	55.6	-	-
8 – parter	51.88	50.0	51.7	-	-
8 – 1 piętro	51.88	52.5	53.8	-	-
8 – 2 piętro	51.88	52.6	53.9	-	-
8 – 3 piętro	51.88	52.5	53.9	-	-
8 – 4 piętro	51.88	52.5	53.8	-	-
9	38.52	52.5	54.1	-	-
10 – parter	15.79	59.2	60.6	-	4.6
10 – 1 piętro	15.79	59.1	60.4	-	4.4
11	43.08	51.4	53.1	-	-
12	105.90	46.8	48.1	-	-
13	79.08	51.0	52.2	-	-
14	33.46	58.9	60.2	-	4.2
15	57.23	55.0	56.2	-	0.2
16	49.87	57.1	59.0	-	3.0
17	46.92	53.0	55.4	-	-
18	56.92	52.8	55.1	-	-
19	13.88	65.0	66.8	4.0	10.8
20	41.72	54.6	56.9	-	0.9
21	30.35	56.5	58.8	-	2.8
22	25.93	57.6	59.9	-	3.9
23	54.65	54.4	56.4	-	0.4
24	45.06	57.4	59.3	-	3.3
25	32.10	58.9	60.9	-	4.9

26	36.71	54.2	56.2	-	0.2
27	55.84	53.7	55.9	-	-
28	40.31	55.9	58.2	-	2.2
29	53.53	54.4	56.6	-	0.6
30	29.06	56.7	58.9	-	2.9
31	31.76	58.4	60.5	-	4.5
32	59.26	54.4	56.4	-	0.4
33	44.33	58.3	60.1	-	4.1
34	38.11	59.2	61.0	-	5.0
35	37.48	59.5	61.3	-	5.3
36	72.29	53.3	55.1	-	-
37	71.13	54.2	56.1	-	0.1
38	72.16	53.1	54.9	-	-
39	25.47	60.0	61.8	-	5.8
40	51.62	56.9	58.7	-	2.7
41	52.37	56.7	58.5	-	2.5
42	70.89	54.2	56.0	-	-
43	68.22	50.4	52.3	-	-
44	47.63	57.7	59.5	-	3.5
45	48.80	57.5	59.3	-	3.3
46	37.76	59.0	61.0	-	5.0
47	40.06	58.0	59.9	-	3.9
48	32.31	60.4	62.2	-	6.2
49	24.66	61.8	63.6	0.8	7.6
50	35.00	60.0	61.8	-	5.8
51	38.67	59.2	61.0	-	5.0
52	70.06	54.6	56.4	-	0.4
53	47.58	51.6	53.3	-	-
54	56.18	42.7	44.1	-	-
55	65.22	50.4	53.0	-	-
56	34.27	54.2	56.9	-	0.9
57	35.11	56.0	58.7	-	2.7
58	41.94	49.3	50.4	-	-
59	26.66	54.0	56.7	-	0.7
60	52.08	53.6	56.3	-	0.3
61	23.52	55.1	57.8	-	1.8
62	40.25	60.8	63.5	-	7.5
63	68.46	54.6	57.5	-	1.5
64	31.13	62.6	65.3	1.6	9.3
65	28.27	56.3	57.4	-	1.4
66	39.38	54.0	55.1	-	-
67	41.34	61.4	64.0	0.4	8.0
68	100.02	54.4	57.0	-	1.0
69	40.16	60.9	63.6	-	7.6
70	46.08	59.7	62.4	-	6.4
71	38.57	62.4	65.1	1.4	9.1
72	32.02	63.9	66.6	2.9	10.6
73	42.98	60.7	63.4	-	7.4
74	55.30	55.6	58.2	-	2.2

75	61.59	55.6	58.3	-	2.3
76	70.88	54.4	57.0	-	1.0
77	51.81	56.8	59.5	-	3.5
78	54.02	56.6	59.3	-	3.3
79	70.04	51.1	53.8	-	-
80	74.11	53.3	55.9	-	-
81	57.70	54.5	57.2	-	1.2
82	77.00	52.2	54.9	-	-
83	80.54	53.7	56.3	-	0.3
84	56.08	56.5	59.2	-	3.2
85	43.30	58.8	61.4	-	5.4
86	97.88	49.3	51.9	-	-
87	64.26	54.9	57.5	-	1.5
88	94.34	49.5	52.2	-	-
89	50.47	57.2	59.9	-	3.9
90	42.67	58.7	61.4	-	5.4
91	36.89	59.2	61.9	-	5.9
92	63.09	55.1	57.7	-	1.7
93	108.85	49.7	52.4	-	-
94	100.34	51.2	53.8	-	-
95	127.48	49.1	51.8	-	-
96	35.49	60.2	62.9	-	6.9
97	86.84	43.7	46.4	-	-
98	44.56	55.0	57.6	-	1.6
99	11.37	64.4	67.0	3.4	11.0
100	95.25	52.3	55.0	-	-
101	137.75	49.5	52.2	-	-
102	60.27	55.0	57.8	-	1.8
103	100.15	51.4	54.0	-	-
104	69.72	49.8	52.4	-	-
105	78.92	50.3	53.0	-	-
106	49.15	56.5	59.1	-	3.1
107	62.19	53.5	56.2	-	0.2
108	64.25	53.7	56.4	-	0.4
109	122.25	45.5	47.4	-	-
110	52.82	52.3	54.0	-	-
111	96.40	47.0	48.9	-	-
112	39.67	55.1	57.0	-	1.0
113	64.73	49.6	51.5	-	-
114	56.53	52.2	54.1	-	-
115	74.20	50.0	51.9	-	-
116	68.86	50.6	52.5	-	-
117 – parter	40.12	55.0	56.9	-	0.9
117 – 1 piętro	40.12	55.4	57.2	-	1.2
118	45.67	53.8	55.7	-	-
119	25.46	57.9	59.8	-	3.8
120	36.95	55.6	57.5	-	1.5
121	62.98	50.9	52.9	-	-
122	28.57	57.0	59.1	-	3.1

123	29.70	55.1	57.2	-	1.2
124	29.25	57.1	59.0	-	3.0
125	63.96	51.0	53.0	-	-
126	46.26	53.9	55.8	-	-
127	58.03	51.3	53.2	-	-
128	42.26	52.9	54.7	-	-
129	103.04	45.9	48.0	-	-
130	18.51	59.8	61.7	-	5.7
131	28.26	47.7	50.3	-	-
132	17.84	49.7	52.3	-	-
133	50.67	46.9	49.5	-	-
134	35.41	55.5	58.1	-	2.1
135	16.09	59.8	62.4	-	6.4
136	30.44	56.6	59.1	-	3.1
137	21.48	58.4	60.8	-	4.8
138	24.16	55.5	58.0	-	2.0
139	46.32	53.5	56.1	-	0.1
140	63.91	49.0	51.5	-	-
141	153.79	43.3	45.9	-	-
142	50.64	53.1	55.0	-	-
143	55.00	52.3	54.3	-	-

Prognozowane wartości poziomów dźwięku dla obu horyzontów czasowych są niezmienne, z tego też powodu przyjęto, że wartości poziomów hałasu dla horyzontu H2 będą tożsame z H1.

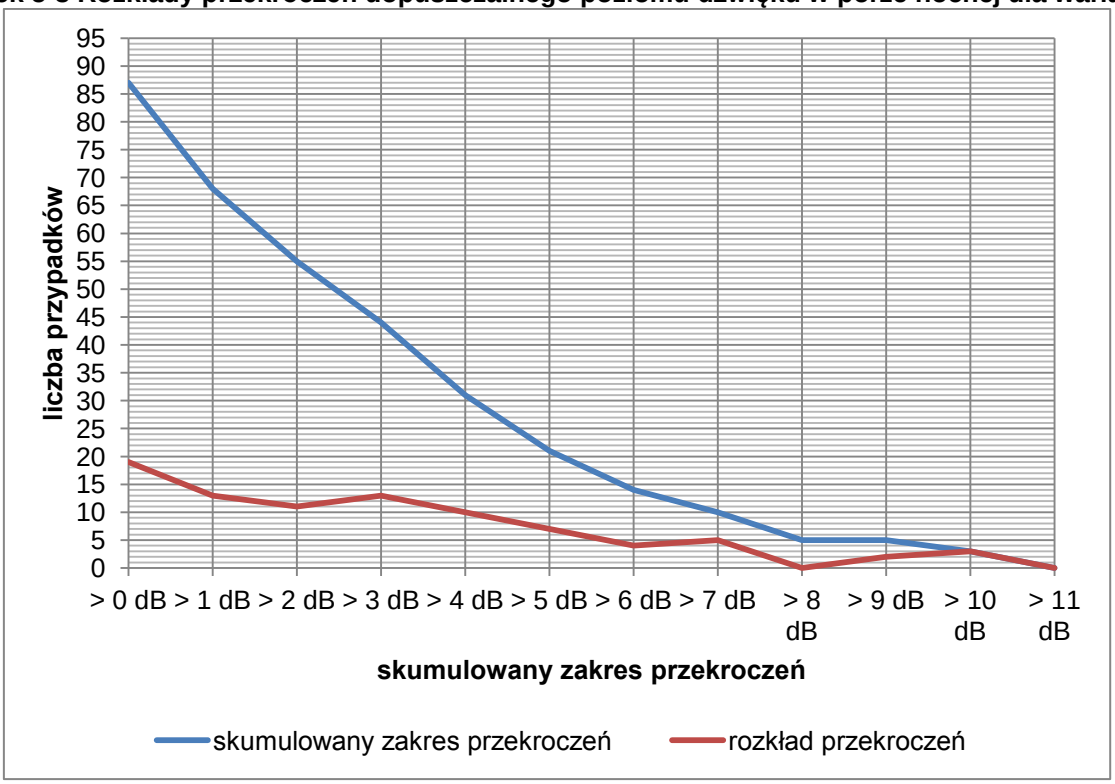
Wśród wytypowanych rejonów oceny, które są reprezentowane danymi numerycznymi (w punkcie odbioru) w szeregu przypadków zidentyfikowano wystąpienie przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku. Obrazują to poniższe statystyki.

Tabela 5-17 Statystyka przekroczeń poziomów dopuszczalnych w wariancie 1, wg obliczeń numerycznych

Wielkość	**Pora dnia**	**pora nocy**
Procent przypadków wystąpienia przekroczeń	4,9%	60,8%
średnie przekroczenie, dB	2,1	3,5
odchylenie standardowe	1,4	2,7
liczba przypadków	7	87
niepewność	1,0	0,6
wartość maksymalna, dB	4	11
wartość minimalna, dB	0,4	0,1

Rozkłady przekroczeń dla pory nocnej w poszczególnych zakresach poziomów dźwięku pokazano na poniższym wykresie.

Rysunek 5-3 Rozklady przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku w porze nocnej dla wariantu 1



Analizując przekroczenia poziomów dopuszczalnych należy stwierdzić, iż łącznie przekroczenia te występują na elewacjach budynków w pierwszej linii zabudowy w 87 zidentyfikowanych obszarach. Przy czym w 55 przypadkach przekroczenie to osiąga wartość powyżej dwóch decybeli, a więc wg. przyjętych w niniejszym raporcie kryteriów, przekroczenie to wymaga podjęcia środków zaradczych – zastosowanie środków minimalizujących.

Średnia wartość przekroczenia w porze nocy jest raczej umiarkowana i wynosi ok. 3,5 dB. Jednakże zarejestrowano także 14 przypadków przekroczeń poziomów dopuszczalnych powyżej 5 dB i 3 przypadki przekroczeń powyżej 10 dB.

Analizy wyników badań, przedstawione graficznie na mapach akustycznych oraz numerycznie (tabele) wskazują na konieczność zastosowania przedsięwzięć chroniących środowisko przed hałasem. Są to ekrany akustyczne i tłumiki torowe. Proponowane środki minimalizujące zostały zestawione tabelarycznie w rozdziale 6.2, na stronie 419 niniejszego raportu.

Poniższa tabela zawiera zestawienie poziomów dźwięku jakie otrzymano empirycznie po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych w lokalizacjach zakwalifikowanych do konieczności stosowania ochrony akustyczne na podstawie stosownych zapisów.

Tabela 5-18 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru – wariant 1 z zabezpieczeniami akustycznymi, rok 2022/2027

Punkt odbioru		**Obliczony równoważny poziom dźwięku A na wysokości 4 m [dB]**		**Przekroczenie dopuszczalnego poziomu dźwięku [dB]**	
ID	Odległość od torów [m]	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
1	47.91	51.6	53.0	-	-
2	34.55	54.5	55.9	-	-
3	33.20	52.6	54.0	-	-
4	29.46	50.4	51.9	-	-
5	21.96	52.7	54.2	-	-
6	26.33	54.3	55.6	-	-
7	28.88	53.9	55.7	-	-
8 – parter	51.88	50.0	51.7	-	-

8 – 1 piętro	51.88	52.5	53.8	-	-
8 – 2 piętro	51.88	52.6	53.9	-	-
8 – 3 piętro	51.88	52.5	53.9	-	-
8 – 4 piętro	51.88	52.5	53.8	-	-
9	38.52	52.2	53.9	-	-
10 – parter	5.73	40.8	42.2	-	-
10 – 1 piętro	5.73	43.5	44.9	-	-
11	43.08	51.4	53.1	-	-
12	105.90	48.2	48.3	-	-
13	79.08	54.0	52.8	-	-
14	33.46	54.8	50.5	-	-
15	57.23	57.3	56.3	-	0.3
16	49.87	53.8	55.7	-	-
17	46.92	53.0	55.5	-	-
18	56.92	52.8	55.1	-	-
19	13.88	53.1	55.0	-	-
20	41.72	54.6	56.9	-	0.9
21	30.35	56.5	57.8	-	1.8
22	25.93	57.6	58.0	-	2.0
23	54.65	52.1	54.2	-	-
24	45.06	53.6	55.5	-	-
25	32.10	55.2	57.2	-	1.2
26	36.71	50.7	52.6	-	-
27	55.84	53.7	55.9	-	-
28	40.31	51.9	54.5	-	-
29	53.53	50.2	52.8	-	-
30	29.06	52.7	55.2	-	-
31	31.76	54.2	56.7	-	0.7
32	59.26	50.0	52.4	-	-
33	44.33	48.4	50.2	-	-
34	38.11	46.4	48.3	-	-
35	37.48	46.0	47.8	-	-
36	72.29	53.3	55.1	-	-
37	71.13	53.7	55.5	-	-
38	72.16	53.1	54.9	-	-
39	25.47	55.9	57.9	-	1.9
40	51.62	52.7	55.0	-	-
41	52.37	52.7	55.0	-	-
42	70.89	50.9	53.1	-	-
43	68.22	50.4	52.3	-	-
44	47.63	53.4	55.7	-	-
45	48.80	53.2	55.5	-	-
46	37.76	55.4	57.3	-	1.3
47	40.06	54.4	56.3	-	0.3
48	32.31	46.1	48.0	-	-
49	24.66	45.2	47.0	-	-
50	35.00	42.0	43.8	-	-
51	38.67	46.6	48.4	-	-
52	70.06	54.6	56.4	-	0.4

53	47.58	55.3	54.0	-	-
54	56.18	55.7	49.5	-	-
55	65.22	50.8	52.8	-	-
56	34.27	52.6	53.7	-	-
57	35.11	54.2	55.7	-	-
58	41.94	61.2	55.5	0.2	-
59	26.66	52.0	53.5	-	-
60	52.08	50.0	52.7	-	-
61	23.52	53.1	54.7	-	-
62	40.25	50.5	53.2	-	-
63	68.46	50.4	50.4	-	-
64	31.13	57.9	53.9	-	-
65	28.27	56.4	57.4	-	1.4
66	39.38	56.2	55.4	-	-
67	41.34	49.4	52.1	-	-
68	100.02	49.6	52.3	-	-
69	40.16	48.7	51.3	-	-
70	46.08	48.1	50.8	-	-
71	38.57	48.9	51.6	-	-
72	32.02	49.5	52.2	-	-
73	42.98	50.2	52.9	-	-
74	55.30	51.7	54.6	-	-
75	61.59	51.7	54.6	-	-
76	70.88	50.6	53.4	-	-
77	51.81	53.3	56.1	-	0.1
78	54.02	53.2	56.0	-	-
79	70.04	51.0	53.8	-	-
80	74.11	49.3	52.1	-	-
81	57.70	50.3	53.1	-	-
82	77.00	48.1	50.9	-	-
83	80.54	49.4	52.2	-	-
84	56.08	52.4	55.2	-	-
85	43.30	54.7	57.6	-	1.6
86	97.88	49.2	51.8	-	-
87	64.26	54.9	57.5	-	1.5
88	94.34	49.5	52.2	-	-
89	50.47	53.3	56.1	-	0.1
90	42.67	45.4	48.2	-	-
91	36.89	48.4	51.1	-	-
92	63.09	44.4	47.0	-	-
93	108.85	49.6	52.2	-	-
94	100.34	51.2	53.8	-	-
95	127.48	49.1	51.8	-	-
96	35.49	46.9	49.5	-	-
97	86.84	43.7	46.4	-	-
98	44.56	55.0	57.6	-	1.6
99	11.37	47.8	50.5	-	-
100	95.25	52.3	55.0	-	-
101	137.75	49.5	52.2	-	-

102	60.27	55.0	57.8	-	1.8
103	100.15	51.4	54.0	-	-
104	69.72	49.8	52.4	-	-
105	78.92	50.2	53.0	-	-
106	49.15	52.5	55.3	-	-
107	62.19	53.5	56.2	-	0.2
108	64.25	53.7	56.4	-	0.4
109	122.25	45.5	47.4	-	-
110	52.82	52.3	54.0	-	-
111	96.40	46.6	48.6	-	-
112	39.67	52.4	54.8	-	-
113	64.73	49.4	51.3	-	-
114	56.53	52.0	53.9	-	-
115	74.20	50.0	51.9	-	-
116	68.86	50.6	52.5	-	-
117 – parter	40.12	52.5	54.6	-	-
117 – 1 piętro	40.12	52.9	55.0	-	-
118	45.67	53.8	55.7	-	-
119	25.46	43.8	45.8	-	-
120	36.95	52.0	54.3	-	-
121	62.98	50.9	52.9	-	-
122	28.57	57.0	58.0	-	2.0
123	29.70	55.0	57.1	-	1.1
124	29.25	46.5	48.5	-	-
125	63.96	51.0	52.9	-	-
126	46.26	53.2	55.2	-	-
127	58.03	51.3	53.2	-	-
128	42.26	52.9	54.7	-	-
129	103.04	45.9	48.0	-	-
130	18.51	44.9	46.8	-	-
131	28.26	39.1	41.7	-	-
132	17.84	49.7	52.3	-	-
133	50.67	46.4	49.1	-	-
134	35.41	41.2	43.8	-	-
135	16.09	41.5	44.1	-	-
136	30.44	41.0	43.5	-	-
137	21.48	46.1	48.6	-	-
138	24.16	40.7	43.2	-	-
139	46.32	53.5	56.1	-	0.1
140	63.91	49.0	51.5	-	-
141	153.79	43.1	45.7	-	-
142	50.64	50.0	52.3	-	-
143	55.00	52.3	54.3	-	-

Wyniki zaprezentowane w powyższej tabeli i w załączonych materiałach graficznych (mapy akustyczne) (ZAŁĄCZNIK NR 10.2 i 10.3) pokazują na uzyskanie właściwej skuteczności zastosowanych rozwiązań minimalizujących, tj. wykazany brak przekroczeń wartości dopuszczalnej większych aniżeli 2 dB, co jest poprawne dla założeń metodycznych przyjętych w niniejszej pracy.

5.2.1.4 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 2

Założenia metodyczne i sposoby sporządzenia analiz dla planowanego przedsięwzięcia w wariancie 2 są identyczne, jak opisano to dla wariantu 1.

Obliczenia hałasu metodą modelową w horyzontach czasowych w wariancie 2 planowanego zamierzenia inwestycyjnego przeprowadzono analogicznie, jak miało to miejsce w wariancie 1.

5.2.1.4.1 PROGNOZA RUCHU

W celu określenia zasięgu hałasu (równoważny poziom izolinii poziomu dźwięku A) i dokonania oceny warunków akustycznych na terenach położnych w bezpośrednim sąsiedztwie terenu planowanego przedsięwzięcia, dla których istnieje konieczność stosowania ochrony akustycznej wykonano obliczenia metodą modelową na podstawie prognoz ruchu opracowanych na potrzeby Studium Wykonalności w ramach, którego wykonywane jest niniejsze opracowanie; etap III pn.: „*Analizy marketingowe przedsięwzięcia dla poszczególnych wariantów modernizacyjnych*".

Jak przedstawiono w tabelach (Tabela 3–14, Tabela 3–15) prognozy ruchu stanowią zestawienia danych ruchowych w podziale na rodzaje pociągów: pasażerskie dalekobieżne (**D**) – w tabeli 2 grupy pociągów: kwalifikowane i między wojewódzkie, pociągi pasażerskie (**L**) lokalne (regionalne), pociągi towarowe (**T**) i autobusy szynowe (**A**) (nie występują na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia) wraz z ilością przejazdów całkowitych (w parach pociągów) w okresie doby.

Tabela 5-19 Prędkości pociągów na poszczególnych odcinkach linii kolejowych, wariant 2

Nazwa odcinka	Pociągi pasażerskie [par pociągów]			Pociągi towarowe [par pociągów]				
	E, I (kwalifikowane)	M (między-wojewódzkie)	R (regionalne oprócz A)	TEC, TXC	TP, TE, TX (oprócz TEC i TXC)	TL,TN	TM, TG	Towarowe do i z naprbmy, próbne+ luzem
ST Katowice-ST Katowice Ligota	100	100	70	80	80	80	70	70
ST Katowice Ligota – ST Tychy	160	130	120	120	100	100	80	80
ST Tychy – PODG Most Wisła	200	130	120	120	100	100	80	80
PODG Most Wisła – ST Czechowice	100	100	100	100	80	80	70	70
ST Czechowice – ST Bielsko Biała Główna	200	130	130	120	80	80	70	70
ST Bielsko Biała Główna – POGP Bielsko Biała Leszczyny	200	130	130	120	80	80	70	70
PODG Most Wisła – ST Zabrzeg	200	130	130	120	80	80	70	70
ST Zabrzeg – PODG Bronów	200	130	130	120	80	80	70	70
ST Czechowice Dziedzice – ST Zabrzeg	160	130	130	120	100	100	80	80
ST Zabrzeg – ST Zebrzydowice	200	130	130	120	80	80	70	70
ST Zebrzydowice – Granica Państwa	160	130	130	120	100	100	80	80

5.2.1.4.2 OBLICZENIA

Na podstawie uzyskanych wyników obliczeń wykreślono mapy akustyczne dla równoważnego poziomu dźwięku o wskaźniku $L_{Aeq\ D}$ = 65/61 dB i $L_{Aeq\ N}$ = 56 dB, obrazujące rozkład izofon na terenach w sąsiedztwie linii kolejowej (ZAŁĄCZNIK NR 10.3).

Wykonano również obliczenia prognozowanych poziomów dźwięku w określonej sieci punktów odbioru. Wyniki badań zestawiono w tabelach poniżej.

Tabela 5-20 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru – wariant 2 bez zabezpieczeń akustycznych, rok 2022

Punkt odbioru		Obliczony równoważny poziom dźwięku A na wysokości 4 m [dB]		Przekroczenie dopuszczalnego poziomu dźwięku [dB]	
ID	Odległość od torów [m]	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
1	53.38	51.1	52.4	-	-
2	30.33	49.4	50.8	-	-
3	28.97	54.1	55.5	-	-
4	33.69	54.9	56.1	-	0.1
5	27.89	56.0	57.2	-	1.2
6	27.12	54.1	55.3	-	-
7	30.32	53.3	55.0	-	-
8 – parter	50.73	50.4	51.9	-	-
8 – 1 piętro	50.73	52.8	54.0	-	-
8 – 2 piętro	50.73	52.9	54.1	-	-
8 – 3 piętro	50.73	52.9	54.0	-	-
8 – 4 piętro	50.73	52.8	54.0	-	-
9	35.81	52.0	53.8	-	-
10 – parter	23.42	57.2	58.4	-	2.4
10 – 1 piętro	23.42	57.2	58.4	-	2.4
11	44.16	51.1	52.7	-	-
12	104.69	47.2	48.2	-	-
13	74.87	51.2	52.3	-	-
14	34.74	59.0	60.0	-	4.0
15	57.88	55.0	56.1	-	0.1
16	44.56	58.5	60.1	-	4.1
17	44.61	56.5	58.4	-	2.4
18	54.22	55.5	57.3	-	1.3
19	16.62	64.6	66.1	3.6	10.1
20	39.88	59.6	61.1	-	5.1
21	32.19	60.7	62.2	-	6.2
22	27.66	61.9	63.4	0.9	7.4
23	53.23	56.9	58.5	-	2.5
24	44.53	58.0	59.6	-	3.6
25	32.95	59.2	60.9	-	4.9
26	38.08	54.2	56.0	-	-
27	54.03	54.2	56.3	-	0.3
28	39.45	57.5	59.2	-	3.2
29	54.39	55.7	57.4	-	1.4
30	27.97	59.6	61.0	-	5.0
31	32.90	60.4	61.8	-	5.8
32	60.48	56.2	57.7	-	1.7
33	45.17	58.5	59.9	-	3.9
34	38.60	59.5	61.0	-	5.0
35	37.83	59.8	61.3	-	5.3
36	70.19	54.0	55.4	-	-
37	72.15	54.7	56.2	-	0.2
38	72.84	53.5	54.9	-	-
39	25.28	58.8	60.5	-	4.5
40	52.15	55.6	57.4	-	1.4

41	52.33	55.2	57.0	-	1.0
42	69.75	53.6	55.4	-	-
43	65.56	46.5	48.1	-	-
44	44.33	58.8	60.2	-	4.2
45	51.77	57.4	58.9	-	2.9
46	40.64	58.5	60.2	-	4.2
47	37.11	57.4	59.2	-	3.2
48	31.00	59.0	60.9	-	4.9
49	26.12	60.8	62.5	-	6.5
50	36.24	55.8	57.6	-	1.6
51	41.51	52.7	54.3	-	-
52	67.87	52.9	54.8	-	-
53	42.36	54.2	55.8	-	-
54	61.75	45.6	47.0	-	-
55	69.99	53.9	56.5	-	0.5
56	22.66	59.7	62.3	-	6.3
57	17.91	62.0	64.5	1.0	8.5
58	44.32	51.2	52.4	-	-
59	29.04	61.2	63.8	0.2	7.8
60	48.17	58.5	61.1	-	5.1
61	29.28	61.2	63.9	0.2	7.9
62	42.33	61.1	63.8	0.1	7.8
63	66.54	55.6	58.4	-	2.4
64	31.11	62.3	65.0	1.3	9.0
65	34.05	50.1	51.4	-	-
66	34.96	41.0	42.5	-	-
67	39.27	62.8	65.4	1.8	9.4
68	97.87	55.8	58.4	-	2.4
69	42.06	63.1	65.7	2.1	9.7
70	43.54	62.7	65.3	1.7	9.3
71	42.24	60.2	62.9	-	6.9
72	28.51	65.3	67.9	4.3	11.9
73	46.16	55.4	58.0	-	2.0
74	60.19	55.1	57.6	-	1.6
75	57.13	56.4	58.9	-	2.9
76	65.50	55.5	58.0	-	2.0
77	57.11	56.5	59.0	-	3.0
78	48.91	57.9	60.5	-	4.5
79	65.83	53.8	56.3	-	0.3
80	68.73	55.0	57.5	-	1.5
81	52.18	55.5	58.0	-	2.0
82	82.84	53.5	56.0	-	-
83	85.90	53.4	55.9	-	-
84	61.45	56.1	58.6	-	2.6
85	37.89	60.0	62.5	-	6.5
86	92.39	49.9	52.4	-	-
87	59.66	55.7	58.2	-	2.2
88	99.28	50.0	52.5	-	-
89	44.97	58.5	61.0	-	5.0

90	47.68	58.2	60.7	-	4.7
91	41.80	59.1	61.6	-	5.6
92	58.10	56.5	59.0	-	3.0
93	113.85	50.6	53.1	-	-
94	94.79	51.7	54.2	-	-
95	133.44	49.0	51.6	-	-
96	34.46	60.7	63.2	-	7.2
97	85.56	47.9	50.5	-	-
98	42.66	55.7	58.2	-	2.2
99	11.86	64.6	67.1	3.6	11.1
100	94.26	52.8	55.3	-	-
101	218.04	46.2	48.7	-	-
102	54.40	58.5	61.3	-	5.3
103	97.80	51.9	54.5	-	-
104	71.04	49.0	51.6	-	-
105	89.08	49.1	51.8	-	-
106	44.86	55.2	57.8	-	1.8
107	66.33	53.4	56.0	-	-
108	69.89	52.6	55.3	-	-
109	113.90	49.2	50.2	-	-
110	52.52	54.4	55.3	-	-
111	98.05	48.6	49.9	-	-
112	41.48	55.5	56.9	-	0.9
113	66.57	50.2	51.5	-	-
114	54.69	53.2	54.6	-	-
115	71.77	51.1	52.4	-	-
116	51.61	53.7	55.0	-	-
117 – parter	34.31	56.3	58.0	-	2.0
117 – 1 piętro	34.31	56.5	58.2	-	2.2
118	47.34	53.8	55.5	-	-
119	27.97	58.1	59.4	-	3.4
120	39.22	56.0	57.3	-	1.3
121	65.62	51.7	53.0	-	-
122	25.90	58.6	59.9	-	3.9
123	26.61	56.8	58.4	-	2.4
124	31.33	57.5	58.8	-	2.8
125	62.44	52.1	53.4	-	-
126	47.96	54.5	55.8	-	-
127	59.25	52.0	53.4	-	-
128	43.23	53.5	54.8	-	-
129	101.83	47.0	48.6	-	-
130	20.45	59.5	61.1	-	5.1
131	56.62	30.0	32.1	-	-
132	51.58	30.6	32.6	-	-
133	6.95	39.4	41.4	-	-
134	9.25	39.0	41.1	-	-
135	55.18	30.2	32.3	-	-
136	74.34	28.6	30.7	-	-
137	127.87	25.1	27.2	-	-

138	143.17	24.6	26.7	-	-
139	72.90	29.3	31.4	-	-
140	157.77	24.3	26.4	-	-
141	270.27	20.7	22.7	-	-
142	48.34	54.3	55.6	-	-
143	56.26	53.0	54.3	-	-

Tabela 5-21 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru – wariant 2 bez zabezpieczeń akustycznych, rok 2027

Punkt odbioru		Obliczony równoważny poziom dźwięku A na wysokości 4 m [dB]		Przekroczenie dopuszczalnego poziomu dźwięku [dB]	
ID	Odległość od torów [m]	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
1	53.38	51.1	52.4	-	-
2	30.33	49.4	50.8	-	-
3	28.97	54.1	55.5	-	-
4	33.69	54.9	56.1	-	0.1
5	27.89	56.0	57.2	-	1.2
6	27.12	54.1	55.3	-	-
7	30.32	53.3	55.0	-	-
8 – parter	50.73	50.4	51.9	-	-
8 – 1 piętro	50.73	52.8	54.0	-	-
8 – 2 piętro	50.73	52.9	54.1	-	-
8 – 3 piętro	50.73	52.9	54.0	-	-
8 – 4 piętro	50.73	52.8	54.0	-	-
9	35.81	52.0	53.8	-	-
10 – parter	23.42	57.2	58.4	-	2.4
10 – 1 piętro	23.42	57.2	58.4	-	2.4
11	44.16	51.1	52.7	-	-
12	104.69	47.2	48.2	-	-
13	74.87	51.2	52.3	-	-
14	34.74	59.0	60.0	-	4.0
15	57.88	55.0	56.1	-	0.1
16	44.56	58.5	60.1	-	4.1
17	44.61	56.5	58.4	-	2.4
18	54.22	55.5	57.3	-	1.3
19	16.62	64.6	66.1	3.6	10.1
20	39.88	59.6	61.1	-	5.1
21	32.19	60.7	62.2	-	6.2
22	27.66	61.9	63.4	0.9	7.4
23	53.23	56.9	58.5	-	2.5
24	44.53	58.0	59.6	-	3.6
25	32.95	59.2	60.9	-	4.9
26	38.08	54.2	56.0	-	-
27	54.03	54.2	56.3	-	0.3
28	39.45	57.5	59.2	-	3.2
29	54.39	55.7	57.4	-	1.4
30	27.97	59.6	61.0	-	5.0
31	32.90	60.4	61.8	-	5.8
32	60.48	56.2	57.7	-	1.7
33	45.17	58.5	59.9	-	3.9

34	38.60	59.5	61.0	-	5.0
35	37.83	59.8	61.3	-	5.3
36	70.19	54.0	55.4	-	-
37	72.15	54.7	56.2	-	0.2
38	72.84	53.5	54.9	-	-
39	25.28	58.8	60.5	-	4.5
40	52.15	55.6	57.4	-	1.4
41	52.33	55.2	57.0	-	1.0
42	69.75	53.6	55.4	-	-
43	65.56	46.5	48.1	-	-
44	44.33	58.8	60.2	-	4.2
45	51.77	57.4	58.9	-	2.9
46	40.64	58.5	60.2	-	4.2
47	37.11	57.4	59.2	-	3.2
48	31.00	59.0	60.9	-	4.9
49	26.12	60.8	62.5	-	6.5
50	36.24	55.8	57.6	-	1.6
51	41.51	52.7	54.3	-	-
52	67.87	52.9	54.8	-	-
53	42.36	54.2	55.8	-	-
54	61.75	45.6	47.0	-	-
55	69.99	53.9	56.5	-	0.5
56	22.66	59.7	62.3	-	6.3
57	17.91	62.0	64.5	1.0	8.5
58	44.32	51.2	52.4	-	-
59	29.04	61.2	63.8	0.2	7.8
60	48.17	58.5	61.1	-	5.1
61	29.28	61.2	63.9	0.2	7.9
62	42.33	61.1	63.8	0.1	7.8
63	66.54	55.6	58.4	-	2.4
64	31.11	62.3	65.0	1.3	9.0
65	34.05	50.1	51.4	-	-
66	34.96	41.0	42.5	-	-
67	39.27	62.8	65.4	1.8	9.4
68	97.87	55.8	58.4	-	2.4
69	42.06	63.1	65.7	2.1	9.7
70	43.54	62.7	65.3	1.7	9.3
71	42.24	60.2	62.9	-	6.9
72	28.51	65.3	67.9	4.3	11.9
73	46.16	55.4	58.0	-	2.0
74	60.19	55.1	57.6	-	1.6
75	57.13	56.4	58.9	-	2.9
76	65.50	55.5	58.0	-	2.0
77	57.11	56.5	59.0	-	3.0
78	48.91	57.9	60.5	-	4.5
79	65.83	53.8	56.3	-	0.3
80	68.73	55.0	57.5	-	1.5
81	52.18	55.5	58.0	-	2.0
82	82.84	53.5	56.0	-	-

83	85.90	53.4	55.9	-	-
84	61.45	56.1	58.6	-	2.6
85	37.89	60.0	62.5	-	6.5
86	92.39	49.9	52.4	-	-
87	59.66	55.7	58.2	-	2.2
88	99.28	50.0	52.5	-	-
89	44.97	58.5	61.0	-	5.0
90	47.68	58.2	60.7	-	4.7
91	41.80	59.1	61.6	-	5.6
92	58.10	56.5	59.0	-	3.0
93	113.85	50.6	53.1	-	-
94	94.79	51.7	54.2	-	-
95	133.44	49.0	51.6	-	-
96	34.46	60.7	63.2	-	7.2
97	85.56	47.9	50.5	-	-
98	42.66	55.7	58.2	-	2.2
99	11.86	64.6	67.1	3.6	11.1
100	94.26	52.8	55.3	-	-
101	218.04	46.2	48.7	-	-
102	54.40	58.5	61.3	-	5.3
103	97.80	51.9	54.5	-	-
104	71.04	49.0	51.6	-	-
105	89.08	49.1	51.8	-	-
106	44.86	55.2	57.8	-	1.8
107	66.33	53.4	56.0	-	-
108	69.89	52.6	55.3	-	-
109	113.90	49.2	50.2	-	-
110	52.52	54.4	55.3	-	-
111	98.05	48.6	49.9	-	-
112	41.48	55.5	56.9	-	0.9
113	66.57	50.2	51.5	-	-
114	54.69	53.2	54.6	-	-
115	71.77	51.1	52.4	-	-
116	51.61	53.7	55.0	-	-
117 – parter	34.31	56.3	58.0	-	2.0
117 – 1 piętro	34.31	56.5	58.2	-	2.2
118	47.34	53.8	55.5	-	-
119	27.97	58.1	59.4	-	3.4
120	39.22	56.0	57.3	-	1.3
121	65.62	51.7	53.0	-	-
122	25.90	58.6	59.9	-	3.9
123	26.61	56.8	58.4	-	2.4
124	31.33	57.5	58.8	-	2.8
125	62.44	52.1	53.4	-	-
126	47.96	54.5	55.8	-	-
127	59.25	52.0	53.4	-	-
128	43.23	53.5	54.8	-	-
129	101.83	47.0	48.6	-	-
130	20.45	59.5	61.1	-	5.1

131	56.62	30.0	32.1	-	-
132	51.58	30.6	32.6	-	-
133	6.95	39.4	41.4	-	-
134	9.25	39.0	41.1	-	-
135	55.18	30.2	32.3	-	-
136	74.34	28.6	30.7	-	-
137	127.87	25.1	27.2	-	-
138	143.17	24.6	26.7	-	-
139	72.90	29.3	31.4	-	-
140	157.77	24.3	26.4	-	-
141	270.27	20.7	22.7	-	-
142	48.34	54.3	55.6	-	-
143	56.26	53.0	54.3	-	-

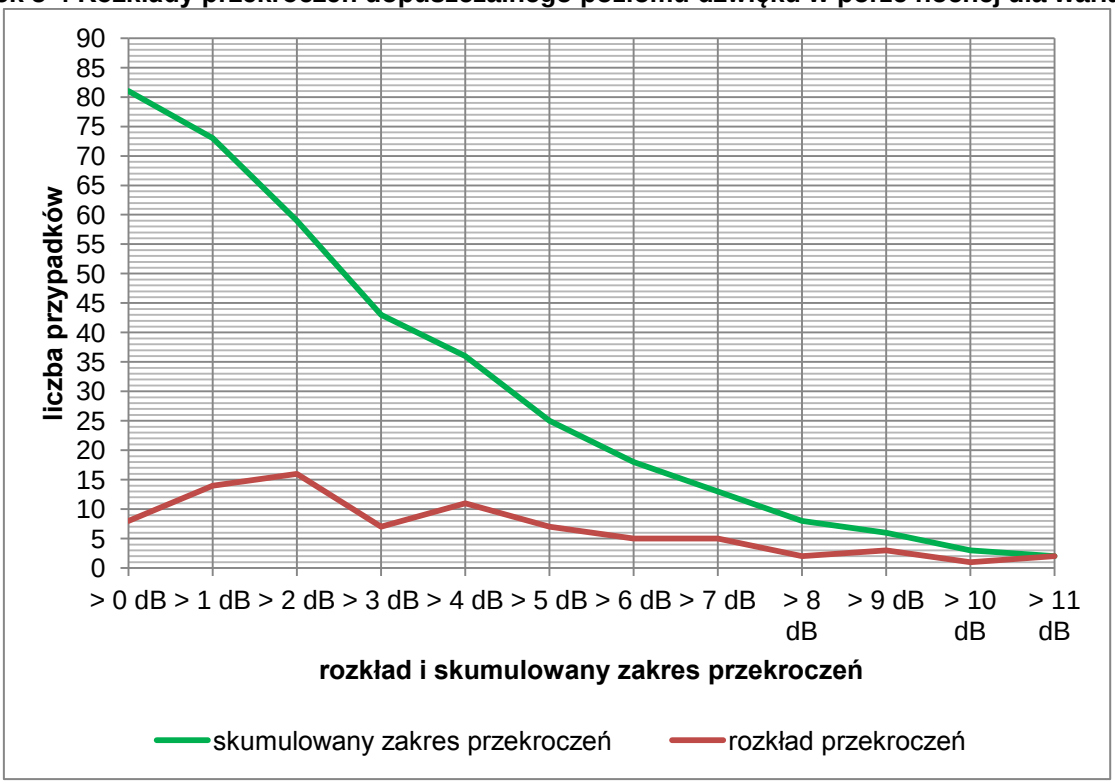
Prognozowane wartości poziomów dźwięku dla obu horyzontów czasowych są praktycznie takie same. Wśród wytypowanych rejonów oceny, które są reprezentowane danymi numerycznymi (w punkcie odbioru) w szeregu przypadków zidentyfikowano przewidywane wystąpienie przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku. Obrazują to poniższe statystyki.

Tabela 5-22 Statystyka przekroczeń poziomów dopuszczalnych w wariancie 2, wg obliczeń numerycznych

Wielkość	pora dnia	pora nocy
Procent przypadków wystąpienia przekroczeń	7,7%	56,6%
średnie przekroczenie, dB	1,6	4,0
odchylenie standardowe	1,4	2,8
liczba przypadków	11	82
niepewność	0,8	0,6
wartość maksymalna, dB	4,3	11,9
wartość minimalna, dB	0,1	0,1

Rozkłady przekroczeń w poszczególnych zakresach poziomów dźwięku, dla pory nocnej, pokazano na poniższym wykresie.

Rysunek 5-4 Rozkłady przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku w porze nocnej dla wariantu 2



Analizując przekroczenia poziomów dopuszczalnych należy stwierdzić, iż łącznie przekroczenia te występują na elewacjach budynków pierwszej linii zabudowy w 82 zidentyfikowanych sytuacjach terenowych (PO). Przy czym w 57 przypadkach przekroczenie to osiąga wartość powyżej dwóch decybeli, a więc wg przyjętych tutaj kryteriów, przekroczenie to wymaga podjęcia środków zaradczych.

Średnia wartość przekroczenia w porze nocy jest stosunkowo niewielkie i wynosi ok. 4 dB. Jednakże zarejestrowano także 25 przypadków przekroczeń poziomów dopuszczalnych powyżej 5 dB i 3 przypadki przekroczeń powyżej 10 dB.

Podobnie, jak w wariancie 1, analizy wyników badań, przedstawione graficznie na mapach akustycznych oraz numerycznie (tabele) wskazują na konieczność zastosowania przedsięwzięć chroniących środowisko przed hałasem. Są to ekrany akustyczne i tłumiki torowe. Wszystkie proponowane przedsięwzięcia zostały zestawione zbiorczo w następnych rozdziałach. W tym miejscu zaprezentowano natomiast prognozę sytuacji po zastosowaniu proponowanych rozwiązań ochronnych.

Tabela 5-23 Obliczone poziomy dźwięku w punktach odbioru – wariant 2 z zabezpieczeniami akustycznymi, rok 2022

Punkt odbioru		Obliczony równoważny poziom dźwięku A na wysokości 4 m [dB]		Przekroczenie dopuszczalnego poziomu dźwięku [dB]	
ID	Odległość od torów [m]	Pora dzienna	pora nocna	Pora dzienna	pora nocna
1	53.38	51.1	52.4	-	-
2	30.33	49.4	50.8	-	-
3	28.97	54.1	55.5	-	-
4	33.69	54.9	56.1	-	0.1
5	27.89	52.0	53.3	-	-
6	27.12	54.1	55.3	-	-
7	30.32	53.3	55.0	-	-
8 – parter	50.73	50.4	51.9	-	-
8 – 1 piętro	50.73	52.8	54.0	-	-

8 – 2 piętro	50.73	52.9	54.1	-	-
8 – 3 piętro	50.73	52.9	54.0	-	-
8 – 4 piętro	50.73	52.8	54.0	-	-
9	35.81	52.0	53.8	-	-
10 – parter	23.42	53.3	54.7	-	-
10 – 1 piętro	23.42	53.4	54.8	-	-
11	44.16	51.1	52.7	-	-
12	104.69	47.2	48.2	-	-
13	74.87	51.2	52.3	-	-
14	34.74	42.2	43.4	-	-
15	57.88	54.5	55.5	-	-
16	44.56	54.5	56.4	-	0.4
17	44.61	52.2	54.7	-	-
18	54.22	50.9	53.4	-	-
19	16.62	54.3	55.9	-	-
20	39.88	54.9	57.2	-	1.2
21	32.19	56.1	57.8	-	1,8
22	27.66	57.4	8,0	-	2,0
23	53.23	52.5	54.6	-	-
24	44.53	53.9	55.8	-	-
25	32.95	55.4	57.3	-	1.3
26	38.08	50.6	52.5	-	-
27	54.03	54.2	56.2	-	0.2
28	39.45	53.1	55.5	-	-
29	54.39	51.1	53.6	-	-
30	27.97	55.1	57.2	-	1.4
31	32.90	55.8	58.1	-	1,9
32	60.48	51.4	53.7	-	-
33	45.17	48.3	49.9	-	-
34	38.60	46.1	47.7	-	-
35	37.83	45.8	47.4	-	-
36	70.19	54.0	55.4	-	-
37	72.15	54.0	55.5	-	-
38	72.84	53.5	54.9	-	-
39	25.28	54.1	56.6	-	0.6
40	52.15	51.1	53.6	-	-
41	52.33	51.1	53.5	-	-
42	69.75	49.2	51.6	-	-
43	65.56	46.5	48.1	-	-
44	44.33	54.1	56.4	-	0.4
45	51.77	52.8	55.1	-	-
46	40.64	54.5	56.5	-	0.5
47	37.11	53.7	55.6	-	-
48	31.00	50.6	52.2	-	-
49	26.12	45.1	46.6	-	-
50	36.24	42.2	43.8	-	-
51	41.51	43.0	44.6	-	-
52	67.87	52.9	54.8	-	-
53	42.36	54.2	55.8	-	-

54	61.75	45.6	47.0	-	-
55	69.99	53.9	56.5	-	0.5
56	22.66	48.2	50.8	-	-
57	17.91	48.4	51.0	-	-
58	44.32	51.2	52.4	-	-
59	29.04	53.1	55.8	-	-
60	48.17	50.1	52.8	-	-
61	29.28	47.3	50.0	-	-
62	42.33	50.3	53.0	-	-
63	66.54	46.8	49.6	-	-
64	31.11	47.7	50.4	-	-
65	34.05	50.1	51.4	-	-
66	34.96	40.8	42.2	-	-
67	39.27	54.9	57.5	-	1.5
68	97.87	51.6	54.2	-	-
69	42.06	50,9	53,4		
70	43.54	51,1	53,7		
71	42.24	46,7	49,4		
72	28.51	50,9	53,5		
73	46.16	55.6	57.9	-	1.9
74	60.19	51.0	53.8	-	-
75	57.13	52.3	55.2	-	-
76	65.50	51.4	54.3	-	-
77	57.11	45.5	48.0	-	-
78	48.91	47.4	49.9	-	-
79	65.83	53.7	56.3	-	0.3
80	68.73	50.9	53.7	-	-
81	52.18	51.4	54.3	-	-
82	82.84	49.4	52.2	-	-
83	85.90	49.2	52.1	-	-
84	61.45	42.1	45.0	-	-
85	37.89	48.3	51.1	-	-
86	92.39	45.6	48.5	-	-
87	59.66	51.6	54.5	-	-
88	99.28	45.8	48.7	-	-
89	44.97	42.4	45.2	-	-
90	47.68	45.1	48.0	-	-
91	41.80	45.0	47.8	-	-
92	58.10	41.0	43.8	-	-
93	113.85	45.4	48.2	-	-
94	94.79	47.5	50.4	-	-
95	133.44	49.0	51.6	-	-
96	34.46	46.9	49.4	-	-
97	85.56	47.9	50.5	-	-
98	42.66	40.6	43.1	-	-
99	11.86	47.4	49.9	-	-
100	94.26	52.8	55.3	-	-
101	218.04	46.2	48.7	-	-
102	54.40	44.8	47.6	-	-

103	97.80	51.9	54.5	-	-
104	71.04	49.0	51.6	-	-
105	89.08	49.0	51.7	-	-
106	44.86	52.0	54.8	-	-
107	66.33	53.4	56.0	-	-
108	69.89	52.6	55.3	-	-
109	113.90	49.2	50.2	-	-
110	52.52	54.4	55.3	-	-
111	98.05	47.9	49.2	-	-
112	41.48	44.6	46.0	-	-
113	66.57	49.8	51.1	-	-
114	54.69	53.2	54.6	-	-
115	71.77	51.1	52.4	-	-
116	51.61	53.7	55.0	-	-
117 – parter	34.31	52.7	54.8	-	-
117 – 1 piętro	34.31	53.0	55.1	-	-
118	47.34	53.8	55.5	-	-
119	27.97	45.6	47.0	-	-
120	39.22	47.9	49.3	-	-
121	65.62	51.7	53.0	-	-
122	25.90	54.4	55.9	-	-
123	26.61	53.2	54.9	-	-
124	31.33	46.6	48.1	-	-
125	62.44	52.1	53.4	-	-
126	47.96	53.9	55.2	-	-
127	59.25	52.0	53.4	-	-
128	43.23	53.5	54.8	-	-
129	101.83	47.0	48.6	-	-
130	20.45	45.1	46.8	-	-
131	56.62	30.0	32.1	-	-
132	51.58	30.6	32.6	-	-
133	6.95	39.4	41.4	-	-
134	9.25	39.0	41.1	-	-
135	55.18	30.2	32.3	-	-
136	74.34	28.6	30.7	-	-
137	127.87	25.1	27.2	-	-
138	143.17	24.6	26.7	-	-
139	72.90	29.3	31.4	-	-
140	157.77	24.3	26.4	-	-
141	270.27	20.7	22.7	-	-
142	48.34	54.3	55.6	-	-
143	56.26	53.0	54.3	-	-

Wyniki zaprezentowane w tabeli i w załączonych materiałach graficznych (ZAŁĄCZNIK NR 10.3) wskazują na uzyskanie właściwej skuteczności przedsięwziętych urządzeń ochronnych.

5.2.1.4.3 WNIOSKI

Przeprowadzone na potrzeby niniejszego opracowania analizy akustyczne, wykazały występowanie ponadnormatywnych wartości poziomów hałasu na granicach terenów

zakwalifikowanych pod względem konieczności ochrony akustycznej zgodnie z tabelą 1, załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (t.j.: Dz. U. z 2014r., poz. 112).

Dla terenów objętych planem miejscowym i zlokalizowanych w sąsiedztwie obszaru przedsięwzięcia przeprowadzono ich kwalifikację pod względem konieczności ochrony akustycznej zgodnie z zapisami art. 113 ust. 2 Poś i ww. rozporządzenia oraz na podstawie interpretacji Ministerstwa Środowiska, co do braku konieczności stosowania ochrony akustycznej dla terenów niezagospodarowanych zgodnie z ww. przepisami bądź zagospodarowanych w sposób odbiegający od zapisów ustawy/rozporządzenia.

Ww. wymogi stanowiły podstawę do określenia czy i w jakim zakresie (równoważny poziom dźwięku) w związku z planowanym przedsięwzięciem zaistnieje konieczność stosowania środków minimalizujących w postaci: środków ochrony, dynamicznych – absorbery torowe, podkładki podtorowe, polimerowe; środków ochrony, pasywnych – ekrany akustyczne, przegrody naturalne (wały ziemne czy, ostatecznie, ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania wraz z określeniem jego granic, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu objętego ustanowionym obszarem oraz wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich.

Analizę akustyczną przeprowadzono przy uwzględnieniu parametrów redukcji hałasu w związku z modernizacją podłoża (torowisko) w celu określenia maksymalnego zasięgu hałasu na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia i ewentualnej konieczności użycia środków minimalizujących w celu dotrzymania dopuszczalnych poziomów dźwięku na terenach sąsiednich, dla których istnieje konieczności ochrony akustycznej (kwalifikowanych i zagospodarowanych).

W wyniku przeprowadzonej analizy akustycznej wykonanej bez użycia środków minimalizujących w horyzontach czasowych H1 – rok odniesienia 2022 (rok oddania inwestycji do użytku) oraz H2 – rok odniesienia 2027, stwierdzono, że nie zostaną dotrzymane dopuszczalne poziomy hałasu określone wskaźnikami $L_{Aeq\ D}$ i $L_{Aeq\ N}$ dla wartości zgodnych z tabelą 1 załącznika ww. rozporządzenia, na co wskazują przebiegi linii równoważnego poziomu dźwięku naniesione na mapy akustyczne. Z drugiej strony stwierdzono, że przewidywane poziomy dźwięku nie wzrosną między rokiem 2022 a 2027.

Z powodu uzyskanych przekroczeń, przeprowadzono kolejne obliczenia, lecz tym razem z użyciem ekranów akustycznych, absorpcyjnych typu zielona ściana zlokalizowanych w punktach, w których stwierdzono niedotrzymanie obowiązujących wskaźników hałasu, wyznaczonych na fasadach budynków zlokalizowanych na kwalifikowanych pod względem ochrony akustycznej terenach.

W wyniku obliczeń przy zastosowanych środkach technicznych, stwierdzono dotrzymanie poziomów hałasu zarówno dla pory nocnej (56 dB), jak i dziennej (65, 61 dB) – brak przekroczeń na receptorach wyznaczonych na fasadach budynków mieszkaniowych zlokalizowanych w zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w zakresie przyjętej w opracowaniu metodyki obliczeń.

Zestawienie lokalizacji ekranów akustycznych znajduje się w rozdziale 6.2. W rozdziale tym w formie tabelarycznej przedstawiono orientacyjne długości, stronę i posadowienie ekranu w odniesieniu do pikietażu projektowego. W podobnym układzie dokonano zestawienia parametrów lokalizacyjnych tłumików torowych.

Graficzna prezentacja wyników analiz akustycznych wraz z etapowaniem budowy ekranów i instalacją tłumików znajduje się w ZAŁĄCZNIK NR 10.2 i 10.3 – wariant 1 i ZAŁĄCZNIK NR 10.4 i 10.5 – wariant 2.

5.2.2 ODDZIAŁYWANIE WIBRACYJNE (DRGANIA)

Planowane przedsięwzięcie ze względu na swój charakter – liniowe przedsięwzięcie typu komunikacyjnego może stanowić źródło drag na etapach zarówno realizacji – sprzęt ciężki, jak i na etapie jego eksploatacji – transport towarów i usług.

W poniższych rozdziałach przeprowadzono analizę możliwości wystąpienia oddziaływania typu drgania oraz jego zasięgu, skutków i możliwości przeciwdziałania.

5.2.2.1 FAZA REALIZACJI

Na etapie realizacji (budowy o charakterze modernizacyjnym) możemy mieć do czynienia ze zjawiskiem drgań, które są spowodowane pracą maszyn budowlanych. Niektóre urządzenia i technologie budowlane (praca walców wibracyjnych, wibracyjne lub udarowe wbijanie w grunt ścianek szczelnych lub pali fundamentowych, prace wyburzeniowe itd.) mogą być źródłem szkodliwych oddziaływań na konstrukcję budynków znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac budowlanych. W zależności od struktury profilu glebowego, jego miąższości i rodzaju skały macierzystej odległość ta jest określana na 50m. Drgania, szczególnie związane z zagęszczaniem gruntu czy warstw nawierzchniowych, mogą mieć także istotny wpływ na zachowanie się podłoża pod budynkami w postaci osiadań lub osuwania się skarp i zboczy itp. oddziaływań.

Zależy to od rodzaju i struktury podłoża gruntowego do głębokości kilku-kilkunastu metrów w głąb. Stopień wpływu drgań i wstrząsów jest też związany:

- ze stanem obiektu poddanego drganiom,
- z odległością tego obiektu od źródła drgań.

Aktualnie nie istnieją metody prognozowania drgań maszyn pracujących na placu budowy na obiekty budowlane. Zagadnienie wpływu drgań na budynki podczas prac budowlanych powinno zostać rozwiązane na etapie projektu budowlanego i wykonawczego, gdy znane jest więcej szczegółów dotyczących zarówno proponowanych technologii budowy, jak i wyników badań geologicznych itp.

Szczególną uwagę należy zwrócić na obiekty:

- znajdujące się w odległości do 50m od pracujących urządzeń będących źródłami znaczących drgań,
- dalsze obiekty, o ile z ocen wyników badań geologicznych wypływa wniosek o dobrych warunkach rozprzestrzeniania się drgań w gruncie.

W Projekcie Wykonawczym powinny zostać sprecyzowane warunki (o ile będą zasadne) użytkowania urządzeń – źródeł drgań oraz ewentualne warunki monitorowania placu budowy (inwentaryzacje techniczne, sondowania).

Natomiast biorąc pod uwagę tymczasowy charakter źródeł drgań występujących w trakcie budowy, należy stwierdzić, że najczęściej można pominąć wpływ tych drgań na ludzi przebywających w budynkach, o ile nie są to prace prowadzone w godzinach nocnych, tj. od godz. 22^{oo} do 6^{oo}.

Należy dodać, iż we wszystkich sytuacjach potencjalnie konfliktowych, które zostaną zidentyfikowane w ramach projektów budowlanych i wykonawczych, powinny zostać wykonane badania inwentaryzacyjne (np. metodami fotogrametrycznymi) stanu aktualnego budynków, aby móc jednoznacznie stwierdzić, że ewentualne spękania i inne uszkodzenia struktury zostały spowodowane czynnikami wcześniejszymi niż rozpatrywana budowa.

Z uwagi na fakt, że istotna część analizowanej linii kolejowej przebiega blisko zabudowy chronionej (np. zabudowa mieszkaniowa), wszelkie prace powodujące duże wstrząsy i wysokie

poziomy drgań (palowanie, intensywne utwardzanie wibracyjne itp.) powinny mieć zainstalowany system monitorowania bieżących przebiegów sygnałów drganiowych.

W przypadku przekroczenia kryterium bezpieczeństwa, określonego podczas prac projektowych (i w wyniku inwentaryzacji przed realizacyjnej) należy zapewnić połączenie zwrotne, które ograniczałoby wymuszenia dynamiczne do bezpiecznych granic. Działania takie związane są z placem budowy i mają zapewniać bezpieczeństwo budynków.

5.2.2.2 FAZA EKSPLOATACJI

Drgania powodowane ruchem kolejowym podczas normalnej eksploatacji zależą przede wszystkim od siły wzbudzające na styku obręczy koła z nawierzchnią szynową. Powstające w tym procesie siły mogą być przyczyną wzbudzania drgań gruntu, przenoszących się następnie na fundamenty i na konstrukcję budynku.

Amplituda przyspieszenia drgań „u źródła" jest zależna od masy i prędkości pojazdów (pociągów) z jednej strony, a od rodzaju i stanu torowiska z drugiej strony. Bardzo istotny wpływ na generowanie drgań szynowych mają nierównomierności nawierzchni szyny (mikroubytki itp. szorstkości), ale przede wszystkim – stopień tzw. falistego szyn.

Na zmiany amplitudy drgań w funkcji ich przemieszczania się w gruncie wpływają przede wszystkim:

- rodzaj gruntu, w którym drgania się rozchodzą,
- odległość między źródłem (torowiskiem) a odbiorcą (budynek).

Starając się dać odpowiedź, z jakiego rzędu zagrożeniem wibracyjnym można mieć do czynienia w w przyszłości należało wybrać jeden z używanych do tego celu model propagacji drgań. Według K.Stypuły (z zespołem) do oceny i prognozowania zagrożenia drganiami (wibracjami) przydatny może być w pewnych warunkach model Golicyna. Podstawowa zależność w tym modelu przyjmuje postać:

$$A_r = A_0 \sqrt{\frac{r_0}{r}}\; e^{-\alpha(r-r_0)} \qquad (1)$$

gdzie:
Ar – amplituda drgań gruntu w odległości r od źródła („u odbiorcy"),
A0 – amplituda drgań gruntu w odległości r0 od źródła,
α – współczynnik absorpcji fali (energii drgań)

Współczynnik ten przyjmuje wartości

Wartość α	Charakterystyka gruntu
0,01 – 0,03	Słabe, nasycone wodą drobne i średnie oraz pylaste piaski, gliny piaszczyste i gliny
0,04 – 0,06	Piaski średnie i grube oraz wilgotne gliny i iły
0,07 – 0,1	Gliny piaszczyste, gliny i iły mało wilgotne i suche

Równanie (1) można przekształcić następująco:

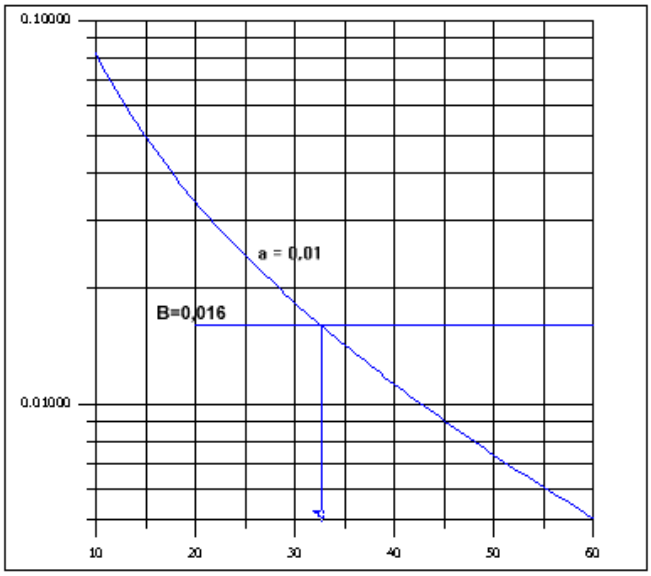
$$B = \frac{1}{r}\, e^{-2\alpha r} \qquad (2)$$

Równania te najlepiej rozwiązywać graficznie. Dla przykładu rozpatrzmy następujący przypadek, dla którego przyjęto, iż:

- dopuszczalne przyspieszenie drgań w związku z możliwością uszkodzenia budynków mają wartość Ar = 0,04 m/s2,

- wzbudzenie drgań pochodzące od przejazdu pojazdów, mierzone bezpośrednio na torowisku (r0=0,5 m) nie powinno być wyższe niż A0 = 1 m/s2.

Graficzne rozwiązania równań dla trzech wartości współczynnika absorpcji pokazano na poniższym schemacie.



Można wykazać, że:

- dla α = 0,01 zasięg drgań o zbyt wysokich amplitudach można w tym przypadku ocenić na ok. 33 m.
- dla α = 0,05 zasięg drgań o zbyt wysokich amplitudach można ocenić na ok. 14 m.
- natomiast dla α = 0,1 zasięg drgań o zbyt wysokich amplitudach można ocenić na ok. 9,5 m.

Praktycznie, wyżej określone teoretyczne zasięgi są zwykle mniejsze, co spowodowane jest niejednorodnościami gruntu samoistnymi lub sztucznymi (rowy, nasypy itp.).

Ostatecznie jednak rzeczywiste zagrożenie drganiami powinno zostać dokonane w rozpatrywanym przypadku przez wykonanie pomiarów.

Zastosowanie modelu Golicyna (i ewentualnie innych) wymaga dysponowania odpowiednimi danymi wyjściowymi. Z tego typu danymi jest zwykle duży kłopot, w szczególności z danymi na temat wartości α. Podobnie jest także z danymi dotyczącymi amplitudami drgań „u źródła". Dla ruchu kolejowego przyjmowana jest niejednokrotnie wartość A0 = 1,25. Wartość taka, jako orientacyjna wartość wyjściowa wydaje się uzasadniona.

Autor niniejszej pracy badał wpływ jazdy samochodami na jezdni, przez próg poprzeczny o wysokości 21 mm w odl. $\leq$ 0,5 m. Wartości amplitudy dla operacji „przejazd przez próg" z uwzględnieniem różnych konstrukcji nawierzchni zawierają się w zakresie:

A0 = 0,52 m/s2 ÷ 1,29 m/s2 (nawierzchnie asfaltowe z różnym podkładem)

W literaturze dotyczącej problematyki ochrony środowiska w budowie i eksploatacji dróg znaleziono dalsze wyniki badań wykonanych dla dwóch sytuacji:

- jazda po jezdni z przełomami,
- jezdnia gładka bez przełomów i dziur.

Zamieszczone obok fotografie ilustrują analogię między „przełomami" nawierzchni drogowej oraz kolejowej (są to przykłady ekstremalne). Wyniki badań (pomiarów) wskazują na obniżenie wartości przyspieszenia:

- przeciętnie ok. 6 krotny (3 – 9 razy), w odległości ok. 4 m,
- przeciętnie ok. 10,5 krotny (6 – 20 razy), w przypadku pomiarów podczas jazdy po jezdni gładkiej w stosunku do jazdy przez próg.

Wyniki wskazują także na obniżenie wartości przyspieszenia:

- przeciętnie ok. 6 krotny (3 – 9 razy), w odległości ok. 4 m,
- przeciętnie ok. 10,5 krotny (6 – 20 razy), w przypadku pomiarów podczas jazdy po jezdni gładkiej w stosunku do jazdy przez próg.

Powyższymi danymi można się posłużyć orientacyjnie także dla ruchu kolejowego w przypadku braku innych danych.

W odniesieniu do ruchu szynowego opracowano tabelę szacunkowych zakresów odległości, dla których drgania mogą mieć istotny wpływ.

Tabela 5-24 Szacunkowe wartości zasięgu wpływów dynamicznych dla wybranych źródeł drgań odnoszące się do średnich warunków, zarówno gruntowych, jak też budynków

Lp.	Źródło drgań	Szacunkowa wartość zasięgu oddziaływań dynamicznych [m]
1.	Linia kolejowa	25 – 50
2.	Linia tramwajowa, droga kołowa	15 – 25
3.	Linia metra płytkiego	40
4.	Wbijanie pali fundamentowych typu pali Franki (lub zbliżonych)	60
5.	Zagęszczanie gruntu walcem wibracyjnym	20 – 60
6.	Wbijanie ścianki szczelnej młotem wibracyjnym	30
7.	Wbijanie ścianki szczelnej młotem udarowym	20

W miarę możliwości, ewentualne oddziaływania drgań zarówno na budynki, jak i ludzi należałoby sprawdzić pomiarowo, o ile jest to istotne z uwagi na fakt, że badania pomiarowe prowadzi się dla torowiska, które w wyniku modernizacji „zniknie" w tym stanie i tej formie, jak ma to miejsce obecnie. Podstawowym uzasadnieniem takiego pomiaru jest określenie parametrów propagacji drgań w danej sytuacji (układzie źródło – odbiorca).

Do chwili obecnej nie wprowadzono obowiązującego aktu prawnego definiującego dopuszczalne wartości drgań ani definiującego sposób dokonania takiej oceny. W związku z tym należy posługiwać się ocenami wykonanymi w oparciu o Polskie Normy, dla dwóch sytuacji:

- PN-85/B-02170 "*Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże w odniesieniu do niektórych rodzajów budynków i na budynki*";
- PN-85/B-02171 "*Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach*".

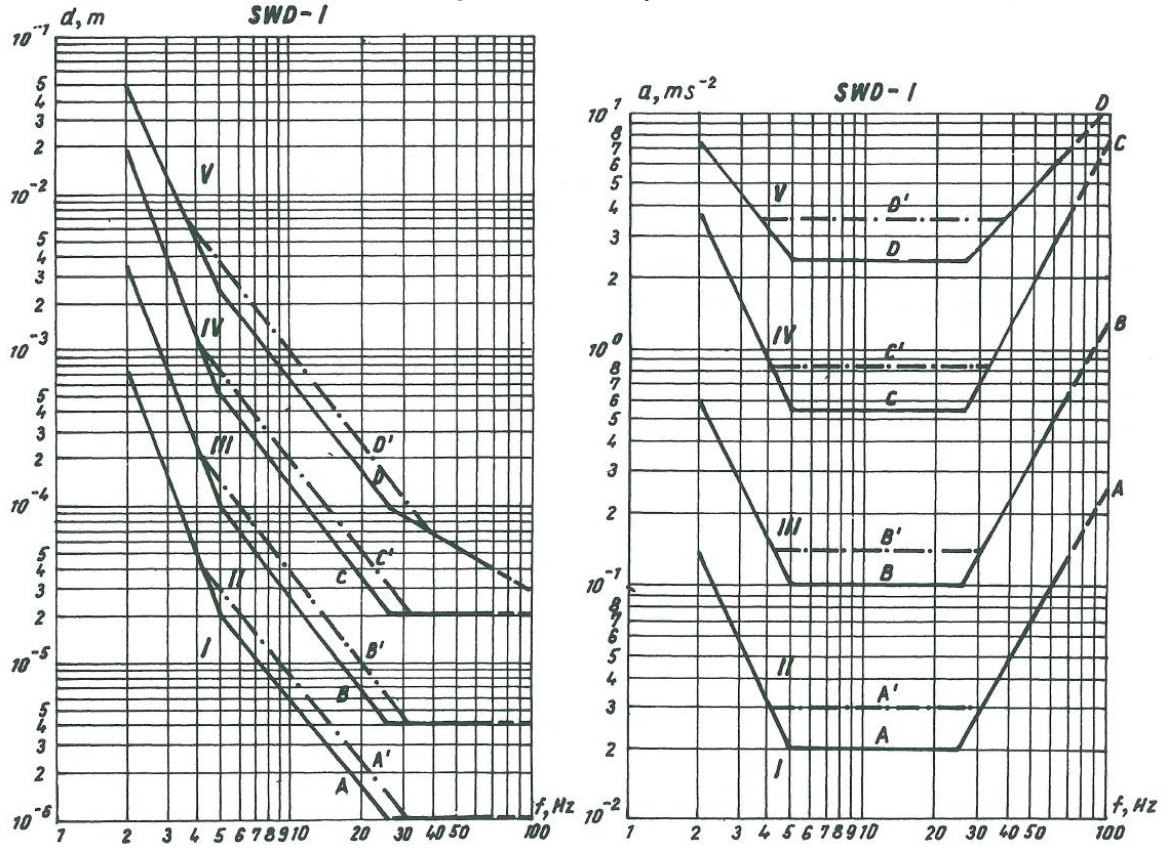
Pierwsza norma zawiera Skale Wpływów Dynamicznych SWD-I i SWD II. Skale SWD można stosować w przypadku budynków z elementów murowych (tzn. z elementów przeznaczonych do ręcznego układania) oraz w przypadku budynków z wielkich bloków.

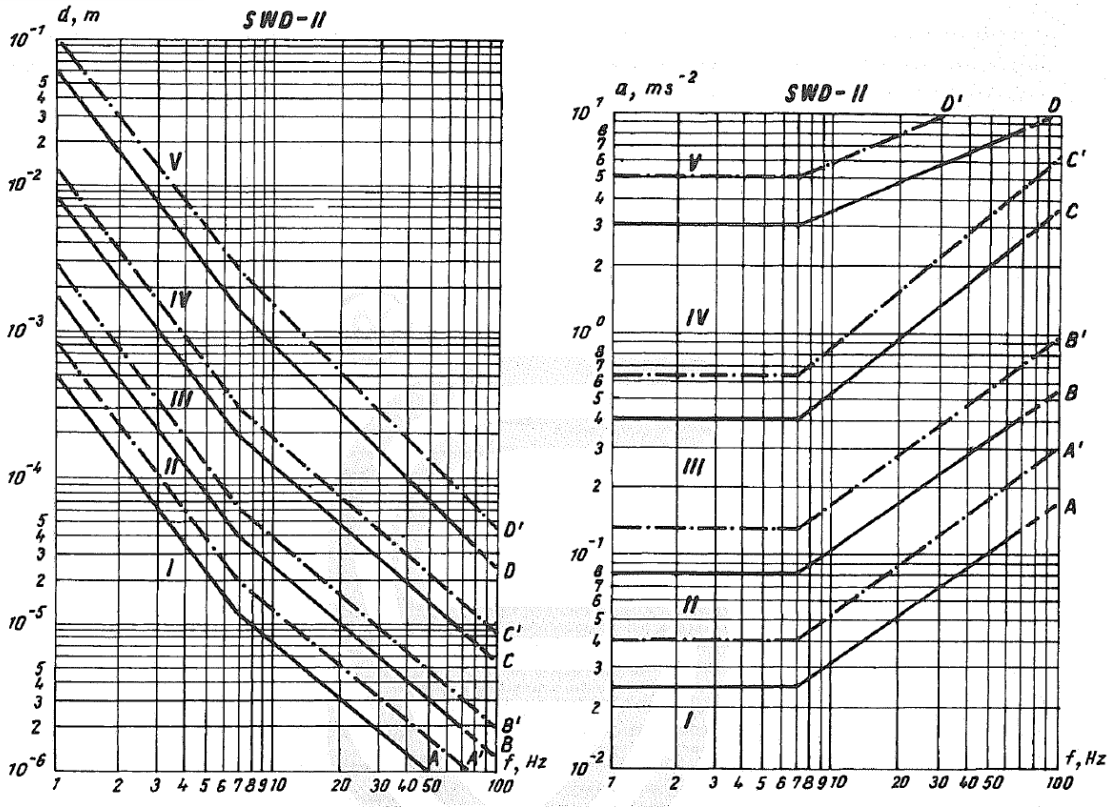
Skala SWD-I odnosi się do budynków o kształcie zwartym o małych wymiarach zewnętrznych rzutu poziomego (nie przekraczających 15 m), jedno- lub dwukondygnacyjnych i o wysokości nie przekraczającej żadnego z wymiarów rzutu poziomego.

Skala SWD-II odnosi się do budynków nie wyższych niż pięć kondygnacji, których wysokość jest mniejsza od podwójnej najmniejszej szerokości budynku oraz do budynków niskich (do 2 kondygnacji) lecz nie spełniających warunków podanych dla skali SWD-I.

Kryterialne skale oceny SWD-I oraz SWD-II przedstawiają poniższe wykresy.

Rysunek 5-5 Skale SWD-I oraz SWD-II zgodnie z normą PN-85/02170





oznaczenia: f - częstotliwość drgań [Hz], d - przemieszczenie [m], a – przyspieszenie [m/s2]

Przyjęto następujący podział na strefy szkodliwości przy stosowaniu skal SWD:

- strefa I – drgania nie odczuwalne przez budynek,
- strefa II – drgania odczuwalne przez budynek ale nie szkodliwe dla konstrukcji; następuje tylko przyspieszone zużycie budynku i pierwsze rysy w wyprawach, tynkach itp.,
- strefa III – drgania szkodliwe dla budynku, powodują lokalne zarysowania i spękania, przez co osłabiają konstrukcję budynku i zmniejszają jego nośność oraz odporność na dalsze wpływy dynamiczne; może nastąpić odpadanie wypraw i tynków,
- strefa IV – drgania o dużej szkodliwości dla budynku i stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa ludzi; powstają liczne spękania, lokalne zniszczenia murów i innych pojedynczych elementów budynku; istnieje możliwość spadania przedmiotów zawieszonych, odpadanie płatów wypraw sufitów, wysunięcia się belek stropowych z łożysk itp. wymagane możliwie szybkie usunięcie źródła drgań lub zmniejszenie jego wpływów,
- strefa V – drgania powodują awarię budynku przez walenie się murów, spadanie stropów itp.; pełne zagrożenie bezpieczeństwa życia ludzkiego; w przypadku groźby powstania drgań tego typu budynek nie może być użytkowany.

Linie graniczne pomiędzy poszczególnymi strefami:

- granica A – dolna granica odczuwalności drgań przez budynek i dolna granica uwzględniania wpływów dynamicznych; przy drganiach poniżej tej granicy można nie uwzględniać wpływów dynamicznych,
- granica B – granica sztywności budynku, dolna granica powstania zarysowań i spękań w elementach konstrukcyjnych,
- granica C – granica wytrzymałości pojedynczych elementów budynku, dolna granica ciężkich szkód budowlanych,
- granica D – granica stateczności konstrukcji, dolna granica awarii całego budynku; drgania powyżej tej granicy mogą spowodować awarię budynku i zagrażają bezpieczeństwu życia ludzkiego.

Granice stref podano w dwóch wariantach wg oceny stanu budynku, typu podłoża i rodzaju drgań. Zaliczenie do odpowiedniego wariantu następuje wg przeważającej liczby odpowiednich cech zestawionych w tabelach w normie.

Niezależni od oceny wpływu drgań na budynki, normowane są osobno wpływy tych drgań na ludzi znajdujących się w budynkach. Sposoby i kryteria oceny określa Norma PN-85/B-02171, w której zawarto dopuszczalne wartości parametrów drgań mechanicznych zapewniające wymagany komfort w różnych warunkach przebywania ludzi w pomieszczeniach mieszkalnych, biurach warsztatach pracy oraz w pomieszczeniach o przeznaczeniu socjalnym (np. szpitale, precyzyjne laboratoria itp.). Ocenie podlegają drgania w paśmie od 1 do 80 Hz.

Ocenę wpływu drgań na ludzi przeprowadza się na podstawie wartości parametrów określonych w normie w zależności od zastosowanej metody. Dopuszcza się ocenę na podstawie wartości następujących parametrów:

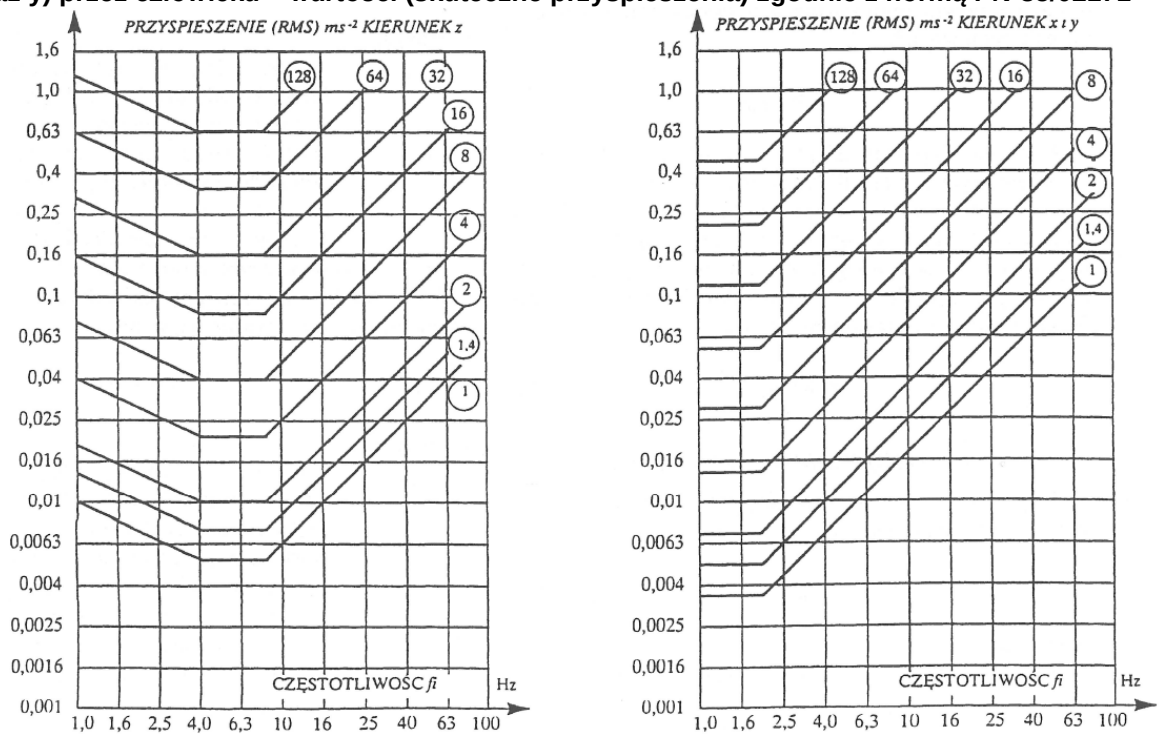
- skorygowanej w dziedzinie częstotliwości wartości skutecznej przyspieszenia drgań,
- wartości skutecznej (RMS) przyspieszenia drgań w pasmach 1/3 oktawowych.

W przypadku odbierania drgań przez człowieka istotnym jest określenie kierunku odbioru tych drgań:

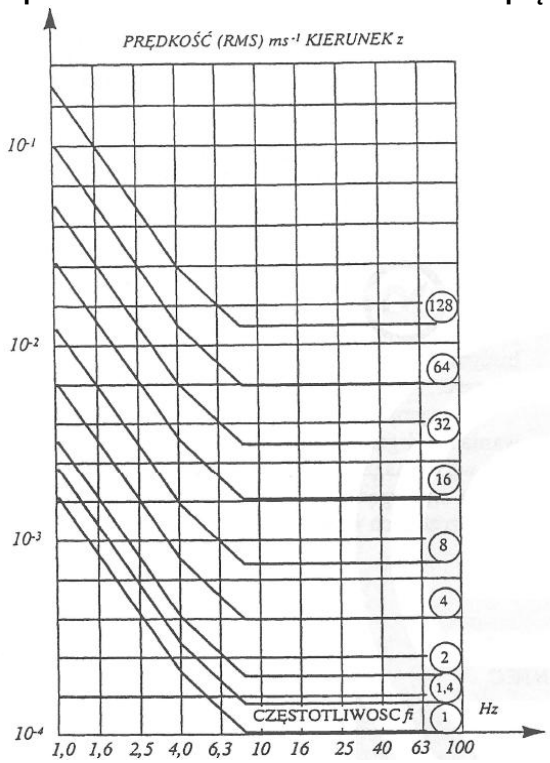
- "z" – wzdłuż osi kręgosłupa,
- "x, y" – prostopadłym do kręgosłupa.

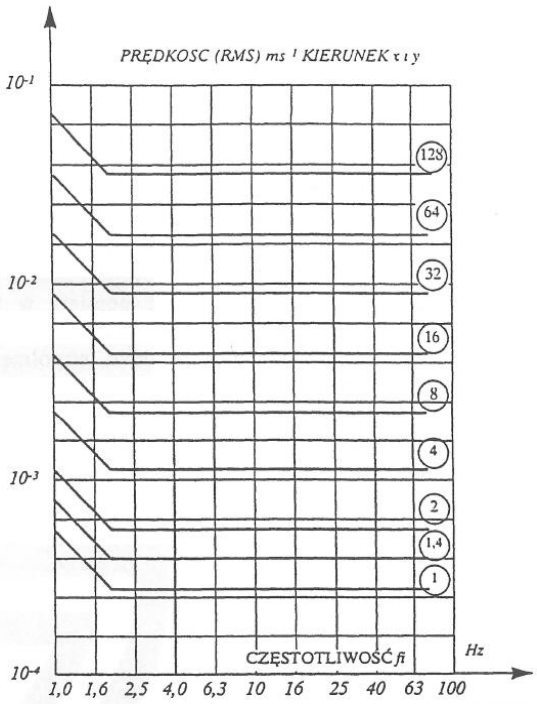
Krzywe kryterialne oceny wpływu drgań na człowieka przedstawiono na poniższych wykresach. Zawierają one przebiegi linii odpowiadających progowi odczuwalności drgań przez człowieka – linie oznaczone jako 1. Linie oznaczone liczbami 1, 4; 2; 4; 8; 16; 32 i 128 odpowiadają krotnością parametrów drgań.

Rysunek 5-6 Wykres przebiegu linii odpowiadających progowi odczuwalności drgań poprzecznych (x oraz y) przez człowieka – wartości (skuteczne przyspieszenia) zgodnie z normą PN-85/02171



Rysunek 5-7 Wykres przebiegu linii odpowiadających progowi odczuwalności pionowych (kierunek z) drgań przez człowieka – wartości skuteczne prędkości zgodnie z normą PN-85/02171





Zgodnie z zasadami sprecyzowanymi w ww. normach wykonano szereg badań drgań pochodzących od ruchu na liniach kolejowych. Do niniejszego materiału dołączono wyniki uzyskane w przekroju pomiarowym w Sochaczewie. Zaprezentowane wyniki wskazują, że tylko w przypadku przejazdów pociągów pasażerskich typu InterCity, w budynku w odległości 44 m od toru mogą wystąpić drgania przekraczające krzywą oceny wpływu wibracji na człowieka (tylko w kierunku y, i wyłącznie dla częstotliwości 10 Hz).

Należy dodać, że zgodnie z normą PN-88/B-02171 wartość współczynnika n-krotności krzywej progowej jest przyjmowana w zależności od przeznaczenia pomieszczenia, pory występowania oraz charakteru drgań i ich powtarzalności. Dla budynków mieszkalnych, w przypadku drgań sporadycznych o powtarzania się zjawisk (tutaj przejazdów pociągów) większej niż 10 na dobę dopuszczalne wartości współczynnika n-krotności wynoszą:

- w porze dnia: 4,
- w porze nocy: 1,4.

Natomiast w wyniku omawianych tutaj badań:

- w przypadku przejazdu pociągu dalekobieżnego-pośpiesznego w prawo, n-krotność wynosi: 2,03,
- w przypadku przejazdu pociągu dalekobieżnego-pośpiesznego w lewo, n-krotność wynosi: 1,47.

W przypadku analizowanych linii sytuacja może być analogiczna lub trochę korzystniejsza od opisanej wyżej. Wskazuje na to relatywnie mały, prognozowanych ruch na rozpatrywanych liniach. Ponadto charakter zabudowy i zagospodarowania przestrzennego wskazuje na znacznie na ogół większe odległości od toru, co po jego modernizacji powinno wyeliminować problemy drgań.

Pośrednio wskazuje na to brak skarg na nadmierne drgania w sytuacji bieżącej. Zespół autorski, podczas wielu wizji lokalnych i inwentaryzacji skarg takich nie zanotował.

Ostatnim argumentem, które należałoby tutaj przytoczyć są wyniki rzeczywistych pomiarów drgań w otoczeniu linii E59 (od Poznania na północ) oraz linii E-65 (w kierunku Gdańska). Pomiary, który wykonał zespół autorski niniejszego opracowania, a których wykonanie wynikało z

SIWZ wskazują, że jeszcze przed modernizacją ww. linii w strefie 10 – 35 m od toru nie wystąpiły żadne konflikty związane z oddziaływaniem drgań powodowanych ruchem kolejowym (wyniki badań zamieszczono w stosownych raportach).

5.2.2.3 WNIOSKI

Gładko toczące się gładkie koła pojazdów (bez wpadania w nierówności i bez falistego zużycia nawierzchni torowej) z ewentualnym ograniczeniem prędkości stanowić powinno optymalne z technicznego i ekonomicznego punktu widzenia rozwiązanie ochronne przed drganiami.

Ochrona przed drganiami od istniejących dróg kolejowych powinna opierać się na następujących zasadach:

- zapewnienie prawidłowego stanu podtorza poprzez bieżące staranne konserwacje i naprawy (w szczególności regularne szlifowanie szyn i toczenie obręczy kół),
- wykonanie podtorza o prawidłowej konstrukcji i utwardzenie podbudowy podczas kapitalnego remontu lub modernizacji.

5.2.3 ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI SANITARNE I KLIMATYCZNE POWIETRZA

Planowane przedsięwzięcie w zakresie związanym z oddziaływaniem na powietrze atmosferyczne nie będzie zasadniczo związane z bezpośrednią emisją substancji do powietrza w zakresie zasadniczych procesów technologicznych – transport towarów i pasażerów na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia, gdyż linie kolejowe objęte przedmiotowym zadaniem inwestycyjnym są w pełni zelektryfikowane i przeznaczone do prowadzenia ruchu taborem zelektryfikowanym. Jednakże, pewne ilości zanieczyszczeń typu komunikacyjnego powstawać będą w związku z pracą techniczną – praca manewrowa lokomotyw rozrządzających oraz sporadycznym przemieszczeniem się lokomotywy torami szlakowymi czy tez praca pługów odśnieżających w okresie zimowym. Emisja ze źródeł środków transportu obejmować będzie typowe zanieczyszczenia komunikacyjne, szczególnie: tlenki azotu (NO_x), węglowodory, tlenek węgla (CO), dwutlenek siarki (SO_2), ołów (Pb) i pośrednio (przemiany fizykochemiczne) ozon (O_3) powstające na skutek spalania węglowodorów w komorach spalania silników spalinowych z silnikiem o zapłonie samoczynnym (diesel).

Z informacji uzyskanej od Zamawiającego, praca lokomotyw ograniczona będzie zasadniczo ,ze sporadycznymi wyjątkami, do stacji: Katowice Ligota, Pszczyna, Chybie, Czechowice Dziedzice Południowe oraz Bielsko-Biała, z czego stacja Katowice Ligota charakteryzująca się największą liczbą lokomotyw (3 szt.) oraz wykonywaną przy ich użyciu pracą rozrządową i to dla niej wykonano obliczenia emisji, jako przykładowej. Na pozostałych stacjach praca manewrowa prowadzona jest rzadko a zakładana liczba lokomotyw wynosi 1 szt. per stację.

Ponadto, w celu właściwego określenia wielkości ładunku emisji obliczenia przeprowadzono również dla przykładowego przejazdu lokomotywy spalinowej w dwóch kierunkach odcinkiem szlakowym. Do obliczeń z odcinka szlakowego przyjęto odcinek pomiędzy stacją kolejową Katowice – Katowice Ligota, jako odcinek najbardziej obciążony komunikacyjnie i charakteryzujący się największym prawdopodobieństwem zdarzenia, jakim jest konieczność wykonania manewrów, przeprowadzenia transportu przy użyciu lokomotywy spalinowej. Innym aspektem wyboru takiej lokalizacji jest fakt, że na terenie miasta Katowic i jego okolic znamienne przekroczenia wartości $PM_{10/2,5}$ pochodzenia komunikacyjnego stanowią o szczególnie ważnym aspekcie w zakresie planowanego przedsięwzięcia związanym z redukcją emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację umożliwiającą całkowitą rezygnację bądź ograniczenie z lokomotyw napędzanych olejem napędowym.

Jak opisano w rozdziale 4.2.3 planowane przedsięwzięcie na odcinku ok. 2,5 km (szlak: Pszczyna-Most Wisła) będzie przebiegało przez teren objęty statusem uzdrowiska a zatem

obliczenia emisji przeprowadzono dla zaostrzonych wartości odniesienia substancji w powietrzu zgodnie z wymogami zawartymi w załączniku Nr 2 do rozporządzenia 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) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031).

Osobnym zagadnieniem jest emisja z urządzeń i maszyn mechanicznych na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia, która będzie miała charakter obszarowy, tj. będzie pochodziła z frontu prowadzonych robót ze spalania paliw w silnikach spalinowych urządzeń budowlanych i pojazdów mechanicznych.

W następnych rozdziałach raportu przeprowadzono ilościową i jakościową ocenę oddziaływania planowanej inwestycji na jakość powietrza atmosferycznego na etapach jego budowy i eksploatacji przy uwzględnieniu konieczności zastosowania środków minimalizujących oraz procedur postępowania, których przestrzeganie umożliwi redukcję potencjalnie niekorzystnego wpływu, jaki realizacja i eksploatacja inwestycji może mieć na jakość powietrza atmosferycznego.

5.2.3.1 METODYKA OCENY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

Zgodnie z zapisami art. 85 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (t.j.: Dz. U. z 2013 r., 1232 z późn. zm.) ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności przez utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach, zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu, co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane, zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

W celu określenia zasadniczego ładunku zanieczyszczeń emitowanych do powietrza substancji chemicznych z terenu planowanego przedsięwzięcia w raporcie określono szacunkową emisję obliczoną dla podstawowych procesów technologicznych, jakim dla przedmiotowego przedsięwzięcia, jest transport towarów i usług. Ze względu na fakt, że zasadniczy proces – transport, nie będzie związany z emisją zanieczyszczeń do powietrza, obliczenia emisji ograniczono do procesów dodatkowych, tj. praca manewrowa (rozrządowa) lokomotyw manewrowych na olej napędowy. Zgodnie z zapisami art. 174 ust. 1 ustawy Poś eksploatacja linii kolejowych nie może powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego emitujący posiada tytuł prawny.

Faktem jest, że oprócz ww. źródeł emisji na terenie objętym przedmiotowym zamierzeniem inwestycyjnym emisja zanieczyszczeń do powietrza związana jest i będzie również z energetycznym spalaniem paliw w urządzeniach rozumianych, jako instalacja na podstawie zapisów art. 3 pkt. 6 ww. ustawy – posterunki ruchu, budynki administracyjnwe.

Jednakże dla instalacji energetycznych o nominalnej mocy cieplnej (tj. ilości energii wprowadzonej do instalacji w paliwie w jednostce czasu przy ich nominalnym obciążeniu) wynoszącej do 10 MW w kwalifikacji zgodnej z zapisami załącznika nr 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. *w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia* (Dz. U. Nr 130, poz. 881) nie wymaga się pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza.

Mając na uwadze powyższe, dla terenu planowanego przedsięwzięcia przeprowadzono obliczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza w sieci receptorów na etapie eksploatacji w celu określenia dotrzymania standardów emisyjnych określonych dla rodzajów emitowanych substancji zgodnie z rozporządzeniem *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* dla procesów, dla których zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska jest to wymagane, tj. dla procesów związanych z eksploatacją linii kolejowej.

Konieczność dotrzymania poziomów dopuszczalnych emitowanych z terenu planowanego przedsięwzięcia na etapach jego budowy i eksploatacji dotyczy następujących zanieczyszczeń: dwutlenek siarki, tlenki i dwutlenek azotu, tlenek węgla, benzen, węglowodory alifatyczne i aromatyczne, ołów oraz pył PM10 i PM2,5.

Modelowanie emisji przeprowadzono w oparciu o metodyki referencyjne podane w Załączniku Nr 3 rozporządzenia Ministra Środowiska z 26 stycznia 2010 r. (Dz. U. z 2008 r. Nr 16, poz. 87) przy uwzględnieniu aktualnych wyników pomiarów prowadzonych przez właściwe organy w ramach monitoringu państwowego (WIOŚ) na podstawie art. 86 ust. 1 i 2 ustawy Poś.

W celu obliczenia emisji zanieczyszczeń z terenu planowanego przedsięwzięcia ustalono wielkość maksymalną emisji uśrednionej dla jednej godziny i średnią emisję dla okresu obliczeniowego. Przy podziale roku na podokresy obliczeniowe rozważono cykle zmienności emisji i parametrów emitora (v,T), równoczesność i czas pracy emitorów w zespole oraz możliwość doboru odpowiednich danych (meteorologicznych) dla każdego z podokresów.

Zgodnie z załącznikiem Nr 3 do rozporządzenia (Dz. U. z 2010 r. Nr 16, poz. 87) do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza należy ustalić maksymalną emisję uśrednioną dla jednej godziny określoną dla tej fazy procesu, w której w ciągu jednej godziny jest emitowana największa masa substancji, przy uwzględnieniu jednoczesnej i stałej (Δ<25% v, T, emisja) pracy wszystkich emitorów w okresie obliczeniowym.

Zakres obliczeń obejmuje wyznaczenie:

- stężeń maksymalnych 1-godz (Smm),
- percentyli 99,8 (S99,726),
- stężenia średniego rocznego (Sa),
- przekroczeń wartości D1/Da.

Pierwszym krokiem prowadzonych obliczeń było sprawdzenie, czy spełniony został warunek dla zespołu emitorów:

- stężeń 1-godz (Smm),

$$\sum_i S_{mm,i} \leq 0{,}1 \cdot D_1$$

Jeżeli ten warunek jest spełniony, oznacza to, że oddziaływanie źródła zanieczyszczeń na środowisko jest niewielkie i nie są wymagane dalsze obliczenia i kończy się obliczenia wymagane dla tego zakresu.

Dla substancji, dla których nie został spełniony powyższy warunek, należało przeprowadzić obliczenia w sieci obliczeniowej rozkładu maksymalnych stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla jednej godziny, z uwzględnieniem statystyki warunków meteorologicznych, w celu sprawdzenia czy w każdym punkcie siatki obliczeniowej spełnione są kolejne warunki (zakres pełen):

- dla stężeń 1-godz.: *S99,8 ≤ D1,*
  Smm ≤ D1.

Jeżeli z powyższych obliczeń wynika, że dla zespołu emitorów jest spełniony poniższy warunek:

Smm ≤ 0,1 x D1,

obliczenia kończy się (zakres skrócony). Natomiast dla zespołu emitorów, dla których nie jest spłoniony powyższy warunek, należy obliczyć w sieci obliczeniowej rozkład stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla roku i sprawdzić, czy w każdym punkcie na powierzchni terenu został spełniony warunek:

- średnioroczne stężenie substancji (wartość dyspozycyjna):

$$Sa \leq Da - Ra.$$

Jeżeli powyższy warunek jest dotrzymany i jeżeli w odległości 10h od najwyższego emitora w zespole nie występują obiekty kubaturowe obliczenia kończy się.

W wyniku prekwalifikacji do przeprowadzenia obliczeń w pełnym zakresie, zakwalifikowano tyko emisję NO2. Pozostałe substancje zakwalifikowano do przeprowadzenia obliczeń w zakresie skróconym. Jednakże obliczenia dla pełnego zakresu, ze względu na brak wartości odniesienia w rozporządzeniu w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu dla PM2,5, pełnym zakresem obliczeń objęto również stężenia PM2,5.

5.2.3.2 DANE DO OBLICZEŃ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

5.2.3.2.1 AERODYNAMICZNA SZORSTKOŚĆ TERENU

Zgodnie z zapisami rozporządzenia (Dz. U. z 2010 r. Nr 16, poz. 87) współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu z_o wokół planowanego przedsięwzięcia, dla którego prowadzi się obliczenia wyznacza się w zasięgu 50hmax, na podstawie zależności opisanej wzorem:

$$z_o = 1/F \sum_c F_c * z_{oc}$$

gdzie:
F – powierzchnia obszaru objętego obliczeniami [m2];
zo – średnia wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu na obszarze objętym obliczeniami;
c – numer obszaru o danym typie terenu.

Obliczenia średniej wartości współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu na obszarze objętym obliczeniami przeprowadzono dla terenu w zasięgu 50_{hmax}; gdzie h_{max} – geometryczna wysokość najwyższego z emitorów w zespole wynosząca h_{max}= 3 [m], wynoszącej 150 m, od granicy terenu planowanego przedsięwzięcia.

Tabela 5-25 Średnia wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu na obszarze objętym obliczeniami zo*

Lp.	Typ pokrycia terenu	F [m2]	Zo
Katowice Ligota			
1	lasy	821044	2
2	miasto od 100 do 500 tys. mieszkańców – zabudowa wysoka	1960666	3
3	miasto od 100 do 500 tys. mieszkańców – zabudowa niska	709339	0,5
4	miasto od 100 do 500 tys. mieszkańców – zabudowa średnia	88103	2
Σzo			**2,251**
odcinek szlakowy: Katowice-Katowice Ligota			
1	lasy	119337	2
2	miasto od 100 do 500 tys. mieszkańców – zabudowa wysoka	853201	3
3	miasto od 100 do 500 tys. mieszkańców – zabudowa niska	576139	0,5
Σzo			**1,993**

odcinek szlakowy: Pszczyna-Most Wisła			
1	woda	360619	0,00008
2	zwarta zabudowa wiejska	660332	0,5
3	pola uprawne	706124	0,035
4	lasy	156152	2
Σzo			**0,354**

* – tabela 4, załącznik 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87).

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 26 stycznia 2010 r., jeżeli w odległości od któregoś z emitorów w zespole mniejszej niż 10 h, gdzie wysokość emitora (tutaj: h=3m) (10h*3=30 m), znajdują się wyższe niż parterowe budynki mieszkalne lub biurowe, a także budynki żłobków, przedszkoli, szkół, szpitali lub sanatoriów, to należy sprawdzić, czy budynki te nie są narażone na przekroczenia wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu. Zgodnie z rozporządzeniem 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 utrzymania zasłon odśnieżnych oraz pasów przeciwpożarowych* (Dz. U. Nr 153, poz. 955 z późn. zm.) budynki będą zlokalizowane poza 10h.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu wszystkie wartości stężeń obliczone za względu na budynki znajdujące się w pobliżu emitorów nie mogły przekroczyć wartości D1.

Z tego też powodu, obliczone wartości stężeń emitowanych substancji stanowiły podstawę kwalifikacji do przeprowadzenia pełnego zakresu obliczeń na receptorach w sieci dodatkowej ww. obiektów kubaturowych.

5.2.3.2.2 SYTUACJA METEOROLOGICZNA DO OBLICZEŃ EMISJI

Na podstawie zapisów rozporządzenia w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu do przeprowadzenia obliczeń poziomów substancji w powietrzu niezbędne są następujące dane meteorologiczne:

1. statystyka stanów równowagi atmosfery, prędkości i kierunków wiatrów (róża wiatrów) (Tabela 5-26),
2. średnia temperatura powietrza dla okresu obliczeniowego (roku, sezonu lub podokresu) – To=7,9 o C.

Stację meteorologiczną do obliczeń emisji zanieczyszczeń przyjęto dla stacji meteorologicznej Katowice (róża roczna), jako najbardziej adekwatnej lokalizacyjnie dla przebiegu planowanego przedsięwzięcia. Róża stanowi wynik z wielolecia 29213 obserwacji parametrów pogodowych.

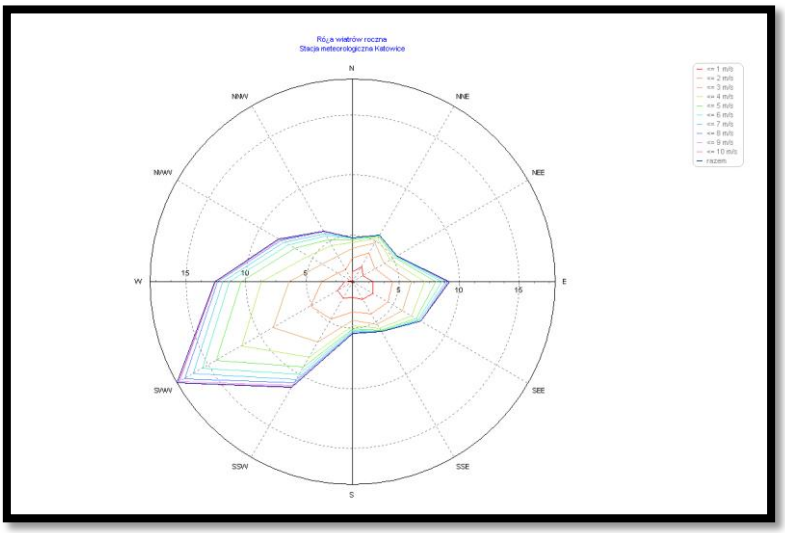
Jak wynika z tabeli poniżej dominujące są wiatry kierunków zachodnich i południowo-zachodnich, bardzo słabych o prędkościach 1-3 m/s.

Tabela 5-26 Zestawienie udziałów i prędkości poszczególnych kierunków wiatru [%]

Lp.	Kierunek wiatru											
	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
1	5,57	5,42	9,19	7,69	5,90	5,43	11,25	18,01	12,61	8,21	5,94	4,78

2	**Prędkość wiatru w danym kierunku**											
3	1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	1 m/s
4	26,87	18,31	18,70	13,65	9,54	5,15	3,26	2,54	1,33	0,36	0,29	26,87

Rysunek 5-8 Roczna róża wiatrów przyjęta do obliczeń dla terenu planowanego przedsięwzięcia – stacja meteorologiczna Katowice



Źródło: OPERAT FB dla Windows.

5.2.3.3 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

Planowane przedsięwzięcie jak każda inwestycja, której realizacja związana jest z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego w fazie budowy oraz energii i materii w fazie eksploatacji, jest związane z emisją substancji i materii do środowiska.

Proces konstrukcyjny składa się z szeregu operacji, z których każda charakteryzuje się własnym czasem trwania oraz określonym potencjałem do generowania pyłu i innych zanieczyszczeń. Należy zaznaczyć, że cała emisja z fazy jest emisją niezorganizowaną i nieujętą w zorganizowane emitory.

Zgodnie z założeniami projektanta, inwestycja będzie realizowana wieloetapowo a szczytowe zapotrzebowanie jest ciężkie do określenia z uwagi na fakt, że do wykonywania robót w różnych fazach ww. etapów używany będzie odmienny sprzęt specjalistyczny np.: faza rozbiórek, faza robót ziemnych, faza robót nawierzchniowych (torowych), faz robót (prace) montażowych (skr, elektroenergetyka, teletechnika), itp.

Stosowane na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia maszyny i urządzenia wyposażone będą w silniki spalinowe o zapłonie samoczynnym oraz zapłonie iskrowym i powinny charakteryzować się dobrym stanem technicznym. Ponadto, pojazdy i urządzenia używane podczas etapu budowy muszą spełniać wymogi w zakresie parametrów emisyjnych zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 19 sierpnia 2005 r. *w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki* (Dz. U. Nr 202, poz. 1681).

W celu obliczenia emisji zanieczyszczeń z terenu planowanego przedsięwzięcia ustalono wielkość maksymalną emisji uśrednionej dla jednej godziny i średnią emisję dla okresu obliczeniowego [etap budowy – okres I 6456h (postój), okres II – 2304h (praca)]. Przy podziale roku na podokresy obliczeniowe rozważono cykle zmienności emisji i parametrów emitora (v,T), równoczesność i czas pracy emitorów w zespole oraz możliwość doboru odpowiednich danych (meteorologicznych) dla każdego z podokresów.

Proces konstrukcyjny składa się z szeregu operacji, z których każda charakteryzuje się własnym czasem trwania oraz określonym potencjałem do generowania zanieczyszczeń gazowych.

Stosowane na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia maszyny i urządzenia wyposażone są w silniki spalinowe o zapłonie samoczynnym i powinny charakteryzować się stanem technicznym dopuszczającym je do użytku – aktualne badania techniczne.

Zawartości poszczególnych zanieczyszczeń w spalinach emitowanych podczas pracy urządzeń i samochodów można określić na podstawie ilości zużytego paliwa podczas pracy silnika, stosując wskaźniki emisji określone dla danego typu paliwa i rodzaju silnika. Zakłada się, że maszyny budowlane i samochody ciężarowe pracujące na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia wyposażone będą w silniki o zapłonie samoczynnym (Diesel) i zasilane będą tym samym rodzajem paliwa – olejem napędowym o określonych parametrach (gęstość, zawartość siarki elementarnej).

Do obliczeń emisji przyjęto, że zawartość poszczególnych zanieczyszczeń w spalinach jest bezpośrednio związana z ilością zużytego paliwa (olej napędowy) podczas pracy silnika.

Wskaźniki emisji (Tabela 5-27) dla danego typu paliwa i rodzaju silnika (ciężkie maszyny budowlane) przyjęto na podstawie zapisów dyrektyw: 97/68/EC (*Stages I and II) i 2004/26/EC (Stage IIIa*).

Dla pojazdów ciężarowych, wyposażonych w silniki Diesla, jako ruchomych źródeł emisji wskaźniki emisji przyjęto na podstawie standardów emisji według dyrektywy: *1999/96/EC Stage II* (samochody wchodzące na rynek samochodowy po 2005 roku, klasa EURO IV).

Standardy oraz wskaźniki emisji na podstawie, których przeprowadzono obliczenia zawarte są w "*EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2007, Technical report No 16/2007", rozdział: "No 07-Road Transport (activities 070100-070500)" i "No 08-Other Mobile Sources & Machinery (activities 080100-081000*)".

Dla ciężkich pojazdów będących w ruchu przyjęto współczynniki emisji według *Emission Inventory Guidebook – 2007, Technical report No 16/2007", rozdział: "No 07-Road Transport (activities 070100-070500)",* z wykorzystaniem formuł obliczeniowych uwzględniających prędkość ruchu, przyjmując średni ciężar pojazdów budowlanych 32 tony (HDV) oraz średnią prędkość ruchu pojazdu po placu budowy (w granicach linii rozgraniczającej) wynoszącą 40 km/h.

Tabela 5-27 Wskaźniki emisji substancji uwalnianych podczas pracy silników w trakcie ruchu pojazdów samochodowych ciężkich (32 ton), przy założonej prędkości przejazdu 30 km/h (standard EURO-IV)

Lp.	Nazwa substancji	Wskaźnik emisji (g/(km*pojazd))
1	Dwutlenek azotu	3,9024
2	Dwutlenek siarki	0,00420
3	Pył zawieszony PM-10	0,03489
4	Tlenek węgla	0,4926
5	Benzen	0,00031

Dane współczynników do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza (g/kg ON) dla maszyn budowlanych przyjęto według Tabeli 8-1: "*Bulk emission factors for 'Other Mobile Sources and Machinery', part 1: Diesel engine*" z cytowanego powyżej opracowania (str. B810-23).

Średnią zawartość siarki w paliwie przyjęto na podstawie opracowania *No 07-Road Transport (activities 070100-070500)*", Tabela 5-3: "*Diesel fuel specification*" i wynoszącą 40 ppm.

Zawartość benzenu w ogólnej masie niemetanowych lotnych związków organicznych (NMVOC) dla pojazdów ciężkich (HDV), przyjęto według Tablicy 9-1b "*Composition of NMVOC in exhaust. emission (aldehydes, ketones aromatics*)" jako 0,07 %.

Wartość emisji NO_2 jako % NOx przyjęto na podstawie Tabeli 9-2: "*Mass fraction of NO2 in NOx emissions*" według *Emission Inventory Guidebook – 2007, Technical report No 16/2007", rozdział: "No 07-Road Transport (activities 070100-070500)*" stanowiącej w ogólnej masie tlenków azotu dla pojazdów ciężkich z silnikiem Diesla 14 % wartości NOx (EURO IV).

Wskaźniki emisji substancji, które mogą być uwalniane podczas pracy silników wysokoprężnych (Diesla) w maszynach budowlanych i drogowych według EMEP/CORINAIR przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela5-28 Wskaźniki emisji substancji, które mogą być uwalniane podczas pracy silników wysokoprężnych (Diesla) w maszynach budowlanych i drogowych według EMEP/CORINAIR

Lp.	Nazwa substancji	Wskaźnik emisji g/kg_{ON}
1	Tlenki azotu (ogółem)	48,8
2	Dwutlenek azotu	6,8*)
3	Dwutlenek siarki	0,1**)
4	Pył PM	2,3***)
5	Tlenek węgla	15,8
6	NMVOC	7,08
7	Benzen	0,005****)

*) - zwartość NO_2 jako 14 % wszystkich frakcji NOx – wg EMEP/CORINAIR;
**) - całkowite połączenie siarki z tlenem w SO_2;
***) - w całości przyjęto jako pył zawieszony PM10;
****) - jako 0,07 % NMVOC – wg EMEP/CORINAIR.

Obliczenia wielkości zanieczyszczeń gazowych na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia w zakresie przeprowadzono przy założeniu hipotetycznej ilości, rodzaju i czasu pracy maszyn budowlanych i pojazdów mechanicznych stanowiących źródła emisji ruchomej i stacjonarnej. Na potrzeby modelu obliczeniowego przyjęto, że realizacja fragmentów inwestycji obejmująca pełny front robót prowadzonych obszarowy i z uwzględnieniem wszystkich branż będzie prowadzona w czasie 16 godzin (6^{00}-22^{00}) w ciągu każdego dnia roboczego (poniedziałek-piątek) przez okres 6 miesięcy (2304 godzin). Do obliczeń przyjęto następujące sytuacje: budowa stacji, budowa odcinka szlakowego oraz budowa fragmentu inwestycji na terenie wymagającym zaostrzonych wartości odniesienia – tereny gminy Goczałkowice Zdrój.

W celu spełnienia wymogów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w *sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. 16, poz. 84) w zakresie określenia emisji maksymalnej uśrednionej dla jednej godziny przyjętej do obliczeń, przyjęto najbardziej niekorzystne warunki pracy maszyn i urządzeń na placu budowy zakładając, że wszystkie maszyny robocze i pojazdy będą pracowały w tym samym czasie przez 1 godzinę w ciągu dnia. Emisję średniorocznąś obliczono dla sytuacji kiedy jednocześnie pracuje 1/3 wszystkich maszyn obecnych na placu budowy.

Do obliczeń przyjęto 8 hipotetycznych pojazdów i 7 maszyn budowlanych, które standardowo są w użyciu dla przedsięwzięcia typu przebudowa stacji/linii kolejowej:

- lokomotywa,
- żuraw samojezdny,
- dźwig układkowy wraz z wagonami,
- wagon platforma 2-osiowy/4-osiowy,
- żuraw kolejowy,
- wózek motorowy,
- koparka dwudrogowa z łyżką chwytakową i zaczepem do zawiesi,

- spycharka do 100 KM,
- agregat prądotwórczy*,
- piła do cięcia szyn*,
- sprzęt ręczny i inny sprzęt niezbędny do wykonania zadania* (5 szt.).

Do obliczeń przejęto, że zużycie paliwa przy pełnej mocy podczas pracy każdej z maszyn stacjonarnych* przyjmuje się jako 10 dm^3/h. Przyjmując gęstość oleju napędowego jako 0,83 kg/m^3 i sprawności silnika spalinowego 60%, średnie zużycie paliwa wyniesie 4,98 kg/h.

Jak przedstawiono w poniższej tabeli szacunkowa emisja maksymalna zanieczyszczeń dla urządzenia stacjonarnego wyliczona została, jako iloczyn średniego zużycia paliwa i wskaźników zanieczyszczeń.

Tabela 5-29 Szacunkowa emisja maksymalna (godzinowa) zanieczyszczeń emitowanych z maszyn roboczych – stacjonarnych (stacja, szlak)

Nazwa Zanieczyszczenia	Wskaźnik emisji (g/kg_{ON})	Emisja 1 maszyny (kg/h)	Maksymalna emisja całkowita (kg/h)
Dwutlenek azotu	6,8	0,033864	0,237048
Dwutlenek siarki	0,1	0,000498	0,003486
Pył PM10	2,3	0,011454	0,080178
Tlenek węgla	15,8	0,078684	0,550788
Benzen	0,005	0,0000249	0,0001743

Wyliczenie maksymalnej, 1- godzinnej emisji pojazdów (maszyn ruchomych z silnikiem Diesel'a) wykonano według formuły:

$$E(kg/h) = W(g/km/poj.) * D(km) * L(poj./h) / 1000(g/kg)$$

gdzie:

W (g/km/poj.) – wskaźnik emisji według tabeli,
D (km) – długość trasy (dł. terenu przedsięwzięcia),
L (poj./h) – liczba pojazdów.

Zakłada się, że w trakcie realizacji inwestycji ruchome źródła zanieczyszczeń stanowić będą 8 pojazdów (maszyn ruchomych).

W celu spełnienia wymogów rozporządzenia z dnia 26 stycznia 2010 r. (Dz. U. Nr 16, poz. 87 z późn. zm.) w zakresie określenia emisji maksymalnej uśrednionej dla jednej godziny do obliczeń, przyjęto najmniej korzystne warunki pracy źródeł, tj. kiedy wszystkie źródła ruchome (8) pracują jednocześnie w ciągu godziny. Emisję średnią obliczono dla sytuacji kiedy jednocześnie pracuje 1/3 wszystkich pojazdów obecnych na placu budowy.

Emisję zanieczyszczeń dla źródeł ruchomych i wyliczono według powyższej formuły i dla których wykonano obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w sieci receptorów zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 5-30 Szacunkowa emisja maksymalna (godzinowa) zanieczyszczeń emitowanych z pojazdów i urządzeń ruchomych

Lp.	Nazwa substancji	Wskaźnik emisji (g/(km*pojazd))	Emisja 1 pojazdu/maszyny (kg/h)	Emisja całkowita z 8 pojazdów/maszyn (kg/h)
Stacja kolejowa Katowice Ligota				
1	Dwutlenek azotu	3,9024	0,01287792	0,10302336
2	Dwutlenek siarki	0,00420	0,00001386	0,00011088
3	Pył PM10	0,03489	0,000115137	0,000921096
4	Tlenek węgla	0,4926	0,00162558	0,01300464
5	Benzen	0,00031	0,000001023	0,000008184
szlak: Katowice – Katowice Ligota				
1	Dwutlenek azotu	3,9024	0,0078048	0,0624384
2	Dwutlenek siarki	0,00420	0,0000084	0,0000672
3	Pył PM10	0,03489	0,00006978	0,00055824
4	Tlenek węgla	0,4926	0,0009852	0,0078816
5	Benzen	0,00031	0,00000062	0,00000496
szlak: Pszczyna – Most Wisła				
1	Dwutlenek azotu	3,9024	0,01639008	0,13112064
2	Dwutlenek siarki	0,00420	0,00001764	0,00014112
3	Pył PM10	0,03489	0,000146538	0,001172304
4	Tlenek węgla	0,4926	0,00206892	0,01655136
5	Benzen	0,00031	0,000001302	0,000010416

Emisja roczna wyliczona została za pomocą formuły:

$$E_a(Mg/a) = E_1(kg/h) * 10(h) * T / 1000(kg/Mg)$$

gdzie: T – czas trwania budowy (120 dni);

Emisję roczną zanieczyszczeń dla pojazdów wyliczoną według powyższej formuły zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 5-31 Szacunkowa emisja (maksymalna/średnioroczna) zanieczyszczeń emitowanych z pojazdów i urządzeń stacjonarnych

Lp.	Nazwa substancji	Emisja max 1-godz. (maszyny stacjonarne) (kg/h)	Emisja max 1-godz. (pojazdów i urządzeń ruchomych) (kg/h)	SUMA (kg/h)	SUMA (Mg/a)*
Stacja kolejowa Katowice Ligota					
1	Dwutlenek azotu	0,237048	0,10302336	0,340071	0,113357
2	Dwutlenek siarki	0,003486	0,00011088	0,003597	0,001199
3	Pył PM10	0,080178	0,000921096	0,081099	0,027033

4	Tlenek węgla	0,550788	0,01300464	0,563793	0,187931
5	Benzen	0,0001743	0,000008184	0,000182	6,07E-05
szlak: Katowice – Katowice Ligota					
1	Dwutlenek azotu	0,237048	0,0624384	0,299486	0,099829
2	Dwutlenek siarki	0,003486	0,0000672	0,003553	0,001184
3	Pył PM10	0,080178	0,00055824	0,080736	0,026912
4	Tlenek węgla	0,550788	0,0078816	0,55867	0,186223
5	Benzen	0,0001743	0,00000496	0,000179	5,97E-05
szlak: Pszczyna – Most Wisła					
1	Dwutlenek azotu	0,237048	0,13112064	0,368169	0,122723
2	Dwutlenek siarki	0,003486	0,00014112	0,003627	0,001209
3	Pył PM10	0,080178	0,001172304	0,08135	0,027117
4	Tlenek węgla	0,550788	0,01655136	0,567339	0,189113
5	Benzen	0,0001743	0,000010416	0,000185	6,17E-05

*) – czas pacy: 2304 h/a. Grupa jednoczesności pracy źródeł do Eśr = 1/3 Emax.

Analizę i obliczenia rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu wykonano zgodnie z referencyjnymi metodykami modelowania poziomów substancji w powietrzu określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. Nr 16 poz. 84) przy użyciu programu „Operat FB" dla Windows wersja 6.4.3; licencja: 438/OW/10 z modułem „samochody" bazującym na statystykach COPERT i obliczającym emisję metodyką EMEP/Corinair B710/B76.

Wyniki obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem przedsięwzięcia (teren poza linią rozgraniczającą) dla hipotetycznego parku maszynowego użytego na etapie budowy przedsięwzięcia przedstawia poniższa tabela.

Jak wynika z obliczeń zaprezentowanych w poniższej tabeli etap budowy nie będzie związany z ponadnormatywną emisją substancji, tj. w odniesieniu do standardów jakości powietrza określonych w rozporządzeniu (Dz. U. z 2010 r., Nr 16, poz. 84).

W załączniku do niniejszego opracowania (ZAŁĄCZNIK NR 4.2) zawarto zestawienie emitorów, zakres skrócony – stężenia maksymalne (klasyfikacja emitorów-suma stężeń maksymalnych i zakres obliczeń), dane do obliczeń w sieci receptorów, wyniki szczegółowe obliczeń w sieci receptorów dla wszystkich substancji, zestawienie wartości maksymalnych stężeń w sieci, wykresy izolinii.

Do obliczeń, ponadto, skład frakcyjny pyłów emitowanych ze spalania paliw – olej napędowy, przyjęto na podstawie bazy składów frakcyjnych pyłów wg. CEIDARS (California Emission Inventory Development and Reporting System), jako:

- % udziału (frakcja do 2,5 µm) – 50;
- % udziału (frakcja powyżej 2,5 do 10 µm) – 0;
- % udziału (frakcja powyżej 10 µm) – 50.

W wyniku obliczeń wstępnych przeprowadzonych w celu zakwalifikowania powierzchniowego emitora zastępczego pod względem konieczności przeprowadzenia obliczeń dla zakresu pełnego (niedotrzymanie warunku Smm ≤ 0,1 x D1) rozkładu maksymalnych stężeń substancji w powietrzu

uśrednionych dla jednej godziny (gdy Smm ≤ D1 to czy Sa ≤ Da-R), zakwalifikowano wszystkie emitowane substancje.

Emisję zanieczyszczeń (maksymalna, średnioroczna) do powietrza na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia obliczono dla fazy procesu, w której zgodnie z zapisami ww. rozporządzenia, w ciągu jednej godziny jest emitowana największa masa substancji tj., gdy emisja następuje ze wszystkich hipotetycznych źródeł pracujących na analizowanym na terenie stacji.

Obliczenia przeprowadzono w podziale na okresy obliczeniowe:

- okres I – praca, gdzie udział emisji wynosi 100%, T=2304 [h];
- okres II – postój, gdzie udział emisji wynosi 0%, T=6456 [h].

W poniższych tabelach przedstawiono zestawienie emisji i parametry emitorów przyjętych do obliczeń emisji do powietrza ze źródeł technologicznych typu komunikacyjnego na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia przeprowadzono zgodnie z referencyjnymi metodykami modelowania poziomów substancji w powietrzu zawartymi w rozporządzeniu z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* – załącznik 3.

Tabela 5-32 Parametry emitorów z technologicznych źródeł typu komunikacyjnego do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji wariantów (1, 2) planowanego przedsięwziecia dla stacji kolejowej Katowice Ligota

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
E1	RUCH POJAZDÓW I RUCHOMYCH MASZYN BUDOWLANYCH	3,0 L	3294,1	0	293	-7491338,9	-4245206,1	tlenek węgla	0,01301	0,02997	0,00342
								tlenki azotu jako NO2	0,103	0,2374	0,0271
								pył ogółem	0,000921	0,002122	0,0002423
								-w tym pył do 2,5 µm	0,000847	0,001952	0,0002229
								-w tym pył do 10 µm	0,000921	0,002122	0,0002423
								dwutlenek siarki	0,0001109	0,0002555	0,00002916
								benzen	8,18E-6	0,00001886	2,15E-6
E2	PRACA MASZYN STACJONARNYCH	1,0	0,1	0	293	-7491454,6	-4244861,9	tlenek węgla	0,551	1,269	0,1449
								tlenki azotu jako NO2	0,237	0,546	0,0623
								pył ogółem	0,0802	0,1847	0,02109
								-w tym pył do 2,5 µm	0,0738	0,17	0,0194

Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

Tabela 5-33 Parametry emitorów z technologicznych źródeł typu komunikacyjnego do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji wariantów (1, 2) planowanego przedsięwziecia dla odcinka szlakowego: stacja kolejowa Katowice – Katowice Ligota

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
E1	RUCH POJAZDÓW I MASZYN BUDOWLANYCH	3,0 L	2024,4	0	293	-5965531,9	6212152	tlenek węgla	0,00788	0,000447	0,000051
								tlenki azotu jako NO2	0,0624	0,00354	0,000404
								pył ogóem	0,000558	0,0000316	3,61E-6
								-w tym pył do 2,5 µm	0,000514	0,0000291	3,32E-6
								-w tym pył do 10 µm	0,000558	0,0000316	3,61E-6
								dwutlenek siarki	0,0000672	3,81E-6	4,35E-7
								benzen	4,96E-6	2,81E-7	3,21E-8
		3,0	0,1	0	293	-5965691,2	6212290,1	tlenek węgla	0,551	0,03121	0,00356
								tlenki azotu jako NO2	0,237	0,01343	0,001533
								pył ogółem	0,0802	0,00454	0,000519
								-w tym pył do 2,5 µm	0,0738	0,00418	0,000477
E2	PRACA URZĄDZEŃ STACJONARNYCH							-w tym py³ do 10 µm	0,0802	0,00454	0,000519
								dwutlenek siarki	0,00349	0,0001975	0,00002255
								benzen	0,0001743	9,88E-6	1,13E-6
		3,0 L	2024,4	0	293	-5965531,9	6212152	tlenek wêgla	0,00788	0,000447	0,000051
								tlenki azotu jako NO2	0,0624	0,00354	0,000404
								py³ ogó³em	0,000558	0,0000316	3,61E-6
								-w tym py³ do 2,5 µm	0,000514	0,0000291	3,32E-6
								-w tym py³ do 10 µm	0,000558	0,0000316	3,61E-6
								dwutlenek siarki	0,0000672	3,81E-6	4,35E-7
								benzen	4,96E-6	2,81E-7	3,21E-8
		3,0	0,1	0	293	-5965691,2	6212290,1	tlenek wêgla	0,551	0,03121	0,00356

Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

Tabela 5-34 Parametry emitorów z technologicznych źródeł typu komunikacyjnego do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji wariantów (1, 2) planowanego przedsięwziecia dla odcinka szlakowego: stacja kolejowa Pszczyna – Podg Most Wisła

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość	Przekrój	Prędkość gazów	Temper. gazów	Xe	Ye	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks.	Emisja roczna	Emisja średnioroczna
e1	RUCH POJAZDÓW I MASZYN BUDOWLANYCH	3,0 L	4194,1	0	293	-5932125,5	6212974,2	tlenek węgla	0,01301	0,00999	0,00114
								tlenki azotu jako NO2	0,103	0,0791	0,00903
								pył ogółem	0,000921	0,000707	0,0000808
								-w tym pył do 2,5 µm	0,000847	0,000651	0,0000743
								-w tym pył do 10 µm	0,000921	0,000707	0,0000808
								dwutlenek siarki	0,0001109	0,0000852	9,72E-6
								benzen	8,18E-6	6,29E-6	7,17E-7
e2	PRACA URZADZEN STACJONARNYCH	3,0	0,1	0	293	-5930901,4	6213941,8	tlenek węgla	0,551	0,423	0,0483
								tlenki azotu jako NO2	0,237	0,1821	0,02078
								pył ogółem	0,0802	0,0616	0,00703
								-w tym pył do 2,5 µm	0,0738	0,0567	0,00647

Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

5.2.3.3.1 WYNIKI OBLICZEŃ EMISJI NA ETAPIE REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Za pomocą programu obliczeniowego dokonano oceny wyników obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87) oraz zapisów art. 174 ust. 2 ustawy POŚ, co do konieczności dotrzymania wartości odniesienia dla stężeń substancji do terenu, do którego Inwestor ma tytuł prawny.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem w przepadku, gdy stężenie spowodowane emisją substancji przekracza wartość odniesienia lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu dokonuje się obliczeń częstości przekraczania P(D1) z uwzględnieniem wszystkich sytuacji meteorologicznych i kierunków wiatru.

W tym celu ustalono wartości 99,8 percentyla $S_{99,8}$ ze stężeń substancji w powietrzu i wartości 97,26 percentyla $S_{97,26}$ ze stężeń dwutlenku siarki uśrednionych dla jednej godziny tj. wartości stężenia, która nie przekracza 99,8% wszystkich stężeń uśrednionych dla jednej godziny występujących w roku kalendarzowym i 97,26% wszystkich stężeń uśrednionych dla jednej godziny występujących w roku kalendarzowym dla SO2.

Zgodnie z założenia metodycznymi jeżeli $S_{99,8}$ i S_{97} jest mniejszy niż wartość odniesienia lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu D1, to można uznać, że zachowana jest dopuszczalna wartość przekraczania wartości D1, wynosząca 0,2% czasu w roku dla wszystkich substancji i 0,274% czasu w roku dla dwutlenku siarki.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń wykazano, że wartość odniesienia substancji w powietrzu uśredniona dla jednej godziny, została dotrzymana dla wszystkich substancji emitowanych z instalacji poza terenem, do którego Inwestor, posiada tytuł prawny.

W tabeli poniżej przedstawiono zestawie wartości emisji maksymalnej, rocznej i średniej dla przedmiotowego terenu na etapie eksploatacji przedsięwzięcia.

Tabela 5-35 Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej w okresach dla stacji kolejowej Katowice Ligota

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja max. 1 okres kg/h	Emisja max. 2 okres kg/h	Emisja roczna Mg	Emisja średnia 1 okres kg/h	Emisja średnia 2 okres kg/h
tlenek węgla	0,551	0	0,423	0,1836	0
tlenki azotu jako NO2	0,237	0	0,1821	0,079	0
pył ogółem	0,0802	0	0,0616	0,02673	0
- w tym pył do 2,5 µm	0,0738	0	0,0567	0,02459	0
- w tym pył do 10 µm	0,0802	0	0,0616	0,02673	0
dwutlenek siarki	0,00349	0	0,002677	0,001162	0
benzen	0,0001743	0	0,0001339	0,0000581	0

Tabela 5-36 Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej w okresach dla odcinaka szlakowego Katowice – Katowice Ligota

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja max. 1 okres kg/h	Emisja max. 2 okres kg/h	Emisja roczna Mg	Emisja średnia 1 okres kg/h	Emisja średnia 2 okres kg/h
tlenek węgla	0,00788	0	0,000447	0,002627	0
tlenki azotu jako NO2	0,0624	0	0,00354	0,02081	0
pył ogółem	0,000558	0	0,0000316	0,0001861	0
- w tym pył do 2,5 µm	0,000514	0	0,0000291	0,0001712	0
- w tym pył do 10 µm	0,000558	0	0,0000316	0,0001861	0
dwutlenek siarki	0,0000672	0	3,81E-6	0,0000224	0
benzen	4,96E-6	0	2,81E-7	1,65E-6	0

Tabela 5-37 Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej w okresach dla odcinka szlakowego Pszczyna – Most Wisła

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja max. 1 okres kg/h	Emisja max. 2 okres kg/h	Emisja roczna Mg	Emisja średnia 1 okres kg/h	Emisja średnia 2 okres kg/h
tlenek węgla	0,01655	0	0,01271	0,00552	0
tlenki azotu jako NO2	0,1311	0	0,1007	0,0437	0
pył ogółem	0,001172	0	0,0009	0,000391	0
- w tym pył do 2,5 µm	0,001079	0	0,000828	0,00036	0
- w tym pył do 10 µm	0,001172	0	0,0009	0,000391	0
dwutlenek siarki	0,0001411	0	0,0001084	0,000047	0
benzen	0,00001042	0	8,00E-6	3,47E-6	0

Wyniki oceny zarówno wygenerowane przez program (interfejs główny) jak i zawarte w tabelarycznych wynikach obliczeń w sieci stanowią wyniki z sieci obliczeń poza terenem (linia rozgraniczająca), do którego Inwestor posiada tytuł prawny.

Dla terenu wewnątrz granic zakładu zgodnie z ww. rozporządzeniem nie prowadzi się obliczeń (teren zakładu jest wyłączony z prowadzonych obliczeń).

Jednakże, ze względu na fakt, że program komputerowy w celu przeprowadzenia obliczeń w sieci receptorów a następnie wykreślenia ich wyników w postaci izokon poza terenem zakładu używa tzw. ekstrapolacji wartości w punkcie o najwyższym stężeniu, który zasadniczo znajduje się na terenie zakładu (emitor) to wartość ta (na terenie zakładu) a nie wartość z oceny wyników w sieci, w której dokonywana jest ocena (poza terenem zakładu) pokazywana jest na interpretacji graficznej jako najwyższa (w większości sytuacji).

Z tego też powodu istnieje możliwość wystąpienia rozbieżności pomiędzy wartością oceny wyników obliczeń stężeń w sieci a wartością maksymalnego stężenia substancji na wykresie izokony.

W celu wykluczenia wystąpienia ewentualności przekroczeń wartości odniesienia, obliczenia emisji rozkładu stężeń substancji w sieci przeprowadzono z uwzględnieniem wartości stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem nieruchomości w posiadaniu PKP PLK S.A., który, jak pisano, zgodnie z rozporządzeniem (Dz. U. Nr 16, poz. 87) jest wyłączony z konieczności prowadzenia obliczeń. W tabelach poniżej przedstawiono wartości stężeń maksymalnych obliczonych w sieci receptorów.

Tabela 5-38 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów dla stacji kolejowej Katowice Ligota

Nazwa zanieczyszczenia	Maksymalne częstości przekroczeń D1, %					Maksymalne stężenia średnioroczne, µg/m^3				
	X, m	Y, m	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	X, m	Y, m	Z, m	Obliczone	Da – R
pył PM-10	-	-	-	0,00	< 0,2	-5930900	6214000	0	0,149	< 22
dwutlenek siarki	-	-	-	0,00	< 0,274	-5930900	6214000	0	0,013	< 1
tlenki azotu jako NO2	-5930900	6214000	0	0,10	< 0,2	-5930900	6214000	0	0,912	< 12
tlenek węgla	-	-	-	0,00	< 0,2	-5930900	6214000	0	2,053	
pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	-	-5930900	6214000	0	0,137	< 7

Tabela 5-39 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów dla odcinka szlakowego: Katowice – Katowice Ligota

Nazwa zanieczyszczenia	Maksymalne częstości przekroczeń D1, %					Maksymalne stężenia średnioroczne, µg/m^3				
	X, m	Y, m	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	X, m	Y, m	Z, m	Obliczone	Da – R
pył PM-10	-	-	-	0,00	< 0,2	-5965700	6212250	0	**0,014**	> 0
dwutlenek siarki	-	-	-	0,00	< 0,274	-5965700	6212250	0	0,001	< 7,55
tlenki azotu jako NO2	-5965700	6212250	0	0,01	< 0,2	-5965700	6212250	0	0,083	< 21,18

tlenek węgla	-	-	-	0,00	< 0,2	-5965700	6212250	0	0,187	
pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	-	-5965700	6212250	0	**0,013**	> 0

Tabela 5-40 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów dla odcinka szlakowego Pszczyna – Most Wisła

Nazwa zanieczyszczenia	Maksymalne częstości przekroczeń D1, %					Maksymalne stężenia średnioroczne, µg/m^3				
	X, m	Y, m	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	X, m	Y, m	Z, m	Obliczone	Da – R
pył PM-10	-	-	-	0,00	< 0,2	-5930900	6214000	0	0,149	< 22
dwutlenek siarki	-	-	-	0,00	< 0,274	-5930900	6214000	0	0,013	< 1
tlenki azotu jako NO2	-5930900	6214000	0	0,10	< 0,2	-5930900	6214000	0	0,912	< 12
tlenek węgla	-	-	-	0,00	< 0,2	-5930900	6214000	0	2,053	
pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	-	-5930900	6214000	0	0,137	< 7

Zgodnie z zapisami rozporządzenia w zakresie ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin oraz rozporządzenia z dnia 26 stycznia 2010 r. dla etapu eksploatacji przeanalizowano czy nie zostanie przekroczony poziom substancji w zakresie ochrony zdrowia ludzkiego dla okresu uśrednienia w zakresie następujących substancji:

- benzen (C6H6): okres uśrednienia rok kalendarzowy (5 µg/m3 dla terenu zwykłego i 4 µg/m3 dla obszaru ochrony uzdrowiskowej);
- dwutlenek siarki (SO2): okres uśrednienia 1 godz. (350 µg/m3, z dopuszczeniem przekroczeń 24 razy w roku); okres uśrednienia 24 godz. (125 µg/m3, z dopuszczeniem przekroczeń 3 razy w roku);
- pył zawieszony PM10: okres uśrednienia 24 godz. (50 µg/m3, z dopuszczeniem przekroczeń 35 razy w roku); okres uśrednienia rok kalendarzowy (40 µg/m3);
- pył zawieszony PM2,5: okres uśrednienia rok kalendarzowy (25 µg/m3– faza I); okres uśrednienia rok kalendarzowy (20 µg/m3 – faza II), margines tolerancji dla roku 2013 r. 1 µg/m3;
- ołów (Pb) w pyle zawieszonym PM10: okres uśrednienia rok kalendarzowy (0,5 µg/m3);
- tlenek węgla (CO): okres uśrednienia 8 godz. (10000 µg/m3);

oraz ze względu na ochronę roślin:

- tlenki azotu (suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu): okres uśrednienia rok kalendarzowy (30 µg/m3 dla terenu zwykłego i 35 µg/m3 dla obszaru ochrony uzdrowiskowej);
- dwutlenek siarki (SO2): okres uśrednienia rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 01 X do 31 III) (20 µg/m3) dla obszaru ochrony uzdrowiskowej, okres uśrednienia wyników jedna godzina (350 µg/m).

W wyniku obliczeń sprawdzono czy w odległości mniejszej niż 30x_{mm}, tj. promień 138m od x_{mm} (maksymalna odległość występowania Smm (stężeń maksymalnych)) znajdują się obszary ochrony uzdrowiskowej. Obliczenia dla zaostrzonych wartości odniesienia dla substancji emitowanych z terenu planowanego przedsięwzięcia na etapie wariantów jego eksploatacji zarówno w H1 (2022 r), jak i H2 (2027 r) były wymagane ze względu na występowanie ww. obszarów dla odcinka szlakowego: Pszczyna – Most Wisła przebiegającego w granicach gminy Goczałkowice Zdrój, która posiada status uzdrowiska – strefa ochrony uzdrowiskowej.

Ponadto, na podstawie zapisów rozporządzenia z dnia 26 stycznia 2010 r. w wyniku przeprowadzonej analizy należało stwierdzić, czy w odległości mniejszej aniżeli 10h (h-wysokość=3 m) wynoszącej 30 m od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole znajdują się budynki wielopiętrowe narażone na ponadnormatywne stężenia substancji emitowanych z terenu planowanego przedsięwzięcia. W wyniku przeprowadzonej analizy

stwierdzono brak konieczności prowadzenia obliczeń dla fasadach budynków w odległości do 50 m od emitora

W związku z powyższym stwierdza się, że dla emitowanych do powietrza substancji z terenu planowanego przedsięwzięcia na etapie jego eksploatacji w H1, H2, i W1, W2, gdzie H1=H2 i W1=W2 przy zakładanej technologii pracy przewozowej (manewry, liczba pojazdów) przykładowej stacji kolejowej i odcinków szlakowych, w wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że wartości stężenia emitowanych substancji z terenu stacji kolejowej będą dotrzymane, gdyż wartości te nie zostaną przekraczane dla żadnej z substancji dla 0,274% czasu w roku dla SO_2 oraz 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji [percentyl 99,8 (99,726 dla SO_2)].

Poniższe tabele stanowią zestawienie stężeń maksymalnych w sieci receptorów stężeń substancji emitowanych z terenu planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji – brak częstości przekroczeń.

Zwrócenia uwagi wymaga wartość częstości przekroczeń godzinowych stężeń maksymalnych dla NO_2 dla odcinka szlakowego Pszczyna-Most Wisłą, która wynosi 0,1% (brak przekroczenia, tj. <0,2%D1), co należy tłumaczyć faktem długości rozważanego odcinaka szlakowego Pszczyna-Most Wisła (4,2 km) i proporcjonalne wyliczonego dla niego ładunku emisji z pojazdów mechanicznych i urządzeń mobilnych a nie zaostrzonych wartości odniesienia dla obszarów ochrony uzdrowiskowej. Wartości dopuszczalne, które w odniesieniu do 1 godziny (D1) dla NO_2, wynoszą 200 µg/m^3 są takie same jak na obszarach zwykłych.

Tabela 5-41 Wyniki obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu realizacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – stacja kolejowa Katowice Ligota**

Lp.	Substancja	Stężenie maksymalne (µg/m^3)	Częstość przekroczeń D1 (%)	Stężenie średnioroczne (µg/m^3)
1	pył PM-10	0,000082	o	0,000000001
2	dwutlenek siarki	0,000007	0	0
3	tlenek azotu jako NO2	0,00068	0	0,00000007
4	tlenek węgla	0,0014	0	0,0000013
5	benzen	0,0000004	0	0
6	pył zawieszony PM2,5*	0,000075	Brak odniesienia dla D1	0,000000001
8	opad pyłu g/m2/rok	0,01011		

*) – wartości odniesienia z załącznika 1 do rozporządzenia 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).
**) – obliczenia w zakresie pełnym.

Tabela 5-42 Wyniki obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu realizacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – odcinek szlakowy: Katowice – Katowice Ligota**

Lp.	Substancja	Stężenie maksymalne (µg/m^3)	Częstość przekroczeń D1 (%)	Stężenie średnioroczne (µg/m^3)
1	dwutlenek siarki	9,1	0	0,00118
2	tlenek azotu jako NO2	618,7	0,0091	0,083
3	tlenek węgla	1432,9	0	0,187
4	pył zawieszony PM2,5*	95,9	Brak odniesienia dla D1	0,0125

5	opad pyłu g/m2/rok	0,02482

*) – wartości odniesienia z załącznika 1 do rozporządzenia 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).
**) – obliczenia w zakresie pełnym.

Tabela 5-43 Wyniki obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu realizacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – odcinek szlakowy: Pszczyna – Most Wisła (zaostrzone wartości odniesienia ze względu na obszar ochrony uzdrowiskowej)**

Lp.	Substancja	Stężenie maksymalne ($\mu g/m^3$)	Częstość przekroczeń D1 (%)	Stężenie średnioroczne ($\mu g/m^3$)
1	dwutlenek siarki	6,1	0	0,013
2	tlenek azotu jako NO2	414,1	0,0102	0,912
3	tlenek węgla	957,2	0	2,053
5	pył zawieszony PM2,5*	64,1	Brak odniesienia dla D1	0,137
6	opad pyłu g/m2/rok	0,1445		

*) – wartości odniesienia z załącznika 1 do rozporządzenia 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).
**) – obliczenia w zakresie pełnym.

W załączniku do niniejszego opracowania (ZAŁĄCZNIK NR 4.2) zawarto kompleksowe zestawienie z przeprowadzonych obliczeń emisji fazy realizacji obejmujące: zestawienie emitorów, zakres skrócony oblicze – stężenia maksymalne (klasyfikacja emitorów-suma stężeń maksymalnych i zakres obliczeń), dane do obliczeń w sieci receptorów, wyniki szczegółowe obliczeń w sieci receptorów dla wszystkich substancji, zestawienie wartości maksymalnych stężeń w sieci, wykresy izolinii.

5.2.3.4 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

Planowane przedsięwzięcie nie będzie stanowić źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie eksploatacji instalacji w związku z zasadniczym zakresem pracy wykonywanej pracy linii kolejowej – transport pasażerów i towarów, ze względu na pełną elektryfikacje jej przebiegu. A zatem przewoźnicy korzystający z modernizowanej infrastruktury we własności PKP PLK S.A. do prowadzenia ruchu będą używali taboru korzystającego z energii elektrycznej, jako źródło zasilania. W związku, z czym emisja technologiczna typu komunikacyjnego z terenu planowanego przedsięwzięcia na etapie eksploatacji nie występuje.

Nie wyklucza się, jednakże, sytuacji, w których pojazdy napędzane olejem napędowym, jak lokomotywa manewrowa, pług odśnieżny czy drezyna będą używane do celów: manewry, odśnieżanie, transport, sytuacje awaryjne i inne zdarzenia wymagające użycia taboru napędzanego olejem napędowym.

Należy podkreślić, że będą to sytuacje sporadyczne niemające wpływu na całkowity ładunek zanieczyszczeń emitowanych do powietrza z przedmiotowego terenu inwestycji bez względu na przyjęty wariant przedsięwzięcia. Jednakże, w celu określenia oddziaływania na środowisko zakładu zgodnie z wymogami z art. 174 ust. 2 – *Poś* i pkt. 5, załącznik 3 rozporządzenia (Dz. U. z 2010 r. Nr 16, poz. 87), przeprowadzono analizę rozprzestrzeniania zanieczyszczeń do powietrza z przedmiotowego terenu. Obliczenia przeprowadzono przy założeniu, ze zasadniczy ruch pojazdów emitujących zanieczyszczenia do powietrza na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia odbywać się będzie z zakładaną prędkością V= 40 km/h.

Zasadnicza emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie występowała na terenie stacji, tj. na fragmencie planowanego przedsięwzięcia, który jest niezmienny w obu wariantach. Niezmienność

zakresu projektowego dla wariantów przedsięwzięcia w aspekcie emisji zanieczyszczeń do powietrza stanowiła podstawę założenia, że emisja z wariant 1 i 2 jest tożsama. Ponadto, za takim podejściem przemawia fakt, że liczba manewrów oraz 'park maszynowy' zarówno w wariantach, jak i analizowanych horyzontach czasowych jest taki sam.

W związku z takim założeniem do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza przyjęto, że ładunek emitowanych zanieczyszczeń w horyzontach czasowych H1 i H2 oraz wariantach W1 i W2 będzie niezmienny, tj. nie ulegnie zmianie liczba pojazdów mechanicznych stanowiących źródła emisji.

Emisja typowych zanieczyszczeń komunikacyjnych powstających w związku z ruchem pojazdów mechanicznych – lokomotywy manewrowe, drezyny, pługi odśnieżne, obejmuje zanieczyszczenia takie jak m.in.: dwutlenek azotu (NO_2), tlenek węgla (CO), dwutlenek siarki (SO_2) pył zawieszony (PM10) o średnicy poniżej 10 µm oraz węglowodory alifatyczne i aromatyczne w tym benzen. Zanieczyszczenia emitowane do powietrza typu komunikacyjnego stanowią mieszaninę substancji znajdujących się w różnych stanach skupienia. W skład fazy gazowej wchodzą węglowodory alifatyczne, węglowodory aromatyczne i ich pochodne, tlenki azotu, siarki oraz węgla. Węgiel pierwiastkowy jest głównym składnikiem cząstek stałych na powierzchni, których są zaadsorbowane związki organiczne – węglowodory.

Oprócz ww. związków chemicznych w obliczeniach emisji zanieczyszczeń do powietrza pod uwagę zostały wzięte również amoniak (NH_3) oraz ołów (Pb).

Analizę i obliczenia rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu wykonano zgodnie z referencyjnymi metodykami modelowania poziomów substancji w powietrzu określonymi w załączniku 3 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. (Dz. U. Nr 16, poz. 87) przy użyciu programu „Operat FB" dla Windows, wersja 6.4.3; licencja: 438/OW/10 dla EGIS Poland Sp. z o.o.

5.2.3.4.1 DANE WEJŚCIOWE DO OBLICZEŃ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ Z TERENU PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Podstawą do opracowania danych wejściowych do przeprowadzenia obliczeń emisji (imisji) zanieczyszczeń w sieci receptorów dla substancji emitowanych z instalacji w rozumieniu *Poś* na etapie jej funkcjonowania stanowiła metodyka EMEP/Corinair B710 i B76, zawarta w instrukcji Europejskiej Agancji Ochrony Środowiska („*Atmospheric Emission Inventory Guidebook" – Road Transport Activities 070100-070500 issued in 2007*") zaimplementowana na potrzeby programu obliczeniowego użytego do przeprowadzenia obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Zgodnie z ww. metodyką, dzielącą pojazdy na 200 kategorii pod względem grup, rodzajów i technologii pracy silnika (samochody osobowe, lekkie samochody dostawcze, ciężkie samochody, autobusy i autokary i motocykle/motorowe) w celu odzwierciedlenia stanu faktycznego do obliczeń przyjęto, że emisja z lokomotyw manewrowych, pojazdów odśnieżnych i drezyn następuje jak z hipotetycznego pojazdu – ciężki samochód ciężarowy o sztywnym podwoziu o masie powyżej 32 tony, stopniu załadowania 50% w przebiegu, napędzanego olejem napędowym w klasie HD EURO IV – 2005 r. standard (100% udziału sektora).

Do obliczeń, ponadto, skład frakcyjny pyłów emitowanych ze spalania paliw – olej napędowy, przyjęto na podstawie bazy składów frakcyjnych pyłów wg. CEIDARS (*California Emission Inventory Development and Reporting System*), jako:

- % udziału (frakcja do 2,5 µm) – 50;
- % udziału (frakcja powyżej 2,5 do 10 µm) – 0;
- % udziału (frakcja powyżej 10 µm) – 50.

W wyniku obliczeń wstępnych przeprowadzonych w celu zakwalifikowania powierzchniowego emitora zastępczego pod względem konieczności przeprowadzenia obliczeń dla zakresu pełnego

(niedotrzymanie warunku Smm ≤ 0,1 x D1) rozkładu maksymalnych stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla jednej godziny (gdy Smm ≤ D1 to czy Sa ≤ Da-R), zakwalifikowano NO2 i PM2,5.

Emisję zanieczyszczeń (maksymalna, średnioroczna) do powietrza na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia obliczono dla fazy procesu, w której zgodnie z zapisami ww. rozporządzenia, w ciągu jednej godziny jest emitowana największa masa substancji tj., gdy emisja następuje ze wszystkich hipotetycznych źródeł pracujących na analizowanym na terenie stacji.

Obliczenia przeprowadzono w podziale na okresy obliczeniowe:

- okres I – praca, gdzie udział emisji wynosi 100%, T=2304 [h];
- okres II – postój, gdzie udział emisji wynosi 0%, T=6456 [h].

W poniższych tabelach przedstawiono zestawienie emisji i parametry emitorów przyjętych do obliczeń emisji do powietrza ze źródeł technologicznych typu komunikacyjnego na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia przeprowadzono zgodnie z referencyjnymi metodykami modelowania poziomów substancji w powietrzu zawartymi w rozporządzeniu z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* – załącznik 3.

Tabela 5-44 Parametry emitorów z technologicznych źródeł typu komunikacyjnego do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie eksploatacji wariantów (1, 2) planowanego przedsięwziecia dla stacji kolejowej Katowice Ligota

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
E1	STACJA KOLEJOWA LIGOTA KATOWICE	3,0 L	3297,4	0	293	796,4	1622	tlenek węgla	0,000472	0,001087	0,0001241
								tlenki azotu jako NO2	0,00707	0,01628	0,001858
								pył ogółem	0,000612	0,001411	0,0001611
								-w tym pył do 10 µm	0,000612	0,001411	0,0001611
								amoniak	9,58E-6	0,00002207	2,52E-6
								dwutlenek siarki	0,0000499	0,0001151	0,00001314
								ołów	0	0	0
								węglowodory alifatyczne	0,000032	0,0000738	8,42E-6
								węglowodory aromatyczne	0,00001714	0,0000395	4,51E-6
								benzen	4,76E-8	1,10E-7	1,25E-8
								pył zawieszony PM 2,5	0,000442	0,001019	0,0001163
E2	STACJA KOLEJOWA LIGOTA KATOWICE	3,0 L	3297,4	0	293	796,4	1622	tlenek węgla	0,000598	0,001378	0,0001573
								tlenki azotu jako NO2	0,00792	0,01824	0,002082
								pył ogółem	0,000635	0,001462	0,0001669
								-w tym pył do 10 µm	0,000635	0,001462	0,0001669
								amoniak	9,58E-6	0,00002207	2,52E-6
								dwutlenek siarki	0,0000572	0,0001317	0,00001503
								ołów	0	0	0
								węglowodory alifatyczne	0,0000451	0,000104	0,00001187
								węglowodory aromatyczne	0,00002416	0,0000556	6,35E-6
								benzen	6,71E-8	1,55E-7	1,77E-8
								pył zawieszony PM 2,5	0,000464	0,00107	0,0001221
E3	STACJA KOLEJOWA LIGOTA KATOWICE	3,0 L	3297,4	0	293	796,4	1622	tlenek węgla	0,000598	0,001378	0,0001573
								tlenki azotu jako NO2	0,00792	0,01824	0,002082
								pył ogółem	0,000635	0,001462	0,0001669
								-w tym pył do 10 µm	0,000635	0,001462	0,0001669
								amoniak	9,58E-6	0,00002207	2,52E-6
								dwutlenek siarki	0,0000572	0,0001317	0,00001503
								ołów	0	0	0
								węglowodory alifatyczne	0,0000451	0,000104	0,00001187
								węglowodory aromatyczne	0,00002416	0,0000556	6,35E-6
								benzen	6,71E-8	1,55E-7	1,77E-8
								pył zawieszony PM 2,5	0,000464	0,00107	0,0001221

Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

Tabela 5-45 Parametry emitorów z technologicznych źródeł typu komunikacyjnego do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie eksploatacji wariantów (1, 2) planowanego przedsięwziecia dla odcinka szlakowego: stacja kolejowa Katowice – Katowice Ligota

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
E1	LOKOMOTYWA DIESEL, PRZEJAZD	3,0 L	2024,4	0	293	-5965531,9	6212152	tlenek węgla	0,0002898	0,0000492	5,62E-6
								tlenki azotu jako NO2	0,00434	0,000738	0,0000842
								pył ogółem	0,000376	0,0000639	7,29E-6
								-w tym pył do 10 µm	0,000376	0,0000639	7,29E-6
								amoniak	5,88E-6	1,00E-6	1,14E-7
								dwutlenek siarki	0,00003067	5,21E-6	5,95E-7
								ołów	0	0	0
								węglowodory alifatyczne	0,00001966	3,34E-6	3,81E-7
								węglowodory aromatyczne	0,00001052	1,79E-6	2,04E-7
								benzen	2,92E-8	5,00E-9	5,71E-10
								pył zawieszony PM 2,5	0,0002714	0,0000462	5,27E-6
E2	LOKOMOTYWA DIESEL, PRZEJAZD	3,0 L	2038,2	0	293	-5965585,1	6212208,4	tlenek węgla	0,0002898	0,0000492	5,62E-6
								tlenki azotu jako NO2	0,00434	0,000738	0,0000842
								pył ogółem	0,000376	0,0000639	7,29E-6
								-w tym pył do 10 µm	0,000376	0,0000639	7,29E-6
								amoniak	5,88E-6	1,00E-6	1,14E-7
								dwutlenek siarki	0,00003067	5,21E-6	5,95E-7
								ołów	0	0	0
								węglowodory alifatyczne	0,00001966	3,34E-6	3,81E-7
								węglowodory aromatyczne	0,00001052	1,79E-6	2,04E-7
								benzen	2,92E-8	5,00E-9	5,71E-10
								pył zawieszony PM 2,5	0,0002714	0,0000462	5,27E-6

Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

Tabela 5-46 Parametry emitorów z technologicznych źródeł typu komunikacyjnego do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie eksploatacji wariantów (1, 2) planowanego przedsięwziecia dla odcinka szlakowego: stacja kolejowa Pszczyna – Podg Most Wisła

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
E1	LOKOMOTYWA DIESEL, PRZEJAZD, SZLAK PSZCZYNA-MOST Wisła	3,0 L	4192,4	0	293	-5932103,4	6212973,6	tlenek węgla	0,000601	0,001385	0,0001581
								tlenki azotu jako NO2	0,009	0,02074	0,002368
								pył ogółem	0,00078	0,001798	0,0002053
								-w tym pył do 10 µm	0,00078	0,001798	0,0002053
								amoniak	0,0000122	0,00002812	3,21E-6
								dwutlenek siarki	0,0000636	0,0001466	0,00001674
								ołów	0	0	0
								węglowodory alifatyczne	0,0000408	0,000094	0,00001073
								węglowodory aromatyczne	0,00002182	0,0000503	5,74E-6
								benzen	6,07E-8	1,40E-7	1,60E-8
								pył zawieszony PM 2,5	0,000563	0,001298	0,0001482

Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

5.2.3.4.2 WYNIKI OBLICZEŃ EMISJI NA ETAPIE EKSPLOATACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Za pomocą programu obliczeniowego dokonano oceny wyników obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów zgodnie z wymogami ww. rozporządzenia oraz zapisów art. 174 ust. 2 Poś, co do konieczności dotrzymania wartości odniesienia dla stężeń substancji do terenu, do którego Inwestor ma tytuł prawny.

Zgodnie z rozporządzeniem *w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu* w przypadku, gdy stężenie spowodowane emisją substancji przekracza wartość odniesienia lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu dokonuje się obliczeń częstości przekraczania P(D1) z uwzględnieniem wszystkich sytuacji meteorologicznych i kierunków wiatru.

W tym celu ustalono wartości 99,8 percentyla $S_{99,8}$ ze stężeń substancji w powietrzu i wartości 97,26 percentyla $S_{97,26}$ ze stężeń dwutlenku siarki uśrednionych dla jednej godziny tj. wartości stężenia, która nie przekracza 99,8% wszystkich stężeń uśrednionych dla jednej godziny występujących w roku kalendarzowym i 97,26% wszystkich stężeń uśrednionych dla jednej godziny występujących w roku kalendarzowym dla SO2.

Zgodnie z założenia metodycznymi jeżeli $S_{99,8}$ i S_{97} jest mniejszy niż wartość odniesienia lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu D1, to można uznać, że zachowana jest dopuszczalna wartość przekraczania wartości D1, wynosząca 0,2% czasu w roku dla wszystkich substancji i 0,274% czasu w roku dla dwutlenku siarki.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń wykazano, że wartość odniesienia substancji w powietrzu uśredniona dla jednej godziny, została dotrzymana dla wszystkich substancji emitowanych z instalacji poza terenem, do którego Inwestor, posiada tytuł prawny.

W tabeli poniżej przedstawiono zestawie wartości emisji maksymalnej, rocznej i średniej dla przedmiotowego terenu na etapie eksploatacji przedsięwzięcia.

Tabela 5-47 Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej dla stacji kolejowej Katowice Ligota

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja max. 1 okres kg/h	Emisja max. 2 okres kg/h	Emisja roczna Mg	Emisja średnia 1 okres kg/h	Emisja średnia 2 okres kg/h
tlenek węgła	0,000472	0	0,001087	0,000472	0
tlenki azotu jako NO2	0,00707	0	0,01628	0,00707	0
pył ogółem	0,000612	0	0,001411	0,000612	0
– w tym pył do 10 µm	0,000612	0	0,001411	0,000612	0
amoniak	9,58E-6	0	0,00002207	9,58E-6	0
dwutlenek siarki	0,0000499	0	0,0001151	0,00005	0
ołów	0	0	0	0	0
węglowodory alifatyczne	0,000032	0	0,0000738	0,000032	0
węglowodory aromatyczne	0,00001714	0	0,0000395	0,00001714	0
benzen	4,76E-8	0	1,10E-7	4,77E-8	0
pył zawieszony PM 2,5	0,000442	0	0,001019	0,000442	0

Tabela 5-48 Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej dla odcinak szlakowego Katowice – Katowice Ligota

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja max. 1 okres kg/h	Emisja max. 2 okres kg/h	Emisja roczna Mg	Emisja średnia 1 okres kg/h	Emisja średnia 2 okres kg/h
tlenek węgła	0,0002898	0	0,0000492	0,0002894	0
tlenki azotu jako NO2	0,00434	0	0,000738	0,00434	0
pył ogółem	0,000376	0	0,0000639	0,000376	0
– w tym pył do 10 µm	0,000376	0	0,0000639	0,000376	0
amoniak	5,88E-6	0	1,00E-6	5,88E-6	0
dwutlenek siarki	0,00003067	0	5,21E-6	0,00003065	0
ołów	0	0	0	0	0
węglowodory alifatyczne	0,00001966	0	3,34E-6	0,00001965	0
węglowodory aromatyczne	0,00001052	0	1,79E-6	0,00001052	0
benzen	2,92E-8	0	5,00E-9	2,94E-8	0
pył zawieszony PM 2,5	0,0002714	0	0,0000462	0,0002718	0

Tabela 5-49 Zestawienie emisji maksymalnej, rocznej i średniej dla odcinka szlakowego Pszczyna – Most Wisła

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja max. 1 okres kg/h	Emisja max. 2 okres kg/h	Emisja roczna Mg	Emisja średnia 1 okres kg/h	Emisja średnia 2 okres kg/h
tlenek węgła	0,000601	0	0,001385	0,000601	0
tlenki azotu jako NO2	0,009	0	0,02074	0,009	0
pył ogółem	0,00078	0	0,001798	0,00078	0
– w tym pył do 10 µm	0,00078	0	0,001798	0,00078	0
amoniak	0,0000122	0	0,00002812	0,0000122	0
dwutlenek siarki	0,0000636	0	0,0001466	0,0000636	0
ołów	0	0	0	0	0
węglowodory alifatyczne	0,0000408	0	0,000094	0,0000408	0
węglowodory aromatyczne	0,00002182	0	0,0000503	0,00002183	0
benzen	6,07E-8	0	1,40E-7	6,07E-8	0
pył zawieszony PM 2,5	0,000563	0	0,001298	0,000563	0

Wyniki oceny zarówno wygenerowane przez program (interfejs główny) jak i zawarte w tabelarycznych wynikach obliczeń w sieci stanowią wyniki z sieci obliczeń poza terenem (linia rozgraniczająca), do którego Inwestor posiada tytuł prawny.

Dla terenu wewnątrz granic zakładu zgodnie z ww. rozporządzeniem nie prowadzi się obliczeń (teren zakładu jest wyłączony z prowadzonych obliczeń).

Jednakże, ze względu na fakt, że program komputerowy w celu przeprowadzenia obliczeń w sieci receptorów a następnie wykreślenia ich wyników w postaci izokon poza terenem zakładu używa tzw. ekstrapolacji wartości w punkcie o najwyższym stężeniu, który zasadniczo znajduje się na terenie zakładu (emitor) to wartość ta (na terenie zakładu) a nie wartość z oceny wyników w sieci, w której dokonywana jest ocena (poza terenem zakładu) pokazywana jest na interpretacji graficznej jako najwyższa (w większości sytuacji).

Z tego też powodu istnieje możliwość wystąpienia rozbieżności pomiędzy wartością oceny wyników obliczeń stężeń w sieci a wartością maksymalnego stężenia substancji na wykresie izokony.

W celu wykluczenia wystąpienia ewentualności przekroczeń wartości odniesienia, obliczenia emisji rozkładu stężeń substancji w sieci przeprowadzono z uwzględnieniem wartości stężeń substancji w sieci receptorów na granicy zakładu, tj. na granicy nieruchomości PKP PLK S.A.

Tabela 5-50 Stężenia maksymalne na granicy nieruchmości wraz z częstością przekroczeń D1 – stacja kolejowa Katowice Ligota

Substancja	Rodzaj wyniku	Wynik	Współrzędne na granicy zakładu	
			X [m])	Y [m])
Pył PM-10	Stężenie maksymalne µg/m^3	2,2	914,9	1 367,0
	Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,049	747,3	2 020,2
	Częstość przekroczeń D1= 200 µg/m^3, %	0,00	369,6	296,7
pył zawieszony PM 2,5	Stężenie maksymalne µg/m^3	0,1	914,9	1 367,0
	Stężenie średnioroczne µg/m^3	**0,001**	747,3	2 020,2
	Częstość przekroczeń – nie dotyczy, brak D1	-	369,6	296,7

Tabela5-51 Stężenia maksymalne na granicy nieruchmości wraz z częstością przekroczeń D1 – odcinek szlakowy: katowice-Katowice Ligota

Substancja	Rodzaj wyniku	Wynik	Współrzędne na granicy zakładu	
			X [m])	Y [m])
Pył PM-10	Stężenie maksymalne µg/m^3	1,2	-5964 936,5	6211 678,0
	Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,002	-5965 480,0	6212 111,0
	Częstość przekroczeń D1= 200 µg/m^3, %	0,00	-5966 333,5	6212 649,5
pył zawieszony PM 2,5	Stężenie maksymalne µg/m^3	0,0	-5964 936,5	6211 678,0
	Stężenie średnioroczne µg/m^3	**0,000**	-5965 480,0	6212 111,0
	Częstość przekroczeń – nie dotyczy, brak D1	-	-5966 333,5	6212 649,5

Tabela5-52 Stężenia maksymalne na granicy nieruchmości wraz z częstością przekroczeń D1 – odcinek szlakowy: Pszczyna – Most Wisła

Substancja	Rodzaj wyniku	Wynik	Współrzędne na granicy zakładu	
			X [m])	Y [m])
Pył PM-10	Stężenie maksymalne µg/m^3	1,5	-5931 115,5	6213 733,5
	Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,032	-5931 166,0	6213 714,0
	Częstość przekroczeń D1= 200 µg/m^3, %	0,00	-5930 482,5	6214 358,5
pył zawieszony PM 2,5	Stężenie maksymalne µg/m^3	0,0	-5931 115,5	6213 733,5
	Stężenie średnioroczne µg/m^3	0,001	-5931 166,0	6213 714,0
	Częstość przekroczeń – nie dotyczy, brak D1	-	-5930 482,5	6214 358,5

5.2.3.4.3 WNIOSKI

W wyniku obliczeń sprawdzono czy w odległości mniejszej niż 30x_{mm}, znajdują się obszary ochrony uzdrowiskowej. Obliczenia dla zaostrzonych wartości odniesienia dla substancji emitowanych z terenu planowanego przedsięwzięcia na etapie wariantów jego eksploatacji zarówno w H1 (2022 r), jak i H2 (2027 r) były wymagane ze względu na występowanie ww.

obszarów dla odcinka szlakowego: Pszczyna – Most Wisła przebiegającego w granicach gminy Goczałkowice Zdrój, która posiada status uzdrowiska.

Ponadto, na podstawie zapisów rozporządzenia z dnia 26 stycznia 2010 r. w wyniku przeprowadzonej analizy należało stwierdzić, czy w odległości mniejszej aniżeli 10h (h-wysokość=3 m) wynoszącej 30 m od pojedynczego emitora lub któregoś z emitorów w zespole znajdują się budynki wielopiętrowe narażone na ponadnormatywne stężenia substancji emitowanych z terenu planowanego przedsięwzięcia. W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono brak konieczności prowadzenia obliczeń dla fasadach budynków w odległości do 50 m od emitora

W związku z powyższym stwierdza się, że dla emitowanych do powietrza substancji z terenu planowanego przedsięwzięcia na etapie jego eksploatacji w H1, H2, i W1, W2, gdzie H1=H2 i W1=W2 przy zakładanej technologii pracy przewozowej (manewry, liczba pojazdów) przykładowej stacji kolejowej i odcinków szlakowych, w wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że wartości stężenia emitowanych substancji z terenu stacji kolejowej będą dotrzymane, gdyż wartości te nie zostaną przekraczane dla żadnej z substancji dla 0,274% czasu w roku dla SO_2 oraz 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji [percentyl 99,8 (99,726 dla SO_2)].

Poniższe tabele stanowią zestawienie stężeń maksymalnych w sieci receptorów stężeń substancji emitowanych z terenu planowanego przedsięwzięcia na etapie jego eksploatacji – brak częstości przekroczeń.

Tabela 5-53 Wyniki obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu eksploatacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – stacja kolejowa Katowice Ligota**

Lp.	Substancja	Stężenie maksymalne (µg/m^3)	Częstość przekroczeń D1 (%)	Stężenie średnioroczne (µg/m^3)
1	tlenek azotu jako NO2	2,58	0	0,049
2	pył zawieszony PM2,5*	0,077	Brak odniesienia dla D1	0,00146
3	opad pyłu g/m2/rok	0,01011		

*) – wartości odniesienia z załącznika 1 do rozporządzenia 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).
**) – obliczenia w zakresie pełnym.

Tabela 5-54 Wyniki obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu eksploatacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – odcinek szlakowy: Katowice – Katowice Ligota**

Lp.	Substancja	Stężenie maksymalne (µg/m^3)	Częstość przekroczeń D1 (%)	Stężenie średnioroczne (µg/m^3)
1	tlenek azotu jako NO2	1,17	0	0,00167
2	pył zawieszony PM2,5*	0,037	Brak odniesienia dla D1	0,000052
3	opad pyłu g/m2/rok	0,2955		

*) – wartości odniesienia z załącznika 1 do rozporządzenia 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).
**) – obliczenia w zakresie pełnym.

Tabela 5-55 Wyniki obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu eksploatacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – odcinek szlakowy: Pszczyna – Most Wisła (zaostrzone wartości odniesienia ze względu na obszar ochrony uzdrowiskowej)**

Lp.	Substancja	Stężenie maksymalne (µg/m^3)	Częstość przekroczeń D1 (%)	Stężenie średnioroczne (µg/m^3)
1	tlenek azotu jako NO2	1,48	0	0,032
2	pył zawieszony PM2,5*	0,046	Brak odniesienia dla D1	0,00099
3	opad pyłu g/m2/rok	0,00393		

*) – wartości odniesienia z załącznika 1 do rozporządzenia 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).
**) – obliczenia w zakresie pełnym.

W załączniku do niniejszego opracowania (ZAŁĄCZNIK NR 4.3) zawarto zestawienie emitorów, zakres skrócony – stężenia maksymalne (klasyfikacja emitorów-suma stężeń maksymalnych i zakres obliczeń), dane do obliczeń w sieci receptorów, wyniki szczegółowe obliczeń w sieci receptorów dla wszystkich substancji, zestawienie wartości maksymalnych stężeń w sieci, wykresy izolinii.

5.2.4 ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO GLEBOWE

5.2.4.1 METODYKA OCENY I ZAŁOŻENIA

Ustawa POŚ wprowadza definicję powierzchni ziemi rozumiana, jako naturalne ukształtowanie terenu, glebę oraz znajdującą się pod nią ziemię do głębokości oddziaływania człowieka, przy czym pojęcie, gleba oznacza górną warstwę litosfery, złożoną z części mineralnych, materii organicznej, wody, powietrza i organizmów, obejmującą wierzchnią warstwę gleby i podglebie.

Ochrona powierzchni ziemi, w tym gleby, polega na zapewnieniu jej jak najlepszej jakości poprzez, m.in.:

- ograniczanie zmian naturalnego ukształtowania,
- utrzymanie jakości gleby i ziemi powyżej lub co najmniej na poziomie wymaganych standardów jakości gleby i ziemi, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. *w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi* (Dz. U. Nr 165, poz. 1359),
- na doprowadzeniu jakości gleby i ziemi co najmniej do wymaganych standardów, gdy na skutek degradacji jakość gleby uległa pogorszeniu.

Standard jakości określa zawartość niektórych substancji w glebie albo ziemi, poniżej których żadna z funkcji pełnionych przez powierzchnię ziemi, oceniana na podstawie jej faktycznego zagospodarowania i wykorzystania(chyba że inna funkcja wynika z planu zagospodarowania przestrzennego) nie jest naruszona (art. 103 ust. 3). W przypadku stwierdzenia przekroczenia wartości dopuszczalnej stężenia substancji w badanej glebie lub ziemi albo niekorzystne przekształcenie naturalnego ukształtowania terenu, istnieje obowiązek jej rekultywacji (art. 102).

Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. *o ochronie gruntów rolnych i leśnych* (t.j: Dz. U. z 2013 r. poz. 1205 z późn. zm.) jest aktem prawnym, który w szczególny sposób reguluje zasady prowadzenia spraw ochrony gleb użytkowanych w celach rolnych i leśnych, w tym rekultywacji oraz poprawy ich wartości użytkowej.

Istotnym elementem ochrony gleb rolnych i leśnych jest problematyka związana z degradacją i rekultywacją tych gruntów. Przepisy przedmiotowej ustawy (art. 20, 21 i 22) określają zasady, tryb postępowania i organy właściwe do działania w odniesieniu do

rekultywacji i zagospodarowania gruntów rolnych i leśnych. Osoba powodująca utratę lub ograniczanie wartości użytkowej gruntów, jest obowiązana do ich rekultywacji na własny koszt.

Decyzję na rekultywację, wydaje starosta po zasięgnięciu opinii: wójta (burmistrza, prezydenta miasta), dyrektora właściwego terenowo okręgowego urzędu górniczego – w odniesieniu do działalności górniczej, bądź dyrektora regionalnej dyrekcji lasów państwowych lub dyrektora parku narodowego – w odniesieniu do gruntów o projektowanym leśnym kierunku rekultywacji (art. 22).

Przepisy ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych, mają zastosowanie tylko do rekultywacji gruntów pozostających w sferze zainteresowania tej ustawy, a zatem rolnych lub leśnych, a także gruntów, które zostały okresowo wyłączone z produkcji rolnej lub leśnej.

Zgodnie z art. 22a (wprowadzonym ustawą o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie) przepisów tej ustawy, odnoszących się do rekultywacji i zagospodarowania gruntów (rolnych i leśnych), nie stosuje się do rekultywacji gruntów, które zostały zanieczyszczone substancjami, preparatami, organizmami i mikroorganizmami. Do rekultywacji tych gruntów (tj. gruntów rolnych i leśnych zanieczyszczonych substancjami, preparatami, organizmami i mikroorganizmami) stosuje się przepisy ustawy o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie.

Ocenę oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w niniejszym raporcie przeprowadzono z uwzględnieniem powyżej opisanego zakresu wymogów prawa.

5.2.4.2 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

Z uwagi na fakt, że analizowane przedsięwzięcie polega na modernizacji istniejącej linii kolejowej, nie spowoduje znaczących zmian w ukształtowaniu terenu.

Planowana inwestycja realizowana będzie na terenach zajętych pod istniejącą infrastrukturę kolejową oraz na obszarach przyległych do torowiska i obiektów kolejowych, zajętych na potrzeby realizacji inwestycji. Ponadto modernizacja będzie się wiązała z koniecznością zajęcia dodatkowego terenu poza pasem kolejowym, którego obszar określono na max. 5% (Tabela 3-22).

Największy bezpośredni wpływ inwestycji na powierzchnię ziemi związany będzie z mechanicznym naruszeniem profili glebowych oraz trwałym zajęciem pasa terenu pod inwestycję (powierzchni biologicznie czynnej). Jednak przy modernizacji linii kolejowej będzie to oddziaływanie na niewielką skalę mające charakter lokalny.

Prace ziemne prowadzące do trwałego przekształcenia powierzchni ziemi będą związane z przebudową nasypów kolejowych, obiektów inżynierskich, budową dróg serwisowych i innych.

Ponadto konieczne będzie czasowe zajęcie terenu pod zaplecze budowy, bazy materiałowe (w tym hałdy kruszywa), składowiska odpadów i drogi dojazdowe. Ich dokładna lokalizacja i powierzchnia zostanie wyznaczona na etapie projektu wykonawczego.

W związku z realizacją inwestycji konieczne będzie wykonanie prac wpływających na dotychczasowe wykorzystanie terenu. Będą one obejmowały roboty rozbiórkowe, ziemne i przygotowawcze, takie jak:

- usunięcie drzew i krzewów kolidujących z inwestycją (redukcja procesów brunatnienia, zawartości substancji organicznej, areacji pierwszego poziomu glebowego);
- zdjęcie warstwy humusu;
- roboty ziemne (wykopy, nasypy);
- plantowanie
- rozbiórka istniejących nawierzchni;
- rozbiórka niektórych istniejących obiektów inżynieryjnych.

W czasie prowadzenia prac ziemnych powstanie konieczność zagospodarowania mas ziemnych. Gleba (humus) z terenów trwale zajmowanych pod inwestycję powinna zostać wykorzystana do umacniania skarp oraz do rekultywacji terenów zajmowanych czasowo (na okres przebudowy). Przywrócenie warstwy gleby na tych terenach powinno zapewnić w krótkim okresie powrót roślinności naturalnej – charakterystycznej dla terenów przyległych do torowiska.

Sumarycznie, dla wariantów przedsięwzięcia potencjalne oddziaływanie na etapie prowadzenia prac budowlanych będzie się wiązać ze zniszczeniem wierzchniej warstwy gleby przez maszyny i pojazdy wykorzystywane przy przebudowie odcinków linii kolejowych oraz obiektów towarzyszących. Będzie to jednak oddziaływanie lokalne o niewielkiej skali.

Na skutek prowadzenia prac ziemnych oraz zajmowania terenu przez hałdy materiałów kolejowych – głównie kruszywa i elementów konstrukcyjnych, a także zdjętego humusu, dojdzie do lokalnych, czasowych zaburzeń. Nie przewiduje się jednak lokalizowania materiałów budowlanych poza obszarem terenu kolejowego.

Prowadzone w trakcie trwania inwestycji prace ziemne i transportowe, z zastosowaniem sprzętu o dużym nacisku jednostkowym na powierzchnię gleby, mogą przyczynić się do zagęszczenia wierzchnich poziomów glebowych, co w późniejszym okresie, po ponownym wzięciu tych obszarów w uprawę, będzie skutkowało pogorszeniem warunków wegetacji roślin i powstawaniem tak zwanej „podeszwy płużnej" (warstwa gleby poniżej zasięgu orki o zwiększonej gęstości, obniżonej przepuszczalności wodnej i zwiększonych oporach mechanicznych). Zaleca się ograniczyć do minimum swobodne przemieszczanie się maszyn budowlanych i samochodów transportowych do istniejącej sieci dróg publicznych i technologicznych. W tym celu, na etapie projektu wykonawczego, należy opracować zasady poruszania się sprzętu po placu budowy i ściśle ich przestrzegać. Dotyczy to w szczególności odcinków przebiegających przez tereny rolne o wysokiej bonitacji gleb oraz tereny leśne.

W zakresie budowy obiektu inżynierskiego – most kolejowy zlokalizowany na linii kolejowej LK 93 w km ok. 73+500 – 74+100 nie jest obiektem należącym do grupy typowych, w związku z tym wymaga odrębnego podejścia w zakresie oceny oddziaływania na środowisko. Jednakże na obecnym etapie nie ma możliwości wskazania optymalnej technologii budowy, gdyż technologia wskazana przez projektanta na obecnym etapie studialnym jako optymalna wcale nie musi taka być dla Wykonawcy robót, gdyż każdy Wykonawca ma swój potencjał sprzętowy mający istotny wpływ na wybór technologii budowy optymalnej dla Wykonawcy.

W niniejszej dokumentacji rozważono budowę przedmiotowego obiektu w technologii grobli, która zostanie wykonana wzdłuż całego obiektu (rzut pionowy) mostowego. Po grobli będzie odbywał się cały ruch technologiczny związany z pracami budowlanymi. Ponadto na grobli znajdować się będą tymczasowe rusztowania wsporcze pod ustrój nośny obiektu.

Opisana powyżej przykładowa technologia prowadzenia prac w związku z budową obiektu inżynierskiego związana bedzie z koniecznością wejścia w fragment linii brzegowej stawu (ok. 50m), tj. w miejscu polaczenia grobli z istniejąca droga o nawierzchni utwardzonej zlokalizowanej obecnie w rejonie stawu. W związku tym wymagany będzie projekt organizacji ruchu na etapie budowy, który uzgodniony zostanie z orgnem właściwym na etapie projektu budowlanego. Przyczółki samego obiektu, natomiast, zlokalizowane będą w odległości ok. 80m od strefy brzegowej.

Z uwagi na brak odpowiedniej roślinności umożliwiającej gniazdowanie ptactwa wodno-błotnego w strefie brzegowej zbiornika hodowlanego (rozdział 4.9) ingerencja w jego strefę brzegowa nie stanowi oddziaływania o charakterze znaczącym, co pozwala stwierdzić, że samo wejście w podłoże zbiornika (okres prowadzenia robót zbieżny z pracami odmulania zbiornika) w związku z koniecznością budowy podpór obiektu nie będzie wiązało się z wystąpieniem znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze w zakresie gatunków roślin, siedlisk i zwierząt, zinwentaryzowanych na omawianym terenie.

Podkreślenia wymaga fakt, ze przedmiotowy zbiornik hodowlany jako obiekt przemysłowy służy hodowli ryb karpiowatych. W zależności od przyjętego cyklu hodowlanego, zbiornik jest osuszany, namuł usuwany a dno zbiornika poddawane orce i innym procesom, i to w tym właśnie okresie, tudzież po uzgodnieniu formalności finansowo-prawnych z obecnym właścicielem w zakresie odszkodowania za wieczystą dzierżawę fragmentów terenu zbiornika pod podpory wiaduktu, prowadzone będą prace budowlane.

5.2.4.2.1 WNIOSKI

Z uwagi na specyfikę prac budowlanych podczas modernizacji linii kolejowej zdecydowana ich większość prowadzona jest z torów kolejowych, co w sposób znaczący ogranicza oddziaływanie na gleby i powierzchnię ziemi. Prace związane z rozbiórką i budową nowego układu torowego będą wykonywane z torowiska. Poza torowiskiem zlokalizowane będą natomiast place budowy, place magazynowe materiałów, zaplecze budowy, dojazdy dla maszyn roboczych. Oddziaływanie na gleby i powierzchnię ziemi związane będzie z możliwością narusznia wierzchniej warstwy gleby przez maszyny i pojazdy nieporuszające się po torach używane przy robotach budowlanych terenów. Z uwagi na charakter przedsięwzięcia – modernizacja istniejącej linii będzie to oddziaływanie lokalne, ograniczone do obszarów przyległych do torowiska, które charakteryzują się zmienionym profilem glebowym – grunty antropogeniczne. Oddziaływanie na silnie zmienioną powierzchnię ziemi związane będzie przede wszystkich z:

- budową dróg równoległych i ciągów pieszych i pieszo – rowerowych,
- korektami istniejącego przebiegu linii w celu dostosowania jej geometrii (korekty łuków) do zakładanych na poszczególnych odcinkach prędkości,,
- lokalizacji instalacji zasilania i sterowania ruchem kolejowym,
- rozbiórki i budowy nowych obiektów kubaturowych, obiektów inżynieryjnych oraz przebudowy obiektów inżynieryjnych,
- posadowienia ekranów akustycznych,
- budową systemów do odprowadzania wód opadowych i roztopowych,
- ruchu pojazdów w trakcie budowy.

W celu zminimalizowania możliwych oddziaływań na gleby sformułowano zalecenia do prowadzenia robót budowlanych, które zostały opisane w rozdziale 6.3. 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. Jednakże należy podkreślić, że realizacja przedsięwzięcia związana będzie z koniecznością przeprowadzenia rekultywacji zwalnianych terenów kolejowych zgodnie z wybranycm przez Inwestora kierunkiem zgodnym zapisami ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. *o ochronie gruntów rolnych i leśnych* (t.j.: Dz. U. z 2013 r. poz. 1205 z późn. zm.), ustawie z dnia 13 kwietnia 2007 r. *o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie* (t.j.: Dz. U. z 2014 r. poz. 210 z późn. zm.), ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (t.j.: Dz. U z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.) wraz ze stosownymi aktami wykonawczymi.

5.2.4.3 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

Zanieczyszczenie gleb typu komunikacyjnego jest przede wszystkim związane z emisją substancji, które mogą mieć ujemny wpływ przede wszystkim na wzrost i plonowanie roślin i przez to pośrednio na wartość biologiczną gleby. Są przede wszystkim metale ciężkie, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) oraz substancje ropopochodne pochodzące ze spalania paliw (niecałkowitego) w komorach spalania silników spalinowych.

Zawartość tych zanieczyszczeń w glebach przyległych do tras komunikacyjnych jest funkcją natężenia ruchu, odległości od jezdni, ukształtowania terenu oraz rodzaju jego użytkowania. Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne są produktami silnego ogrzewania lub niecałkowitego spalania związków organicznych. W glebach występuje około 90% całkowitej ilości WWA znajdujących się w środowisku naturalnym. Do gleb dostają się one ze źródeł komunikacyjnych w wyniku wymywania z powierzchni i poboczy przede wszystkim dróg, gdzie znajdują się duże ilości tych związków pochodzące ze spalin samochodowych, ze ścierania opon oraz asfaltu bogatego w różnorodne węglowodory. Oprócz WWA w ocenie oddziaływania inwestycji na środowisko glebowe istotne znaczenie ma wpływ niekorzystnych czynników antropogenicznych, głównie, wpływające na zakwaszenie gleb i zanieczyszczenie metalami ciężkimi. Odporność gleb na degradację zależy od bardzo wielu czynników, z których należy wymienić: skład granulometryczny, zawartość próchnicy, skład mineralogiczny frakcji ilastej, zawartość $CaCO_3$, stopień wysycenia gleb kationami zasadowymi i pojemność sorpcyjna w stosunku do kationów.

Bez względu, jednakże, na rodzaj źródła zanieczyszczeń (droga, linia kolejowa) najmniejszą odporność na degradację wywołaną zanieczyszczeniami typu komunikacyjnego wykazują gleby piaszczyste, o małej zawartości frakcji drobnych. Natomiast gleby o dużej zawartości cząstek pyłowych, ilastych i koloidalnych posiadają duże możliwości sorpcyjne i buforowe, przeciwdziałające nagłym zmianom odczynu gleb.

Ze względu na fakt, że analizowana linia kolejowa jest w całości zelektryfikowana i nie jest związana z emisją zanieczyszczeń do powietrza, jako działalność priorytetowa, jej oddziaływanie na gleby jest bez porównania mniejsze aniżeli w przypadku samochodowych tras komunikacyjnych. W zakresie oddziaływania na gleby powierzchnię ziemi w trakcie eksploatacji linii kolejowej, będzie dochodziło do zanieczyszczeń podtorza głównie odpadami, których źródłem będą poruszające się pociągi osobowe i towarowe. Podstawowymi zanieczyszczeniami emitowanymi do środowiska glebowego będą:

- pyły różnego pochodzenia – produkty ścierania szyn i elementów pociągów, pył unoszący się z materiałów transportowanych koleją w otwartych wagonach (przede wszystkim materiałów budowlanych, węgla),
- odpady komunalne (butelki szklane, butelki PET, inne opakowania po produktach żywnościowych, pety i inne pozostałości produktów spożywczych),
- niewielkie ilości olejów smarowych, przekładniowych i silnikowych (lokomotywy manewrowe), płynów hamulcowych.

Ze względu na lokalny zasięg ww. oddziaływań, ograniczony do bezpośredniego terenu prowadzonej działalności tj. do terenu, do którego Inwestor posiada tytuł prawny, nie wystąpią oddziaływania na tereny sąsiednie w zakresie gleb.

5.2.4.3.1 WNIOSKI

Ze względu na antropogeniczny charakter gleb objętych planowanym przedsięwzięciem oraz niewielkie emisje zanieczyszczeń, nie przewiduje się znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko glebowe w fazie eksploatacji modernizowanych odcinków linii kolejowych. Wniosek ten potwierdzają wyniki badań jakości ziemi/gleby oraz jakości wód przedstawione w rozdziale 4.5.1, strona 228. W wyniku przeprowadzonych badań eksploatowanych obecnie fragmentów linii kolejowych stwierdzono dotrzymanie standardów jakości ziemi dla stężeń wybranych substancji dla wartości określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. *w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi* (Dz. U. Nr 165, poz. 1359) pozwalających zakwalifikować tereny kolejowe, stanowiące w rozumieniu ww. rozporządzenia tereny komunikacyjne (grupa C), do terenów kwalifikowanych jako grupa B, tj.

grunty zaliczane do użytków rolnych, zabudowanych i zurbanizowanych. Ponadto, o czym jest mowa w następnym rozdziale, wyniki badań jakości wód w zakresie stężeń substancji kwalifikowanych na podstawie zapisów uznanego za uchylone rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 czerwca 2006 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. Nr 137, poz. 984 z późn zm.) pozwoliły ustalić, że eksploatacja linii kolejowej nie jest związana z emisją węglowodorów i zawiesiny ogólnej w stężeniach przekraczających wartości, o których jest mowa w § 19 ust. 1 ww. rozporządzenia.

Jednakże, ze względu na wyłączenie linii kolejowych z tras komunikacyjnych, dla których istnieje konieczność stosowania zapisów aktualnego rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia z dnia 18 listopada 2014 r. (Dz. U. z 2014 r., poz. 1800) o tym samym tytule, planowane przedsięwzięcie nie podlega konieczności stosowania środków minimalizujących w związku z emisja ścieków do środowiska. Zagadnienie emisji ścieków do wód i do ziemi w związku z eksploatacja oraz budową wariantów planowanego przedsięwzięcia stanowi zawartość następnego rozdziału.

5.2.5 ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

5.2.5.1 METODYKA I ZAŁOŻENIA

Ocena oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapach budowy i eksploatacji na wody powierzchniowe pod kątem zasad ochrony, warunków korzystania, dotrzymania standardów jakości wód realizowana była zgodnie z podstawowymi, obowiązującymi aktami prawa w tym zakresie: ustawa *Prawo ochrony środowiska*, ustawa *Prawo wodne* i ustawa *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*.

Kwalifikując wody odprowadzane z terenu przedsięwzięcia wzięto pod uwagę zapisy ustawy *o transporcie kolejowym* i ustawy *Prawo budowlane* oraz stosowne do analizowanego zakresu akty wykonawcze do ustawy *Prawo wodne*, w tym przypadku rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego* (Dz. U. z 2014 r., poz. 1800).

W § 21 ww. rozporządzenia podano zasady związane z wprowadzeniem do środowiska wód opadowych lub roztopowych pochodzących ze szczelnych otwartych lub zamkniętych systemów kanalizacyjnych z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej. Do najistotniejszych regulacji należą:

- § 21, określający rodzaje terenów zanieczyszczonych, gdzie mogą znajdować się powierzchnie szczelne wymagające określenia norm jakościowych dla odprowadzenia z nich wód opadowych i roztopowych;
  - pkt. 1, w którym określono wymagania jakościowe dla wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z następujących powierzchni szczelnych: terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, dróg zaliczanych do kategorii krajowych i wojewódzkich oraz powiatowych klasy G, parkingów o powierzchni 0,1 ha.

Wody opadowe lub roztopowe odprowadzane z tych powierzchni powinny być oczyszczone w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu, co najmniej 15l na sekundę na 1 ha w taki sposób, aby na odpływie do odbiornika: zawartość zawiesin była nie większa niż 100 mg/l, substancji ropopochodnych nie większa niż 15 mg/l

Przyjmuje się, że jeżeli wody opadowe z powierzchni drogi nie są odprowadzane za pomocą oddzielnego, szczelnego systemu, to wówczas nie są postrzegane w kategorii ścieków w rozumieniu art. 9 ust. 1 pkt. 14 lit. c ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne* (t.j.: Dz. U.

2012 poz. 145 z późn. zm.). W takiej sytuacji odprowadzanie wód stanowi niezorganizowany spływ wód opadowych z powierzchni drogi, co oznacza, że nie jest spełniony warunek szczególnego korzystania z wód, o którym mowa w art. 37 pkt. 2 ww. ustawy. Na takie odprowadzanie ścieków opadowych z drogi (do rowu przydrożnego ziemnego) pozwolenie wodnoprawne nie będzie wymagane. Natomiast wody opadowe zebrane z powierzchni dróg za pomocą zorganizowanych systemów i następnie wprowadzane do wód lub do ziemi będą mieściły się w kategorii ścieków, na które to zrzuty będzie należało pozyskać pozwolenia wodnoprawne, tj. wypełnić wymogi ustawy – Prawo wodne oraz stosownych rozporządzeń wykonawczych.

W Projekcie Wstępnym rozwiązania w zakresie projektowanego odwodnienie dróg zaproponowano jako:

- odwodnienie za pomocą projektowanych bądź istniejących rowów przydrożnych;
- odwodnienie za pomocą zbierania wód opadowych poprzez kratki ściekowe w zamknięty system kanalizacyjny, który znajdzie swoje odprowadzenie do istniejących systemów kanalizacji deszczowej;
- odwodnienie za pomocą zbierania wód opadowych poprzez kratki ściekowe w zamknięty system kanalizacyjny, który znajdzie swoje odprowadzenie do odbiorników naturalnych (rowy, cieki).

Powyższy zakres szczegółowo został opisany w rozdziałach dot. rozwiązań projektowych w rozdziale 3.2.3.8; strona 49.

Ponadto, dokonując oceny oddziaływania na środowisko i związanych z tym wymogów, co do konieczności stosowania urządzeń ochrony środowiska posłużono się również wynikami badań, jakie inwestor przeprowadził w tym zakresie (ZAŁĄCZNIK NR 6). Jednakże należy zauważyć, że tak jak wyniki badań w zakresie jakości gleby i ziemi nie uległy dezaktualizacji, wyniki jakości wód opadowo-roztopowych odprowadzanych z terenu planowanego przedsięwzięcia stanowią materiał poglądowy ze względu na zmianę zapisów rozporządzenia *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,* wykluczającego z konieczności stosowania jego zapisów linie kolejowe, w rozumieniu zapisów ustawy z dnia 28 marca 2003 r. *o transporcie kolejowym* (t.j.: Dz. U. z 2013 r. poz. 1594 z późn. zm.).

W następnych rozdziałach przeprowadzono ocenę oddziaływania wariantów planowanego przedsięwzięcia na cele środowiskowe wynikające z zapisów art. 38 ustawy *Prawo wodne* w powiązaniu z Planem Gospodarowania Wodami dla dorzecza Odry i Wisły i zgodnie z *„Wytycznymi do ekspertyzy w zakresie oceny wpływu oddziaływania przedsięwzięcia na cele ochrony wód w rozumieniu art. 4.1 w związku z art. 4.7 Ramowej Dyrektywy Wodnej.* Ponadto, dokonując oceny oddziaływania wzięto pod uwagę oddziaływanie przedsięwzięcia na jednostki rejestru obszarów chronionych zgodnie z art. 113 ust. 2 ustawy *Prawo wodne* i wskazanych w Planach w zakresie: stref ochrony pośredniej wód powierzchniowych i podziemnych, ujęć wód powierzchniowych i podziemnych, obszarów zagrożonych podtopieniami.

W ramach tego podrozdziału dokonano analizy zaplanowanych prac modernizacyjnych i budowlanych w zasięgu poszczególnych JCWP i Pd w zakresie

- modernizacji układu torowego, nawierzchni i podtorza,
- modernizacją obiektów inżynieryjnych,
- modernizacją lub budową systemów odwodnień,
- modernizacją lub budową przejazdów kolejowych i dróg serwisowych i przebudowywanych dróg kategorii A-G,
- modernizacją obiektów kubaturowych i małej architektury.

Następnie dokonano oceny oddziaływania wariantów przedsięwzięcia na etapie jego eksploatacji.

5.2.5.2 FAZA BUDOWY – WARIANT 1 I 2

5.2.5.2.1 WODY POWIERZCHNIOWE

Potencjalny negatywny wpływ omawianego przedsięwzięcia na jakość wód powierzchniowych w fazie realizacji, może mieć miejsce podczas procesów budowlanych związanych z przebudową poszczególnych elementów infrastruktury kolejowej i towarzyszącej w zakresie przebudowy torowiska oraz systemu drenaży odwodnienia podtorza, jak i rowów odwadniających, mostów i przepustów, dróg oraz obiektów kubaturowych.

Prace budowlane wykonywane na linii kolejowej stanowią potencjalne zagrożenie dla jakości wód na skutek:

- zamulenia odbiorników wskutek erozji gruntu (ablacja deszczowa) w związku z niekontrolowanym odprowadzaniem wód opadowych z terenu placów budowy oraz wypłukiwania frakcji pylastej i innych związków chemicznych i biologicznych z kompleksu glebowego z materiałów odpadowych oraz materiałów budowlanych składowanych na czas budowy na placach budowy i stosowanych podczas budowy,
- zanieczyszczeń typu zdyspergowanej zawiesiny pochodnych krzemionki o różnej frakcji powstających podczas bezpośredniej ingerencji mechanicznej podczas wykonywania prac na obiektach bezpośrednio położonych w pobliżu cieków bądź w korytach samych cieków,
- przenikania do wód powierzchniowych substancji chemicznych z pracujących maszyn, urządzeń budowlanych i pojazdów (np. w wyniku awarii),
- przedostania się do gruntu ścieków bytowych z zaplecza budowy w wyniku awarii – rozszczelnienie się zbiornika mobilnego węzła sanitarnego (TOI-TOI) lub wycieku wytworzonych przez pracowników budowy ścieków na etapie ich odbioru.

Wszystkie ww. czynniki mogą spowodować pogorszenie parametrów fizyko-chemicznych i biologicznej wód powierzchniowych znajdujących się w rejonie omawianych linii kolejowych bądź przecinanych przez nie. Materiał ziemny składowany w postaci hałd oraz naruszenie/zmiana ułożenia poszczególnych warstw podłoża może uniemożliwić naturalny spływ/odpływ wód, powodując powstanie lokalnych zastoisk lub ograniczenie zasilania cieków i zbiorników wodnych przez wody gruntowe i/lub opadowe.

Budowa nowych systemów drenaży odwodnienia podtorza, kanalizacji deszczowej oraz rowów) nie naruszą bilansu wodnego w poszczególnych zlewniach przecinanych przez warianty planowanego przedsięwzięcia. Prace związane z budową/przebudową odwodnienia podtorza związane będą z ingerencją w teren już przekształcony antropogenicznie pod działalność kolejową. Prace budowlane prowadzone w związku z realizacją przedsięwzięcia ze względu na brak wielkoobszarowych wykopów głębokich i z uwagi na ich płytkie prowadzenie nie spowodują przerwania ciągłości hydrologicznej w danej zlewni. Nie dojdzie zatem do zmian warunków gruntowo-wodnych w związku z prowadzeniem prac.

5.2.5.2.2 WODY PODZIEMNE

Ponadto prace odwodnieniowe mogą tymczasowo, w nieznacznym stopniu (w trakcie odwodnień przy pracach budowlanych) obniżyć poziom wód gruntowych.

W trakcie prowadzonych robót budowlanych w obu wariantach może potencjalnie wystąpić negatywne oddziaływanie na wody podziemne z następujących przyczyn:

- przedostaniem się do pierwszego poziomu wodonośnego produktów naftowych pochodzących z wycieków z maszyn i środków transportu. Zagrożenie to dotyczy przede wszystkim odcinków linii oznaczonych stopniem zagrożenia wysokim i bardzo wysokim.
- w związku z przebudową linii i części obiektów inżynieryjnych wykonywane będą głębokie wykopy wymagające okresowego obniżenia zwierciadła I-go poziomu wodonośnego. Z tego powodu mogą wystąpić lokalne zaburzenia stosunków wodnych na obszarach sąsiadujących z miejscem wykonywania wykopów.

Stopień zagrożenia wód podziemnych zależy przede wszystkim od rodzaju gruntów tworzących naturalną izolację poziomów wodonośnych, ich miąższości, przepuszczalności oraz ciągłości. Duże znaczenie dla stopnia zagrożenia wód podziemnych ma istniejące zagospodarowanie terenu, potencjalne ogniska zanieczyszczeń, ich funkcje oraz zastosowane środki łagodzące. Zagadnienie opisano szczegółowo w dalszej części raportu poświeconej oddziaływaniu przedsięwzięcia na JCWPd.

5.2.5.3 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

5.2.5.3.1 WODY POWIERZCHNIOWE

Na etapie eksploatacji przebudowywanych odcinków linii kolejowych objętych planowanym przedsięwzięciem przewiduje się zmniejszenie oddziaływań na wody powierzchniowe z uwagi m.in.: remont (udrożnienie), przebudowę i budowę nowych rowów odwadniających torowisko oraz uporządkowaną gospodarkę wodno-ściekową w obrębie istniejących i modernizowanych stacji i posterunków. Prace te pozwolą na zmniejszenie przewidywanych zasięgów oddziaływań. Należy podkreślić, że przebudowa prowadzona będzie maksymalnie po istniejącym śladzie, a więc dotyczy terenu od lat już przekształconego i funkcjonującego w sąsiedztwie wielu cieków, rowów oraz zbiorników wód stojących. Badania przeprowadzone przez Inwestora (wody odprowadzane z terenu kolejowego w zakresie parametrów fizykochemicznych: zawiesina ogólna/substancje ropopochodne nie kwalifikują się do konieczności stosowania urządzeń podczyszczających na podstawie zapisów uchylonego już rozporządzenia Ministra Środowiska (Dz. U. z 2006 r. Nr 137, poz. 984 z późn. zm.) wykazały, że tereny kolejowe nie stanowią źródła ścieków w postaci zanieczyszczonych wód opadowo-roztopowych (ZAŁĄCZNIK NR 6).

Wybudowane lub zmodernizowane systemy odwadniające torowisko zapewnią dostatecznie szybki spływ wód oraz ze względu na ich budowę (rowy trawiaste) a przez to przyspieszą procesy samooczyszczania się wód. Rowy trawiaste zmniejszają ponadto maksymalne natężenia odpływu opadu atmosferycznego, ograniczając w ten sposób erozję w odbiornikach, jak również wpływają korzystnie na bilans wodny danego terenu.

5.2.5.3.2 WODY PODZIEMNE

Na etapie eksploatacji linii kolejowej znaczące zmniejszenie jej negatywnego oddziaływania na wody podziemne będzie wynikiem planowanych prac związanych z renowacją, przebudową bądź budową systemu odwodnienia torowiska. W obydwu wariantach po przebudowie, potencjalne zagrożenie może stanowić dla środowiska gruntowo-wodnego i stanu czystości wód podziemnych ruch pociągów towarowych przewożących materiały niebezpieczne. Zdecydowana poprawa stanu technicznego linii E65-Południe ograniczy do minimum prawdopodobieństwo wystąpienia awarii przy przewozie materiałów niebezpiecznych. Dodatkowo, planowane na odcinkach wrażliwych (o stanie zagrożenia wysokim i bardzo wysokim), wyposażenie modernizowanej linii, w rowy uszczelnione geomembraną, płytkimi korytkami betonowymi czy geowłókniną separacyjno-infiltarcyjną obniży istotnie prawdopodobieństwa zanieczyszczenia pierwszego poziomu wód gruntowych.

Substancjami, które mogą przedostawać się do pierwszego poziomu wód będą (do czasu wprowadzenia w składach pociągów osobowych toalet o obiegu ścieków w systemie zamkniętym) przede wszystkim zanieczyszczenia bytowe: woda z mydłem i zanieczyszczenia z sanitariatów.

5.2.5.4 WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD I OCENA PRZEDSIĘWZIĘCIA POD WZGLĘDEM OSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH DLA WÓD POWIERZCHNIOWYCH I PODZIEMNYCH

5.2.5.4.1 METODYKA I ZAŁOŻENIA

Zgodnie z wytycznymi KE (tzw. CIS nr 20) do zapisów art. 4 ust. 7 Dyrektywy 2000/60/WE parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustalającej ramy działania w zakresie polityki wodnej (RDW), której zapisy (art. 38j) transponowano do prawodawstwa polskiego ustawą z dnia 5 stycznia 2011 r. *o zmianie ustawy Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw* (Dz. U. Nr 32, poz. 159) wielkość przedsięwzięcia nie jest istotnym kryterium dla zastosowania ww. artykułu RDW.

Podejście przyjęte w niniejszej ocenie, polegało na sprawdzeniu czy dany zakres planowanego przedsięwzięcia, doprowadzi do pogorszenia się stanu jednolitych części wód powierzchniowych lub podziemnych albo uniemożliwi osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego dla wód naturalnych, potencjału ekologicznego dla wód sztucznych i silnie zmienionych i dobrego stanu wód podziemnych lub tez doprowadzi do pogorszenia z bardzo dobrego do dobrego stanu wód powierzchniowych.

W ocenie wzięto również pod uwagę dane dla obszarów chronionych w zakresie jednolitych części wód, przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia i celów rekreacyjnych oraz kąpieliskowych, obszarów przeznaczonych do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym, obszarów wrażliwych na eutrofizację oraz zanieczyszczenie azotem, jako zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych i rolniczych oraz obszarów przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, ustanowionych w ustawie o ochronie przyrody, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie.

Ocenę oddziaływania planowanego przedsięwzięcia przeprowadzono w podziale na zasadnicze etapy obejmujące:

Etap I	Identyfikację jednolitych części JCW, w obrębie których będzie się znajdowało przedsięwzięcie oraz na które będzie ono oddziaływało.
Etap II	Określenie celów środowiskowych dla JCW.
Etap III	Identyfikacja stanu JCW.
Etap IV	Identyfikacja rodzajów oddziaływania przedsięwzięcia na JCW (biologiczne, fizyko-chemiczne, chemiczne i hydromorfologiczne).

Etap V	Ocena skutków oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na ww. elementy w kontekście oceny zgodności z celami środowiskowymi RDW.
Etap VI	Ocena możliwości zastosowania derogacji (element analizowany jedynie w przypadku kolizji z celem środowiskowym RDW).

5.2.5.4.2 ETAP I

Planowe przedsięwzięcie ze względu na fakt, że jest przedsięwzięciem liniowym zlokalizowane jest łącznie na 17 Jednolitych Częściach Wód Powierzchniowy – krzyżowanie się przebiegu linii kolejowych z JCW. Przedsięwzięcie, w rozumieniu prowadzonej działalności, nie będzie prowadzone poza ciekami stanowiącymi JCWP nienależące do wskazanych Części Wód.

Z 17 JCWP, dwie znajdują sie w obszarze dorzecza Odry, region wodny Górnej Odry i są to: Kłodnieca do Promnej (kod: RW60006116159) oraz Pietrówka z dopływami (kod: RW: 600061146999), natomiast pozostałe 15 znajduje się w obszarze dorzecza Wisły, region wodny Górnej Wisły i są to: Potok Zwakowski (kod: RW200017211849), Gostynia do starego koryta (kod: RW200017211851), Stare koryto Gostyni i jezioro Papropcany (kod: RW20000211852), Korzenica (kod: RW200017211689), Dokawa (kod: RW200017211669), Pszczynka do zbiornika Łąka do ujścia (kod: RW20001921169), Wisła od Bładnicy do zb. Goczałkowice (kod: RW20009211159), Wisła od. Zb. Goczłkowice do Białej (kod: RW20001921139), Zbiornik Goczłkowice (kod: RW20000211179), Iłownica (kod: RW20006211299), Wapienica (kod: RW200012211289), Bajerka (kod: RW20006211172), Młynka 2 (kod: RW200002111569), Knajka (kod: RW2000621115729), Biała(kod: RW200012211499).

Z posiadanych przez Wykonawcę dokumentacji informacji wynika, że przebieg planowanego przedsięwzięcia w rozumieniu art. 113 ust. 4 w zakresie obszarów chroniących przebiega przez jeden obszar przeznaczony do celów rekreacyjnych (RW200017211852), trzy obszary przeznaczonych do poboru wody wód na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, o których mowa w art. 49b ust. 3 ustawy – *Prawo wodne* (DW20000211179, DW600061146999, DW200012211499), jeden obszar przeznaczony do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym (B240001). Przebieg planowanego przedsięwzięcia nie koliduje z: obszarami przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, ustanowionych w ustawie o ochronie przyrody, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie, obszarami narażonymi na zanieczyszczenia związkami azotu, pochodzącymi ze źródeł rolniczych, obszarami wrażliwymi na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunikacyjnych.

Podstawowymi dokumentami planistycznymi według RDW są plany gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy i programy działań. Transponująca jej zapisy ustawa *Prawo wodne* również wyróżnia wśród dokumentów planistycznych plany gospodarowania wodami na wyznaczonych w Polsce obszarach dorzeczy oraz program wodno-środowiskowy kraju – odpowiednik programów działań według RDW. Zagadnienia, które powinny zostać ujęte w planach i programie, sprecyzowane zostały odpowiednio w art. 114 i art. 113a ustawy *Prawo wodne*. Na dzień opracowywania dokumentacji obowiązujące cele środowiskowe dla analizowanego obszaru zostały zawarte w planach gospodarowanie wodami w obszarach Odry (M.P. 2011 r. Nr 40, poz. 451) i Wisły (M.P. 2011 r. Nr 49, poz. 549).

Przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych naturalnej/silnie zmienionej brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym

zgodnie z RDW warunkiem niepogarszania ich stanu. Podobnie jak w poprzednim cyklu planowania, dla jednolitych części wód będących obecnie w bardzo dobrym stanie (naturalne) bądź potencjale (sztuczne) ekologicznym celem środowiskowym jest utrzymanie tego stanu/potencjału. Ponadto, ustalając cele uwzględnia się również różnicę między naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Dla naturalnych części wód (Kłodnica do Promnej, Potok Zwakowski, Stare koryto Gostyni, Korzenica, Dokawa, Knajka, Biała) będzie osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego. Dla wód silnie zmienionych i sztucznych (Gostynia do starego koryta, Pszczynka od zbiornika Łąka do ujścia, Wisła od Bładnicy do zbiornika Goczałkowice, Wisła od zbiornika Goczałkowice do Białej, Zbiornik Goczałkowice, Iłownica, Wapeinica, Bajerka, Młynka 2 [sztuczna], Pietrówka z dopływami) będzie osiągnięcie co najmniej dobrego potencjału ekologicznego. Ponadto, w obu przypadkach, w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne będzie dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego. Sposoby kwalifikacji stanu/potencjału JCWP określone są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482). Dla obszarów chronionych w rozumieniu art. 113 ust. 4 ustawy *Prawo wodne*, funkcjonujących na obszarach dorzeczy, nie zostały obecnie podwyższone cele środowiskowe, z uwagi na częstokroć wyższe wymagania w stosunku do granicznych wskaźników jakości wody przyjętych jako wartości graniczne dla dobrego stanu ekologicznego bądź dla dobrego lub powyżej dobrego potencjału ekologicznego wód, niż w poszczególnych aktach prawa, regulujących sposób postępowania i wymagania co do stanu wód w obrębie obszarów chronionych.

Należy podkreślić, że zgodnie z CIS nr 20, art. 4 ust. 7 RDW rozszerzony został o brzmienie: Państwa Członkowskie nie naruszają dyrektywy, gdy nieosiągnięcie celu środowiskowego JCWE jest wynikiem nowych zmian w charakterystyce fizycznej JCWP lub zmian poziomu JCWPd, lub niezapobieganie pogorszeniu się stanu bardzo dobrego do dobrego danej JCWP jest wynikiem nowych zrównoważonych form działalności gospodarczej i spełnione są warunki ustanowionej derogacji. Zgodnie z wytycznymi (KE 2009), nowe zmiany w charakterystyce fizycznej JCWP to zmiany dotyczące ich charakterystyki hydromorfologicznej obejmującej: reżim hydrologiczny (ilość i dynamika przepływu, połączenie z sieciami wód podziemnych), ciągłość rozumiana jako liczba i rodzaj barier oraz zapewnienie możliwości migracji dla organizmów wodnych oraz warunki morfologiczne rozumiane jako struktura, podłoże, głębokość i zmienność szerokości strugi, strumienia, potoku i rzeki; struktura strefy nadbrzeżnej, szybkość prądu.

Zgodnie z definicją umieszczoną w RDW dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry”.

Ramowa Dyrektywa Wodna definiuje warunki, jakie powinny być spełnione, by stan JCWPd można było określić jako dobry. Dobry stan chemiczny wód podziemnych oznacza stan, który spełnia poniższe warunki stężenia zanieczyszczeń nie wykazują efektów zasolenia lub innych oddziaływań (działalności gospodarczej człowieka);stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają norm jakości mających zastosowanie na mocy właściwego prawodawstwa wspólnotowego zgodnie z art. 17 Dyrektywy 2006/118/WE parlamentu Europejskiego i Rady z 12 grudnia 2006 r. w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu, stężenia zanieczyszczeń nie są na poziomie, który mógłby spowodować nieosiągnięcie przez powiązane z nimi wody powierzchniowe celów środowiskowych, określonych na mocy art. 4 DWP, lub przyczynić się do obniżenia jakości chemicznej lub ekologicznej tych części wód lub spowodowania znacznych szkód w ekosystemach lądowych bezpośrednio zależnych od części wód podziemnych.

Natomiast stan ilościowy jest wyrażaniem stopnia do jakiego jednolita część wód podziemnych jest narażona na bezpośrednie i pośrednie pobory wody. Dobry stan ilościowy oznacza poziom wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych, który zapewnia nieprzekraczanie dostępnych zasobów wód podziemnych przy długoterminowej średniorocznej wartości poboru. W związku z powyższym poziom wód podziemnych nie podlega zmianom antropogenicznym, które mogłyby spowodować: niespełnienie celów środowiskowych przez powiązane z nimi wody powierzchniowe, wszelkie znaczne obniżenie stanu tych wód, wszelkie znaczne szkody w ekosystemach lądowych bezpośrednio uzależnionych od jednolitych części wód podziemnych. Ponadto, poziom wód podziemnych nie podlega możliwym zmianom kierunku przepływu wynikającym z krótkotrwałych lub ciągłych zmian poziomu na przestrzennie ograniczonym obszarze, ale niepowodujących napływu wód słonych lub innych oraz niewskazujących na trwałą i o wyraźnie antropogenicznym charakterze tendencję kierunku przepływu, mogącą powodować takie napływy.

Ocenę stanu JCWPd przeprowadza się na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. *w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* (Dz. U. Nr 143, poz. 896). Planowane przedsięwzięcie przebiega przez JCWPd: GW2100134, GW6210133, GW6210140, GW2100141, GW2100142, GW2100143,.

5.2.5.4.3 ETAP II

Zgodnie z zapisami aktów wykonawczych do ustawy *Prawo wodne* określone cele środowiskowe dla analizowanych jednolitych części kształtują się następująco: dla części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione tzw. „naturalne części wód” osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego i dobrego stanu chemicznego, dla sztucznych lub silnie zmienionych części wód powierzchniowych osiągniecie dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego, dla części wód podziemnych osiągnięcie dobrego stanu ilościowego i dobrego stanu chemicznego, dla obszarów chronionych w rozumieniu art. 113 ust. 4 ustawy *Prawo wodne* osiągniecie norm i celów wynikających z przepisów szczególnych.

Zgodnie z wynikami zawartymi w Tabeli 4-1 opracowanymi na podstawie dostępnych danych (PMŚ), wynika, że wszystkie cieki znajdujące się w obszarze planowanego przedsięwzięcia, tj. bezpośrednio wchodzące z nim w kontakt – krzyżowanie się przebiegu linii kolejowych z ciekami, są ciekami o stanie złym, z wyjątkiem Korzenicy, którą zakwalifikowano, jako o stanie dobrym. Jak wspominano z 17 JCWP, krzyżujących się z przebiegiem wariantów planowanego przedsięwzięcia 10 stanowią cieki silnie zmienione i sztuczne a 7 cieki kwalifikowane jako naturalne. Zgodnie z rozporządzeniem dnia 30 października 2014 r. *w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych* (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482) dla silnie zmienionych i sztucznych części wód celem środowiskowych jest osiągniecie, co najmniej dobrego potencjału dla wskaźników jakości wód zgodnie z załącznikami 2-5 ww. rozporządzenia w zakresie: elementów biologicznych, hydromorfologicznych, fizykochemicznych oraz dobrego stanu chemicznego oprócz wymienionych spełnienie środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych oraz dla innych zanieczyszczeń zgodnie z załącznikiem 9 ww. rozporządzenia. Sposoby kwalifikacji potencjału ekologicznego stanowi załącznik nr 8 ww. rozporządzenia. Sposób kwalifikacji stanu chemicznego zawiera załącznik 10 ww. rozporządzenia.

Dla naturalnych części wód celem środowiskowych jest utrzymanie stanu cieków o klasyfikowanych jako bardzo dobre na tym samym poziomie i osiągniecie, co najmniej dobrego stanu dla wskaźników jakości wód zgodnie z załącznikami 1-4 ww. rozporządzenia w zakresie: elementów biologicznych, hydromorfologicznych, fizykochemicznych (zał. 1-4 i 6) oraz dobrego stanu chemicznego oprócz wymienionych spełnienie środowiskowych norm jakości dla

substancji priorytetowych oraz dla innych zanieczyszczeń zgodnie z załącznikiem 9 ww. rozporządzenia. Sposoby kwalifikacji potencjału ekologicznego stanowi załącznik nr 7 ww. rozporządzenia. Sposób kwalifikacji stanu chemicznego zawiera załącznik 10 ww. rozporządzenia. W zakresie obszarów znajdujących się w rejestrze na podstawie art. 113 ust. 4 ustawy *Prawo wodne* celem środowiskowym jest osiągniecie norm i celów wynikających z przepisów szczególnych oraz dotrzymanie celów wyznaczonych dla naturalnych części wód zgodnie z załącznikiem Nr 7 rozporządzenia (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482) i sztucznych bądź silnie zmienionych zgodnie z załącznikiem nr 8 rozporządzenia. Zgodnie z posiadanymi danymi (kzgw) planowane przedsięwzięcie wchodzi w kolizję z jednym obszarem znajdującym się w rejestrze obszarów chronionych, który stanowi obszar specjalnej ochrony ptaków OSO Natura 2000 Dolina Górnej Wisły PLB 240001 (jednostka rejestrowa nr B240001). Obszar obejmuje Zbiornik Goczałkowicki i przyległe stawy hodowlane. Zb. Goczałkowicki jest zbiornikiem wody pitnej i jest on wyłączony z masowej rekreacji (kąpiel, sporty wodne), a uprawianie wędkarstwa jest tu możliwe tylko z brzegu i to w ograniczonym zakresie.

Obszar, w zakresie przepisów szczególnych został ustanowiony ze względu na ochronę ornitofauny wodnej.

W zakresie wód podziemnych celem środowiskowym jest osiągniecie dobrego stanu ilościowego w zakresie przeprowadzenia oceny wielkości rezerw zasobów wód podziemnych wraz z interpretacja wyników badań położenia zwierciadła wód podziemnych stanowiących podstawę kwalifikacji stanu ilościowego wód podziemnych oraz osiągnięcie dobrego stanu chemicznego poprzez dokonanie klasyfikacji elementów fizykochemicznych zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. *w sprawie kryteriów i sposobu oceny wód podziemnych* (Dz. U. Nr 143, poz. 896).

Oprócz ww. zakresu wynikającego bezpośrednio z rozporządzeń wykonawczych do ustawy *Prawo wodne* do osiągnięcia celów środowiskowych niezbędna jest znajomość typu abiotycznego JCWP oraz warunków referencyjnych dla danego typu abiotycznego.

Dorzecze Odry:

Zgodnie z metodykami klasyfikacji JCW naturalnych i silnie zmienionych oraz sztucznych zawartych w Programie gospodarowania wodami (PGW) (M.P. Nr 40, poz. 451) dla cieków znajdujących się w dorzeczu Odry i krzyżujących się z przebiegiem planowanego przedsięwzięcia określono następujące typy abiotyczne:

1. Kłodnica do Promnej – potok nizinny lessowo – gliniasty,
2. Pietrówka z dopływami – potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessobodobnych.

Dorzecze Wisły:

Zgodnie z metodykami klasyfikacji JCW naturalnych i silnie zmienionych oraz sztucznych zawartych w PGW (M.P. Nr 40, poz. 451) dla cieków znajdujących się w dorzeczu Wisły i krzyżujących się z przebiegiem planowanego przedsięwzięcia określono następujące typy abiotyczne:

1. Potok Zwakowski – potok nizinny piaszczysty;
2. Gostynia do starego koryta – potok nizinny piaszczysty;
3. Stare koryto Gostyni i jez. Paprocany –brak danych;
4. Korzenica – potok nizinny piaszczysty;
5. Dokawa – potok nizinny piaszczysty;
6. Pszczynka od zb. Łąka do ujścia – rzeka nizinna piaszczysto – gliniasta;
7. Wisła od Bładnicy do zb. Goczałkowice – rzeka wyżynna węglanowa;

8. Wisła od zb. Goczałkowice do Białej – Rzeka nizinna piaszczysto – gliniasta;
9. Iłownica – potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych;
10. Wapienica – potok fliszowy;
11. Bajerka – brak danych;
12. Młykna 2 – brak danych;
13. Knajka – brak danych
14. Biała – potok fliszowy.
15. Młynówka Komorowicka – brak danych.

W zakresie wód podziemnych warianty planowanego przedsięwzięcia przecinać będą 4 jednolitych części wód podziemnych. Szczegółowe zestawienie przedstawiono w Tabela 4-9. Jak wynika z tabeli pierwszy użytkowy poziom wodonośny wykorzystywany jest w głównej mierze do celów zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia oraz dla małych przedsiębiorstw.

5.2.5.4.4 ETAP III

Ocena stanu jednolitych części wykonana w ramach monitoringu środowiska wykona w oparciu o stosowne metodyki i wartości wskaźników przedstawiona została w Tabela 4-9 niniejszego opracowania. Jak wspomniano, zgodnie z wynikami zawartymi w tabeli opracowanymi na podstawie dostępnych danych, wynika, że wszystkie cieki znajdujące się w obszarze planowanego przedsięwzięcia, tj. bezpośrednio wchodzące z nim w kontakt – krzyżowanie się przebiegu linii kolejowych z ciekami, są ciekami o stanie złym, z wyjątkiem Korzenicy, którą zakwalifikowano, jako o stanie dobrym. Jak wspominano z 17 JCWP, krzyżujących się z przebiegiem wariantów planowanego przedsięwzięcia 10 stanowią cieki silnie zmienione i sztuczne a 7 cieki kwalifikowane jako naturalne. Zgodnie z RDW dobry stan ekologiczny i dobry potencjał ekologiczny wyznaczane są na podstawie elementów biologicznych jakości wód, hydromorfologicznych i fizykochemicznych, przy czy ocena stanu przyjmowana jest dla najniższej klasy.

Ponadto dla zmienionych i sztucznych części stwierdzono w zakresie elementów biologicznych (skład i liczebność flory wodnej, bezkręgowców bentosowych i struktura wiekowa ichtiofauny) stan/potencjał umiarkowany dla RW200017211851, RW20001921169, PW20009211159, RW20001221111289, RW20006211172, RW200002111569 natomiast dla RW200017211851, RW20001921169, RW20009211159, RW200012211289, RW20006211172, RW200002111569 sta/potencjał określono jako umiarkowany. Stan/potencjał doby i wyżej w zakresie elementów biologicznych jakości wód (klasa I, II) stwierdzono dla RW200017211849, RW2000172211669 (dobry) i RW200017211669 (bardzo dobry).

W zakresie elementów hydromorfologicznych (reżim hydrologiczny, ciągłość strugi, strumienia, potoku lub rzeki, warunki morfologiczne) jakości wód stwierdzono, że w przeważającej większości (10) JCWP klasyfikowane są jako posiadające klasę II – stan/potencjał dobry. Klasę I – stan/potencjał bardzo doby uzyskały: RW60006116159, RW200017211849, RW20001721689, RW200017211669, RW20000211179, RW2000621115729.

W zakresie elementów fizykochemicznych (stan fizyczny, warunki tlenowe, zasolenie, zakwaszenie, substancje biogenne) 8 części zakwalifikowano jako o stanie/potencjale dobrym (RW20001921169, RW200011159, RW20001921139, RW20006211299, RW200002111569, RW2000621115729, RW600061146999, RW2000122111499), podczas gdy pozostałe oceniono, jako poniżej stanu/potencjału dobrego (PSD/PPD).

Weryfikacja wpływu zamierzonej działalności planowanego przedsięwzięcia pod kątem celów środowiskowych powinna uwzględniać, zgodnie z RDW, ocenę wpływu tego korzystania na ww. wskaźniki jakości wód w ramach poszczególnych elementów oceny stanu wód. A szczególnie w zakresie elementów biologicznych oddziaływanie na: fitoplankton, makrolity, fitobentos, makrobezkręgowce bentosowe oraz ryby i minogi; w zakresie elementów hydromorfologicznych: ilość i dynamika przepływu, połączenie z częściami wód podziemnych, liczba i rodzaj barier, zapewnienie przejścia dla organizmów wodnych, głębokość strugi, strumienia, potoku i rzeki i zmienność szerokości, struktura i podłoże strugi, strumienia, potoku i rzeki, struktura strefy nadbrzeżnej i szybkość prądu; w zakresie elementów fizykochemicznych: temperatura i zawiesina ogólna, tlen rozpuszczony, BZT_5, ChZT-Mn, OWO, ChZT-Cr, przewodniość, substancje rozpuszczone, siarczany, chlorki, wapń, magnez, twardość ogólna, odczyn pH, zasadowość ogólna, azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny.

5.2.5.4.5 ETAP IV

Ocenę oddziaływania wariantów planowanego przedsięwzięcia na elementy jakości wód przeprowadzono poprzez ustalenie czynników oddziaływania przedsięwzięcia na elementy jakości wód na etapach budowy i eksploatacji. A następnie ustalenie, na jakie elementy jakości wód i ich składowe będzie oddziaływała realizacja przedsięwzięcia.

Zgodnie z zapisami RDW cel środowiskowy (dobry stan / potencjał ekologiczny oraz dobry stan chemiczny) zależy od typu wód (inne warunki referencyjne), statusu wód (naturalna/sztuczna/silnie zmieniona JCWP), ustanowienia (w PGW) derogacji w trybie art. 4.4 i 4.5 RDW i od położenia w obrębie obszarów chronionych zawartych w rejestrze art. 113 ust. 4 ustawy *Prawo wodne*.

Zgodnie z wytycznymi KE cele polegające na zapobieżeniu pogorszeniu się stanu (lub potencjału) ekologicznego odnoszą się do zmian między klasami, a nie w obrębie klas. Z tego względu państwa członkowskie nie muszą stosować art. 4 ust. 7 wobec negatywnych zmian w obrębie klasy.

Ponadto, zgodnie z wytycznymi KE w zakresie oceny przedsięwzięć, co do oddziaływania na elementy jakości wód w zakresie oddziaływania o ograniczonych skutkach czasowych, jak wahania stanu wód, jakie mogą niekiedy pojawiać się w wyniku krótkotrwałych form działalności człowieka (np. prace budowlane lub konserwacyjne), jeśli mają negatywny wpływ na stan wód tylko przez krótki okres czasu i dawny stan jest przywracany w ciągu krótkiego okresu bez konieczności prowadzenia działań naprawczych, takie wahania nie stanowią pogorszenia stanu wód, a zatem nie jest wymagane zastosowanie art. 4 ust. 7.

W zakresie konieczności dotrzymania celów środowiskowych dla wód podziemnych (art. 4 ust.1 lit. b RDW):

1. niepogorszanie stanu wód oraz zapobieganie lub ograniczanie dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych (możliwa derogacja w trybie art. 4.6 i 4.7 RDW);
2. osiągnięcie (utrzymanie) dobrego stanu wód podziemnych oraz zapewniona równowaga między poborami a zasilaniem wód podziemnych w 2015 r. (możliwa derogacja w trybie art. 4.4-7 RDW);
3. odwrócenie każdej znaczącej i ciągłej tendencji wzrostu stężeń każdego zanieczyszczenia wynikającego z wpływu działalności człowieka w celu stopniowej redukcji zanieczyszczenia wód podziemnych.

<u>JCWP</u>

Faza realizacji

Prace fazy budowy mogące mieć wpływ na elementy jakości wód (biologiczne, morfo hydrologiczne i fizykochemiczne) związane będą z zakresem prac odwodnieniowych i obiektowych.

Prace w zakresie obiektów mostowych nie wpłyną w sposób negatywny na stan jakościowy i ilościowy wód powierzchniowych. Nie dojdzie do przekształceń charakterystyk hydromorfologicznych cieków, biologicznych i fizykochemicznych. Realizacja przedsięwzięcia nie naruszy istniejącego stanu/potencjału ekologicznego analizowanych JCWP, ani nie spowoduje przesunięcia w czasie wyznaczonych celów środowiskowych dla JCWP.

Jak wynika z tabeli poniżej % ingerencji w JCWP w związku z planowanym zakresem prac obiektowych, tj. w związku z realizacja zakresu obiektów mostowych i przepustów nie przekroczy 0,3, co świadczy o nieznaczącym oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na cele środowiskowe określone dla przecinanych cieków i zawarte w odpowiadających dla analizowanych obszarów dorzeczy PGW.

Tabela 5-56 Długość przebudowywanych odcinków linii w przeliczeniu na % ingerencji przecinanej JCWP dlan wariantów przedsięwzięcia*

LP.	Kod JCWP	Nazwa JCWP	Całkowita długość cieków w rejonie inwestycji, w granicach zlewni przecinanych JCWP	Długość odcinka linii w danej JCWP		Długość odcinka linii w danej JCWP	Ingerencja w JCWP w ramach realizacji obiektów inżynierskich w wariacie 1 i 2 [% całkowitej dł. JCWP]
				OD	DO		
1	RW20006212689	RAWA	nd.	LK Nr 139: 1,82	LK Nr 139: 2,93	LK Nr 139: 1,11 km	nd.
2	RW60006116159	KŁODNICA DO PROMNEJ (BEZ)	Kłodnica – 26,85 km Ślepotka – 8,384 km	LK Nr 139: 2,93	LK Nr 139: 7,15	LK Nr 139: 4,22 km	0,16
3	RW200017211849	POTOK ZWAKOWSKI	Potok Żwakowski – 9,87 km	LK Nr 139: 18,25	LK Nr 139: 21,6	LK Nr 139: 3,35 km	0,15
4	RW200017211851	GOSTYNIA DO STAREGO KORYTA	Gostynia – 18,71 km	LK Nr 139: 21,6	LK Nr 139: 22,6	LK Nr 139: 1 km	0,068
5	RW200017211852	STARE KORYTO GOSTYNI I JEZ. PAPROCAŃSKIE	Dopływ z jeziora Paprocańskiego – 8,74 km	LK Nr 139: 22,6	LK Nr 139: 24,55	LK Nr 139: 1,95 km	0,14
	RW200017211689	KORZENICA	Korzenica – 28,79 km Dopływ w Kobiórze – 4,029 km	LK Nr 139: 24,55	LK Nr 139: 29,05	LK Nr 139: 4,5 km	0,056
7	RW200017211669	DOKAWA	Dokawa – 16,22 km	LK Nr 139: 29,05	LK Nr 139: 33,05	LK Nr 139: 4 km	0,13
8	RW20001921169	PSZCZYNKA DO ZB. ŁĄKA DO UJŚCIA	Pszczynka – 21,55 km	LK Nr 139: 33,05	LK Nr 139: 37,95	LK Nr 139: 4,9 km	0,075
9	RW20001921139	WISŁA OD ZB. GOCZAŁKOWICE DO BIAŁEJ	Dopływ z Goczałkowic – 5,11 km Wisła – 8,9 km	LK Nr 139: 37,95 52,25 LK Nr 150: 1,7	LK Nr 139: 41,7 53,35 LK Nr 150: 2,4	LK Nr 139: 3,75 oraz 1,1 km LK Nr 150: 0,7 km	0,15
10	RW20000211329	MŁYNÓWKA KOMOROWICKA	Młynówka Komorowicka – 10,41 km Świerkowka – 4,364 km	LK 139: 43,35	LK 139: 50,3	LK Nr 139: 6,95 km	0,25
11	RW200012211499	BIAŁA	Potok Starobielski – 4,988 km Biała – 43 km	LK Nr 139: 50,3	LK Nr 139: 56	LK Nr 139: 2,7 km	0,053
12	RW20006211299	IŁOWNICA	Iłownica – 27,88 km Dopływ z Czechowic – 5,431 km	LK Nr 139: 41,8 LK Nr 93: 47,45 53,35 LK Nr 150: 0,3	LK Nr 139: 42,68 LK Nr 93: 52,25 55,3 LK Nr 150: 1,7	LK Nr 139: 0,88 km LK Nr 93: 4,8 oraz 1,95 km LK Nr 150: 1,4 km	0,089
13	RW20006211172	BAJERKA	Bajerka – 19,77 km	LK Nr 93: 56,9	LK Nr 93: 57,55	LK Nr 93: 0,65 km	0,099

14	RW20000211179	ZBIORNIK GOCZAŁKOWICE	Wisła – 9,55 km	LK Nr 93: 55,3 57,55	LK Nr 93: 56,9 63,2	LK Nr 93: 1,6 oraz 5,65 km	nd.
15	RW200002111569	MŁYNKA 2	Młynka 2 – 8,93 km	LK Nr 93: 63,2 64,9	LK Nr 93: 64,3 65,3	LK Nr 93: 1,1 oraz 0,4 km	nd.
16	RW20009211159	WISŁA OD BŁĄDNICY DO ZB. GOCZAŁKOWICE	Wisły – 18,48 km	LK Nr 93: 64,3 65,3	LK Nr 93: 64,9 65,75	LK Nr 93: 0,6 oraz 0,45 km	0,1
17	RW2000621115729	KNAJKA	Stara Knajka – 7,425 km	LK Nr 93: 65,75	LK Nr 93: 70,7	LK Nr 93: 4,95 km	0,16
18	RW600061146999	PIETRÓWKA Z DOPŁYWAMI	Dopływ spod Podświnioszowa – 4,13 km	LK Nr 93: 70,7 76,3	LK Nr 93: 74,43 78,95	LK Nr 93: 3,73 oraz 2,65 km	0,3

*-długość JCWP określono zgodnie z zapisami art. 9 ust 1 lit. 4c ustawa – Prawo wodne (t.j.: Dz. U. z 2012r. poz. 145 z późn. zm.). Do określenia całkowitej dł. danej części wód przyjęto sumaryczną długość dopływów zasilających dana cześć dla której została ona wyznaczona. % ingerencji w koryto określony został na podstawie zakresu ingerencji w koryto cieku wynikające z zakresu prac projektowych.

W zakresie pozostałych elementów: biologicznych (wpływ na skład i liczebność fitoplanktonu, makrolitów, fitobentosu i makrobezkręgowców bentosowych), hydromorfologicznych (zmiana reżimu hydrologicznego cieków w zakresie wielkości i dynamiki przepływów, utrata ciągłości cieku, zmiana kształtu koryta, utrata zmienności głębokości i szerokości koryta, zmiana struktury i składu podłoża w strefie dennej), fizykochemicznych (stan fizyczny, warunki tlenowe, temperatura, zasolenie, zakwaszenie, substancje biogennych, substancje priorytetowe i inne zanieczyszczenia) w fazie realizacji omawianego zakresu przedsięwzięcia (budowa obiektów inżynierskich) nie identyfikuje się możliwości wystąpienia znaczących oddziaływań negatywnych, które wymagałyby zastosowania środków i działań minimalizujących w celu dotrzymania standardów jakości środowiska w omawianym zakresie.

W związku z tym poniżej przedstawiono ocenę prac prowadzonych w fazie realizacji na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia mogących mieć wpływ elementy jakościowe i ilościowe wód danych JCW.

Elementy hydromorfologiczne:

Ze względu na zakładany zakres prac budowlanych nie przewiduje się naruszenia elementów hydromorfologicznych cieków przez które przechodzić będą warianty planowanego przedsięwzięcia. Projektowany zakres prac nie naruszy reżimu hydrologicznego wód płynących oraz nie będzie naruszać ciągłości biologicznej koryt przecinanych cieków. Zakładany zakres prac prowadzonych w związku realizacją zakresu obiektów inżynieryjnych na etapie budowy wymagać będą uzgodnienia zakresu z zarządcami cieków właściwych pod względem administracyjnym. Prace tego typu wymagać będą stosownego zabezpieczenia koryta oraz jego brzegów przed dostawaniem się m.in. zanieczyszczeń stałych i płynnych. Prace na obiektach nad ciekami należy zaprojektować w sposób minimalizujący oddziaływanie ciężkiego sprzętu budowlanego na strukturę morfologiczną doliny cieku.

Zaplanowane prace modernizacyjne w żadnym przypadku nie naruszą wielkości i dynamiki przepływu wód. Nie spowodują one przerwania ciągłości hydrologicznej cieku, nad którym lub w obrębie którego będą prowadzone roboty budowlane. Prace na obiektach nad ciekami mogą wymagać wykonania umocnień brzegowych, wycinki zieleni oraz odmulenia dna odcinka cieku. Warunki dotyczące zakresu prac w obrębie odcinka cieku zostaną jednak określone przez administratora cieku na etapie pozwolenia budowlanego. Żadne z zaplanowanych prac nie spowodują zmienności głębokości i szerokości cieków. Nie dojdzie do zmian struktury i składu morfologicznego podłoża cieków. Może dojść jedynie do odcinkowej zmiany struktury nadbrzeżnej w wyniku wykonania przymusowych umocnień brzegowych i profilowania linii brzegowej.

Modernizowane obiekty (mosty/wiadukty/rowy) oraz budowa nowych nie stanowią przeszkody, która mogłaby zaburzyć ciągłość biologiczną cieku i rzutować w sposób negatywny na rozwój organizmów wodnych.

Elementy biologiczne:

Ze względu na zakładany zakres prac budowlanych w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się naruszenia elementów biologicznych cieków, przez które przechodzić będzie linia kolejowa oraz na których prowadzone będą roboty budowlane w zakresie przebudowy/budowy obiektów inżynieryjnych. Zasadniczy zakres prac – przebudowa infrastruktury kolejowej i jej towarzyszącej prowadzony będzie w znacznej odległości od cieków. Jedynie prace prowadzone na samych obiektach inżynieryjnych mogą być wykonywane w samych korytach cieków lub ich pobliżu. Jak przedstawiono w Tabela 5-56 największa ingerencja w koryto cieku w przeliczeniu na długość JCWP – rzeka Pietrówka, dopływ spod Podświnioszowa, wyniesie 0,3%, co jest związane z niewielką ingerencją punktową.

Żadne z prac nie będą prowadzone z pozycji koryta cieków, a jedynie po uzyskaniu stosownych uzgodnień z właściwymi zarządcami cieków prace będą mogły być prowadzone z poziomu strefy

nadbrzeżnej. W związku z niewielka ingerencją punktową w koryta cieków przewiduje się, że nie dojdzie do ograniczenia elementów biologicznych w zakresie składu i liczebności fitoplanktonu, makrolitów, fitobentosu oraz innych bezkręgowców zamieszkujących toń wodną. W związku z prowadzonymi pracami może dojść do tymczasowego wzrostu stężenia zawiesiny ogólnej poniżej punktu prowadzonych prac/punktu zrzutu wód. Ocenia się, że tymczasowe odcinkowe zwiększenie zawiesiny ogólnej w korycie rzeki nie doprowadzi do degradacji organizmów wodnych w analizowanych odcinkach JCWP.

Ze względu na brak konieczności przegrodzenia/przekładania cieków na etapie budowy nie przewiduje się oddziaływania na gatunki ichtiofauny – brak oddziaływania na gatunki migrujące ryb. Należy stwierdzić, że czynnikiem mogącym mieć wpływ na przedstawicieli gatunków ichtiofauny będzie hałas podczas prac budowlanych. Jednakże z uwagi na lokalny zasięg prowadzonych prac oraz ich tymczasowy charakter, jego wpływ będzie lokalny i ograniczony w czasie. Przy zachowaniu prawidłowych zasad BHP i sztuki budowlanej nie dojdzie również do zanieczyszczenia wód. Gatunkom ryb chronionych krótkotrwałe utrudnienia podczas prac budowlanych również nie będą szkodzić, tym bardziej, że w rzekach mają one do wyboru inne odcinki, które mogą zasiedlać.

Elementy fizykochemiczne:

Ocenia się, że etap realizacji przedsięwzięcia nie wpłynie w sposób negatywny na elementy fizykochemiczne cieków JCWP. Zaplanowane prace modernizacyjne nie będą przyczyną zmian elementów fizykochemicznych w zakresie: temperatury wody, natlenienia, zasolenia oraz odczynu pH. Należy jednakże stwierdzić, że może dojść jedynie do czasowego zmętnienia wody (wzrostu stężenia zawiesiny ogólnej) na skutek prowadzenia prac w bliskim sąsiedztwie cieku lub nad ciekiem (obiekty inżynieryjne). Prace te wymagać będą stosowanego zabezpieczenia koryta rzeki (siatki) oraz jego brzegów przed dostawaniem się ziemi oraz innych elementów stałych.

Tlen w wodach pochodzi z atmosfery oraz z procesu fotosyntezy roślin zielonych i sinic żyjących w wodzie. Jego ilość w ekosystemach wodnych zależy od dynamiki wód, dopływu tlenu z procesów biochemicznych i zużycia tlenu na procesy utleniania (metabolicznego i chemicznego). Zaplanowane prace nie zmienią dynamiki wód płynących oraz nie spowodują wprowadzenia dodatkowej materii organicznej zubażającej ilość tlenu w wodzie. W trakcie prowadzenia prac nie dojdzie do dodatkowego zasolenia wód płynących. Z realizacją przedsięwzięcia nie wiąże się wprowadzanie do wód m.in. chlorków i siarczanów odpowiedzialnych za zasolenie wód.

Realizacja przedsięwzięcia nie wiąże się z wprowadzaniem do wód pierwiastków biogennych, przez co należy wykluczyć oddziaływanie przedsięwzięcia na procesy eutrofizacji wód stojących i płynących.

Sposób prowadzenia prac modernizacyjnych wyklucza emisję zanieczyszczeń specyficznych do środowiska wód płynących i stojących. Z realizacją przedsięwzięcia nie wiąże się zatem emisja metali ciężkich, pestycydów oraz innych szkodliwych i niebezpiecznych dla środowiska wodnego substancji. Roboty budowlane wiążą się z użyciem ciężkiego sprzętu mechanicznego, który przy złym stanie technicznym lub wystąpieniu awarii może stwarzać zagrożenie dla środowiska wodnego. Sytuacje takie mogą być przyczyną przedostania się do wód płynących m.in. substancji ropopochodnych, płynów, olejów i smarów. Ważnym jest zatem używanie sprzętu sprawnego techniczne oraz wyposażenie placu budowy w sorbenty uniemożliwiające rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń i natychmiastową ich likwidację u źródła.

Faza eksploatacji

Przewiduje się, że planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać na elementy jakości JCWP na etapie eksploatacji. Linia kolejowa nie stanowi źródła emisji ścieków o charakterze odprowadzanych z terenów komunikacyjnych zanieczyszczonych wód opadowo-roztopowych w rozumieniu 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. z 2014 r., poz. 1800), a zatem nie istnieje możliwość jej oddziaływania na elementy biologiczne, morfologiczn0-hydrologiczne i fizykochemiczne wód w związku zasadniczym profilem działalności jakim jest transport towarów i usług.

Elementy hydrologiczno-morfologiczne:

Etap eksploatacji linii kolejowej nie będzie związany z naruszeniem elementów hydromorfologicznych cieków przecinanych przez warianty planowanego przedsięwzięcia. Zmodernizowane torowisko oraz obiekty inżynieryjne przecinające cieki będą elementami wydzielonymi w hydrografii terenu, a ich eksploatacja nie naruszy reżimu hydrologicznego wód oraz ciągłości biologicznej cieków. Eksploatacja linii nie wpłynie na zmiany dynamiki przepływu wód oraz nie spowoduje zmian spadków podłużnych i poprzecznych koryt rzecznych. W miejscu przecięcia się terenów kolejowych z ciekiem, eksploatacja linii odbywać się będzie poprzez zmodernizowane obiekty inżynieryjne.

Elementy biologiczne:

W związku z przewidywanym zakresem prac budowlanych realizowanych w związku z planowanym przedsięwzięciem nie przewiduje się naruszenia elementów biologicznych cieków sąsiadujących na etapie eksploatacji. Funkcjonowanie zmodernizowanego odcinka linii nie wiąże się z ingerencją w środowisko wód płynących. Tereny kolejowe tak jak ma to miejsce obecnie stanowić będą wydzielony pas komunikacyjny, po którym prowadzony będzie ruch taboru szynowego. Elementy biologiczne cieków sąsiadujących nie ulegną degradacji. Nie dojdzie do zmian bioróżnorodności i ilości fitoplanktonu, fitobentosu, makrofitów i ichtiofauny.

Elementy fizykochemiczne

Etap eksploatacji przedsięwzięcia nie wpłynie w sposób negatywny na elementy fizykochemiczne cieków sąsiadujących. Funkcjonowanie linii nie będzie przyczyną zmian temperatury wody, natlenienia, zasolenia oraz odczynu pH. Na etapie eksploatacji nie przewiduje się wprowadzania do wód substancji niebezpiecznych, toksycznych oraz biogennych. Torowisko linii będzie odwadnianie za pomocą rowów trawiastych, a na stacjach kolejowych poprzez kanalizację deszczową i drenaż odwadniający.

Eksploatacja linii kolejowej wyklucza emisję zanieczyszczeń specyficznych do środowiska wód płynących i stojących. Z eksploatacją przedsięwzięcia nie wiąże się zatem emisja metali ciężkich, pestycydów oraz innych szkodliwych i niebezpiecznych dla środowiska wodnego substancji.

JCWPd oraz obszary chronione w rozumieniu art. 113 ust 4 ustawy – Prawo wodne

Faza realizacji

Warianty planowanego przedsięwzięcia na etapie realizacji w zakresie stanu ilościowego – wpływ na położenie zwierciadła wód podziemnych, wielkości rezerw zasobów wód podziemnych oraz stanu chemicznego – wpływ na elementy fizykochemiczne, ze względu na planowany zakres prac, przy zalecanych w niniejszej dokumentacji środkach minimalizujących nie wystąpi. Planowane przedsięwzięcie nie będzie związane z koniecznością wykonywania wykopów głębokich mogących powodować powstanie leja depresji o granicach znajdujących się poza granicami terenu w posiadaniu Inwestora i nie będzie związane z przerwaniem poziomów

wodonośnych na obszarach mogących powodować zmiany położenia oraz wielkości rezerw zasobów wód podziemnych (art. 124 ust 1 pkt. 8 ustawy - Prawo wodne). Jeżeli w związku z realizacja inwestycji zajdzie potrzeba wykonywania prac budowlanych (ziemnych), które mogłyby mieć wpływ na poziom zwierciadła wód gruntowych (art. 122 pkt. 1 ww. ustawy), czy mogłyby powodować czasowe przerwanie poziomów wodonośnych pomimo zastosowania środków minimalizujących – szczególne korzystanie z wód, niezbędne będzie uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.

Prace budowlane realizowane w km 69+950-55+800 zarówno w wariancie 1, jak i 2 (tożsamy przebieg na długości omawianego odcinka), tj. obszarze strefy ochronnej zbiornika Goczałkowice - Zdrój musza być prowadzone zgodnie z wymogami zawartymi w rozporządzeniu Dyrektora RZGW Gliwice Nr 2/2010z dnia 17 czerwca 2010 r., Dz. Urz. Woj. Śl. Nr 112, poz. 1811 .

Faza eksploatacji

Warianty planowanego przedsięwzięcia na etapie eksploatacji nie będą oddziaływać na JCWPd w zakresie stanu ilościowego – wpływ na położenie zwierciadła wód podziemnych, wielkość rezerw zasobów wód podziemnych oraz stanu chemicznego – wpływ na elementy fizykochemiczne (brak emisji ścieków).

Ze względu jednakże na fakt, że przebieg planowanego przedsięwzięcia przecina GZWP nr 139 dla GW2000143 i GZWP nr 346 dla GW2000142 oraz strefę ochronna ujęcia wód powierzchniowych Goczałkowice w związku z realizacją inwestycji należy w celu przeciwdziałania zagrożeniu środowiska wodnego zastosować szczelny system odwodnienia poprzez wbudowanie geosyntetykow w konstrukcji torowiska umieszonej pomiędzy warstwą podsypki i podtorza o parametrach izolacyjnych, tj. uniemożliwiających penetrację profilu przez potencjalne zanieczyszczenie typu ciekłego.

Ponadto w celu ochrony GZWP należy wykonać po obu stronach torowiska stosować rowy umocnione, szczelne poprzez zastosowanie geomembran czy innego materiału uniemożliwiającego pionową penetrację profilu glebowego przez potencjalne zanieczyszczenia. Powyższe sposoby minimalizacji dotyczą następujących odcinków:

- GZWP nr 346: LK 139 km 30+430 – 32+110 i 34+800 – 37+330 – wariant 1, wariant 2 – brak kolizji;
- GZWP nr 139: LK 139 km 46+110 – 54+350 – wariant 1 i wariant 2;
- Strefa ochronna ujęcia wód powierzchniowych: LK 139 km 55+300 – 69+450 – wariant 1 i 2.

Ze względu na pokrycie się GZWP nr 139 oraz strefy ochronnej zbiornika zabezpieczenie w opisanej powyżej formie musi zostać zastosowane od LK 139 km: 54+350 – 69+450.

5.2.5.4.6 ETAP V

Weryfikacja potencjalnego wpływu planowanego przedsięwzięcia pod kątem wypełnienia celów środowiskowych PGW przeprowadzona w niniejszym raporcie uwzględniała ocenę wpływu zamierzenia inwestycyjnego na jakość elementów w zakresie dobrego stanu ekologicznego i potencjału ekologicznego wyznaczonych na podstawie elementów biologicznych jakości wód, elementów morfohydrologicznych jakości wód i elementów fizykochemicznych jakości wód zarówno w fazie realizacji, jak i eksploatacji. Stwierdzono, że oddziaływanie wariantów przedsięwzięcia w fazie budowy związane będzie przede wszystkim z fizyczną ingerencją w strefę brzegową i przybrzeżną strug, cieków i rzek na niewielkich odcinkach w związku z budową obiektów inżynierskich i wylotów kolektorów (elementy morfo hydrologiczne). Natomiast eksploatacja inwestycji nie będzie powodować zagrożenia jakości elementów wód w zakresie elementów fizyko-chemicznych i biologicznych, gdyż inwestycja na etapie eksploatacji nie będzie generować ścieków. Podczas opadów nawalnych inwestycja może mieć wpływ na reżim

hydrauliczny cieków poniżej wylotów kolektorów, jednakże wielkość oddziaływania jest niewielka i nie mająca wpływu na osiągnięcie celów środowiskowych w zakresie dotrzymania dobrego stanu/potencjału ekologicznego.

W zakresie stanu ilościowego i chemicznego JCWPd, inwestycja ze względu na skalę oraz zastosowane zabezpieczenia w formie kanalizacji szczelnej na odcinkach szczególnie wrażliwych GZWP nie będzie oddziaływała na jednolite części wód podziemnych.

5.2.5.5 WNIOSKI

5.2.5.5.1 FAZA REALIZACJI

W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdza się, że planowany zakres prac budowlanych w związku z realizacja wariantów planowanego przedsięwzięcia nie wpłynie w sposób negatywny na stan jakościowy i ilościowy wód powierzchniowych. Nie dojdzie do przekształceń charakterystyk hydromorfologicznych cieków, biologicznych i fizykochemicznych. Realizacja przedsięwzięcia nie naruszy istniejącego stanu/potencjału ekologicznego analizowanych JCWP, ani nie spowoduje przesunięcia w czasie wyznaczonych celów środowiskowych dla JCWP. Zaplanowany zakres modernizacji linii kolejowych wchodzących w zakres projektu E65-południe przewiduje rozwiązania mające na celu ochronę wód powierzchniowych w zakresie m.in. budowy systemów drenaży, rowów trawiastych i innych

W wyniku przeprowadzonej oceny stwierdzono, że technologia prowadzenia prac nie stwarza zagrożenia dla jakości i zasobności wód powierzchniowych pod warunkiem, że sprzęt budowlany jaki będzie używany będzie sprawny technicznie, a powstające odpady będą magazynowane tymczasowo na wydzielonych miejscach w obrębie odpowiednio zaplanowanych placów budowy. Odpowiednio zaplanowany plac budowy składać się będzie z miejsc do magazynowania/przechowywania materiałów budowlanych (podsypka, szyny, podkłady itp.), miejsca parkowania sprzętu budowlanego i zaplecza socjalno-administracyjnego wykonawcy robót. W zależności od potrzeb materiałowych place magazynowe, składowe oraz parkingowe sprzętu budowlanego powstaną w miejscach niekolidujących z istniejącą infrastrukturą techniczną oraz lokalnym zagospodarowaniem terenu. Ponadto lokalizacja placów budowy będzie uzależniona od postępu prowadzenia prac oraz wydajności użytego przy modernizacji sprzętu budowlanego. Organizacja placów budowy będzie uwzględniać lokalne uwarunkowania terenowe oraz możliwe szybkie i bezpieczne dostarczenie materiału na miejsce robót. W związku z powyższym, place budowy należy lokalizować i organizować w sposób minimalizujący ich oddziaływanie na wierzchnią warstwę powierzchni ziemi, zinwentaryzowane siedliska przyrodnicze, cieki powierzchniowe i inne cenne komponenty środowiska. Należy dążyć do jak najefektywniejszego wykorzystania istniejącej lokalnej infrastruktury drogowej i technicznej, przy realizacji miejsc składowania materiałów, składowania odpadów, parkowania sprzętu budowlanego.

Większość prac związanych z układem torowym prowadzona będzie z torowiska (układanie szyn, podkładów, wzmocnienie podtorza). Pozostałe elementy modernizacji obejmą tereny wzdłuż torowiska, na których nie stwierdzono kolizji z wodami powierzchniowymi, która mogłaby spowodować degradację ich zasobności i jakości.

Najistotniejszym oddziaływaniem etapu realizacji na wody powierzchniowe są roboty budowlane w zakresie obiektów inżynieryjnych w sąsiedztwie cieków (mosty, przepusty). Prace przy mostach lub przepustach w bezpośrednim sąsiedztwie cieków będą wymagały uzyskania warunków/uzgodnień realizacji przedsięwzięcia od jednostki sprawującej bezpośredni nadzór nad ciekiem. Warunki te zostaną ściśle sprecyzowane na etapie pozwolenia budowlanego. Oddziaływanie ilościowe może polegać na zaburzeniu przepływu wody w miejscach, gdzie cieki powierzchniowe przepływają przez mosty lub przepusty. Zaburzenia w przepływie wód polegać

mogą na zwiększeniu lub zmniejszeniu prędkości przepływu lub na popiętrzeniu wody. Tego typu oddziaływanie na wody powierzchniowe będzie krótkotrwałe i obejmowało będzie okres, w którym prowadzone będą prace, a po ich zakończeniu ustąpi. Oddziaływanie jakościowe może polegać w niektórych przypadkach na lokalnych, tymczasowych zmianach fizykochemii wód, w szczególności pod względem zawiesiny ogólnej (punktowe zamulenie).

Nie przewiduje się aby zaplanowane prace modernizacyjne negatywnie oddziaływały na cele szczegółowe i cele środowiskowe obszarów chronionych (zgodnie z art. 113 ust. 4 ustawy *Prawo wodne*). Nie dojdzie do kolizji z obszarami chronionymi w zakresie naruszenia standardów wód powierzchniowych, które są istotnym elementem funkcjonowania tych obszarów. Etap realizacji nie spowoduje naruszenia istniejącego stanu obszarów chronionych, ani nie doprowadzi do wydłużenia w czasie osiągnięcia celów środowiskowych. Prowadzenie prac w obrębie wyznaczonych obszarów nie doprowadzi do zachwiania równowagi hydrologicznej, a tym samym nie spowoduje naruszenia celu ochrony oraz ich funkcjonowania. Wszelkiego rodzaju prace będą nadzorowane oraz kontrolowane, a odpowiednie przygotowanie placu budowy pozwoli na zminimalizowanie oddziaływania prac budowlanych w obrębie poszczególnych obszarów chronionych. Zaplanowana technologia prowadzenia prac oraz wyznaczony zakres nie doprowadzą do degradacji lub uszczuplenia zasobów jakościowych i ilościowych wód powierzchniowych będących podstawą wyznaczenia obszarów chronionych w rozumieniu art. 113 ust. 4 ww. ustawy

Z uwagi, iż modernizowany odcinek linii E65-Południe w zakresie odcinków objętych planowanym przedsięwzięciem nie przechodzi przez Jednolite Części Wód Jeziornych i Jednolite Części Wód Przybrzeżnych nie przewiduje się negatywnych oddziaływań na elementy biologiczne, fizykochemiczne i hydromorfologiczne tych wód.

Zaplanowane prace modernizacyjne zlokalizowane będą poza terenami ochrony bezpośredniej ujęć wód powierzchniowych i podziemnych a zatem jego realizacja nie wpłynie negatywnie na jakość i zasobność wód ujmowanych na cele społeczno-gospodarcze z najbliższych ujęć wód powierzchniowych. Większość prac modernizacyjnych wykonywana będzie po istniejącym śladzie torowiska, a więc w miejscu gdzie nie występują ujęcia wód.

W przypadku ujęcia wód powierzchniowych – Goczałkowice Zdrój (LK Nr 93 od km 55+350-69+455) zaplanowane prace modernizacyjne nie obejmą i nie przewiduje się aby prace modernizacyjne prowadzone w obrębie strefy ochrony pośredniej analizowanego ujęcia powierzchniowego naruszyły przepływy, charakterystykę hydromorfologiczną zbiornika czy elementy hydrologiczne, istotne z punktu poboru wody na tym ujęciu.

Dla pozostałych ujęć nie wyznaczono stref ochrony pośredniej. Analizowane ujęcia posiadają jedynie strefę ochrony bezpośredniej, która ogranicza się zazwyczaj do odcinka brzegu a więc nie występuje kolizja przedmiotowej linii z tym strefami. Nie dojdzie do naruszenia celów ochrony ustanowionych w obowiązujących pozwoleniach wodnoprawnych lub innych dokumentach prawnych dla tych ujęć. Nie przewiduje się zatem oddziaływania na strefy ochrony bezpośredniej i pośredniej analizowanych najbliższych (do 100 m od torowiska) ujęć wód powierzchniowych.

5.2.5.5.2 FAZA EKSPLOATACJI

Eksploatacja zmodernizowanej linii kojowej nie wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na stan jakościowy i ilościowy wód powierzchniowych. Nie przewiduje się naruszenia zasobów wodnych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludzi w wodę do spożycia. Odpowiednie odwodnienie linii kolejowej oraz terenów stacji i posterunków wraz z modernizacją nawierzchni i podtorza (geowłóknina, geosiatka) wyeliminują negatywne oddziaływanie na wody powierzchniowe. Eksploatacja nie wpłynie również w sposób negatywny na jakość i zasobność wód wykorzystywanych do celów rekreacyjnych, nie wpłynie na stan jakościowy i ilościowy wód będących ważnym elementem ochrony ustanowionych obszarów chronionych w myśl ustawy *o*

ochronie przyrody oraz na inne jednostek ujętych w rejestrze wykazów obszarów chronionych zgodnie z art. 113 ust. 2 ustawy *Prawo wodne*.

Eksploatacja zmodernizowanej linii nie będzie źródłem zanieczyszczeń komunalnych. Stacje i posterunki będą wyposażone w systemy sanitariatów, a ścieki bytowe odprowadzane będą do systemu kanalizacji sanitarnej lub szczelnych zbiorników wybieralnych. Linia kolejowa nie będzie stanowiła źródła wzbogacania wód płynących (stojących) w pierwiastki biofilne (C:N:P), skutkujące eutrofizacją.

Z uwagi na fakt, że zmodernizowany odcinek linii kolejowej nie będzie przechodził przez Jednolite Części Wód Jeziornych i Jednolite Części Wód Przybrzeżnych nie przewiduje się negatywnych oddziaływań na elementy biologiczne, fizykochemiczne i hydromorfologiczne tych wód.

Reasumując, należy stwierdzić, że przewidziane prace modernizacyjne linii E65 ograniczą negatywne jej oddziaływanie na wody powierzchniowe w okresie jej eksploatacji. Eksploatacja nie naruszy żadnego prawnie ustalonego celu środowiskowego oraz nie spowoduje przesunięcia w czasie jego realizacji. Nie dojdzie do zmian charakterystyk fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych cieków płynących i wód stojących w bezpośrednim sąsiedztwie eksploatowanego torowiska.

5.2.6 ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ

5.2.6.1 METODYKA I ZAŁOŻENIA

Zastosowano metodę prognozowania w oparciu o analizę porównawczą planów sytuacyjnych i rozwiązań projektowych dla wariantów na tle aktualnych map topograficznych, zasadniczych, ortofotomap oraz informacji w formie Bazy Danych o Terenie.

Analizę porównawczą uzupełniono o dane zgromadzone podczas wstępnych inwentaryzacji przeprowadzonych w terenie oraz wykonane fotografie.

Istniejące linie kolejowe są elementem na stałe wpisanym w otaczający krajobraz, kształtując i współtworząc go od ponad stu lat. Linie te przebiegają przez kilka jednostek geomorfologicznych, o różnym ukształtowaniu i zagospodarowaniu terenu. Elementem krajobrazu, na który oddziałują najbardziej jest oprócz walorów estetyczno-kulturowych, ukształtowanie powierzchni ziemi. W szczególności dotyczy to naturalnego przebiegu osi i układów utworów geomorfologicznych, zboczy i stoków górskich oraz charakterystycznych punktów widokowych w terenie. Torowisko w zależności od miejsca znajduje się na nasypach, w przekopach lub na wiaduktach, co powoduje w krajobrazie i środowisku trwałe zmiany o charakterze fragmentacyjnym. Szczególnie w rejonach o mocno urozmaiconej powierzchni linia kolejowa mogła mieć znaczący wpływ na zmiany w ukształtowaniu rzeźby terenu. Ma to znaczenie przede wszystkim w miejscach, gdzie torowisko poprowadzono w terenie z występującymi dużymi lokalnymi deniwelacjami terenu oraz tam gdzie konieczne było wybudowanie nasypów, przekopów w stokach, wiaduktów lub mostów nad ciekami.

Ze względu z podobny zakres projektowy w obu wariantach w aspekcie omawianego zagadnienia warianty 1 i 2 poddano jednoczesnej ocenie.

5.2.6.2 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

Prace jakie są przewidziane przy przebudowie istniejących odcinków i budowie nowych, dostosowanych do wyższych niż pierwotnie projektowane prędkości, przewiduje między innymi łagodzenie łuków, co skutkować będzie przesunięciami osi torowiska lub całkowitą zmianą (w kilku miejscach, głównie w wariancie 2) przebiegu trasy.

Działania te mogą znacznie wpłynąć na ukształtowanie powierzchni ziemi i zmiany w krajobrazie antropogenicznym i przyrodniczym oraz ogólne postrzeganie otoczenia w tych rejonach – szczególnie tam gdzie będzie konieczne poprowadzenie trasy po nowym śladzie w

przekopie, po nasypie lub przez tereny zabudowane. Wiązać się to będzie również z likwidacją fragmentów istniejących odcinków linii kolejowych (PZT), które nie będą już wykorzystywane oraz przywróceniem w ich miejscu pierwotnego lub zbliżonego do otaczającego krajobrazu ukształtowania terenu oraz szaty roślinnej.

Wytyczenie nowych odcinków linii na terenach pokrytych zabudową mieszkaniową, ze względu na prowadzenie nowej trasy linii kolejowych wchodzących w zakres planowanego przedsięwzięcia maksymalnie po istniejącym śladzie (wariant 0) nie spowoduje konieczności wykupu znacznych obszarów gruntów należących do osób prywatnych i podmiotów gospodarczych. Nie wystąpi również konieczność przeprowadzenia rozbiórek zabudowań, m.in. mieszkalnych, tj. obiektów nie należących do PKP PLK S.A. Rozbiórki obiektów kubaturowych prowadzone będą tylko i wyłączenie w zakresie budynków i innych elementów architektonicznych należących do Inwestora.

Odcinki linii kolejowych stanowiące planowane przedsięwzięcie przebiegają miejscami w sąsiedztwie obszarów Natura 2000, parków krajobrazowych i ich obszarów otulinowych oraz terenów objętych innymi formami ochrony przyrody w zrozumieniu zapisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (t.j.: Dz. U z 2013 r. poz. 627 z późn. zm.). Ze względu jednakże na fakt, że planowane przedsięwzięcie jest prowadzone po śladzie istniejącym (wyłączenie odcinków wrażliwych w zakresie możliwego oddziaływania na przedmioty ochrony obszarów NATURA 2000-Beskid Żywiecki) nie przewiduje się oddziaływania na formy ochrony wymienione ww. ustawie.

Obiekty związane z infrastrukturą kolejową spowodują pozytywne zmiany w krajobrazie antropogenicznych i terenów zurbanizowanych. Zmiany w krajobrazie naturalnym, podobnie jak w krajobrazie kulturowym, ze względu na brak wprowadzania weń nowych elementów architektonicznych (linia kolejowa już istnieje) nie wystąpią.

Planowane przedsięwzięcie związane będzie z oddziaływaniem na elementy krajobrazu na etapie budowy, mającym wpływ na ukształtowanie powierzchni, ogólne postrzeganie oraz odbiór estetyczny wszystkich typów krajobrazu, gdyż tymczasowo teren inwestycji zostanie przekształcony w plac budowy, zostaną wyznaczone miejsca magazynowania materiałów budowlanych i rozbiórkowych, a także drogi dojazdowe.

Ponadto, realizacja przedsięwzięcia w związku z geometrycznym prostowaniem odcinków luków związana będzie z usunięciem znacznych powierzchni pokrytych roślinnością (lasy) zlokalizowanych poza terenami w posiadaniu Inwestora oraz pojedynczych drzew, zarośli i roślinności zielnej porastającej zaniedbane tereny kolejowe.

Wnioskowane przedsięwzięcie, ze względu na tzw. etap życia projektu, znajduje się w fazie studialnej a zatem proponowane rozwiązania projektowe oraz warunkujący je stopień rozpoznania terenu ma charakter szacunkowy i nie stanowi wartości bezwzględnej z punktu widzenia rozwiązań etapu projektu budowlanego i związanych z tym technologii wykonawczych.

Należy podkreślić, ze bez wglądu na szacunkowe wartości liczbowe wycinanego drzewostanu[9] jakie podano w poniższej tabeli, w związku ze zmiana ustawy o transporcie kolejowym poprzez wejście w zycie ustawy z dnia 15 stycznia 2015r. o zmianie ustawy o transporcie kolejowych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U z 2015r., poz. 200) określającej (rozdział 2b) szczególne zasady i warunki przygotowania inwestycji dotyczących linii kolejowych, Państwowe Gospodarstwo Leśne

[9] Opracowanie obowiązujące w PGL Lasy Państwowe pt. Zasady hodowli lasu wprowadzone w zycie na mocy art. 33 ustawy z dnia 28 września 1991r. o lasach (t.j. z 2014r. poz. 1153 z pozn. zm.) zarządzeniem Nr 99 dyrektora generalnego Lasów Państwowych z dnia 24 grudnia 2002r.

LASY PAŃSTWOWE sa zobowiązane do dokonania wycinki drzew i krzewów oraz ich uprzątnięcia w ustalonym terminie (przepisy odrębne) (art. 9yb ust 1). Ponadto, do usuwania drzew i krzewów znajdujących się na nieruchomościach objętych decyzja o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej nie stosuje się przepisów ustawy z dnia 3 lutego 1995r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych.

Tabela 5-57 Szcunkowa powierzchnia wycinanego drzewostanu w zwiazku z realizacja inwestycji w wariantach

Lp	Rodzaj drzewostanu	Sumryczna powierzchnia drzewostanu [ha]
1	Liściasty	43,479
2	Iglasty	29,039
3	Mieszany	8,003

W zakresie konieczności wycinki drzew i krzewów w wieku powyżej 10 lat, które kolidują bezpośrednio z projektowanymi elementami infrastruktury występujących w pasie do ok. 15 m od osi skrajnych torów, zgodnie z zapisami 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* (Dz. U. z 2008 r. nr 153 poz. 955) oraz zgodnie z art. 83. pkt 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (t.j.: Dz. U. 2013, poz. 627), usunięcie drzew i krzewów w wieku poniżej 10 lat, które mogą kolidować z nową infrastrukturą, nie wymaga uzyskania zezwolenia na wycinkę.

W zakresie potrzeby usunięcia drzew lub krzewów utrudniających widoczno sygnałów i pociągów lub eksploatacje urządzeń kolejowych albo powodujących zaspy śnieżne, właściwy starosta, na wniosek zarządcy, wydaje decyzję o usunięciu drzew i krzewów. Wycinkę wykonuje zarządca infrastruktury.

5.2.6.3 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

W przypadku fazy eksploatacji przedmiotowa inwestycja będzie miała duży wpływ na odbiór wizualny i funkcjonalność przedmiotowych linii kolejowych.

Stacje kolejowe staną się po przebudowie miejscami atrakcyjnymi wizualnie (nowe perony, nawierzchnie, budynki, wiadukt, rozbiórka budynków niepotrzebnych i zniszczonych, teren oczyszczony z naleciałości wynikających z dotychczasowego braku działań inwestycyjnych), podobnie odcinki szlakowe. Gruntowna przebudowa zwiększy również poczucie bezpieczeństwa wśród okolicznych mieszkańców i pasażerów, a także poprawi komfort jazdy.

Nowo ukształtowane przebiegi tras na pewno wpłyną na fizjonomię otoczenia, tworząc nieistniejące wcześniej, bądź przesuwając dotychczasowe bariery fizyczne i dominanty.

Percepcję zmienionego krajobrazu można określić jako subiektywną. Jednakże oczyszczenie terenu i podwyższenie standardów technicznych, wymiana starych urządzeń, poprawa estetyki i odizolowanie ciągów komunikacyjnych od terenów mieszkalnych powinno spotkać się zarówno z aprobatą mieszkańców, jak i pasażerów kolei. Atrakcyjne zagospodarowanie terenów, które stracą funkcje komunikacyjne wpłynie korzystnie na odbiór wizualny zlokalizowanych wzdłuż trasy miejscowości.

Bezsprzecznie nowym elementem architektonicznym w zagospodarowaniu krajobrazu będą ekrany akustyczne, które mogą wyróżniać linię kolejową wizualnie wśród otaczającej zabudowy. Aspekt ten został również wzięty pod uwagę w ramach prowadzonej oceny oddziaływania w zakresie maksymalnej możliwości wykorzystania innych rozwiązań technicznych – akustyczne tłumiki przytorowe, których zastosowanie, oprócz celu podstawowego jakim jest obniżenie hałasu,

miało zminimalizować negatywne odczucie obniżenia wartości estetycznych krajobrazu przez mieszkańców terenów sąsiadujących.

Nowym elementem, w krajobrazie miejscowości Zebrzydowice będzie budowany obiekt mostowy w nowym przebiegu LK Nr 93 km ok. 73+500 – 74+100. Obiekt stanowic będzie element architektonicznie niezwiązany z otaczającym terenem, który stanowią w dominującej mierze stawy hodowlane przeznaczone pod hodowle ryb (stawy hodowlane) oraz tereny rolne.

5.2.6.4 WNIOSKI

Podsumowując, z punktu widzenia ochrony walorów krajobrazowych warianty różnią się między sobą jedynie miejscowo.

Najbardziej znaczące zmiany w krajobrazie wystąpią na odcinkach nowego trasowania linii kolejowych: nr 139 (pomiędzy Pszczyną a Goczałkowicami – w obydwu wariantach) oraz nr 93 (rejon stacji Zebrzydowice od strony Czechowic-Dziedzic w obydwu wariantach), a także w związku z budową nowych łącznic (np. nr 641, 642 w Katowicach). W krajobrazie pojawią się zarówno nowe odcinki linii, jak i przestrzenie, które po dokonaniu rozbiórek oraz oczyszczeniu terenu będą mogły zostać zagospodarowane pod nowe obiekty przestrzenne, bądź „oddane naturze".

Przebudowa oraz oczyszczenie przedmiotowych odcinków linii kolejowych z zaniedbań na pewno wpłynie na poprawę wizerunku PKP oraz podniesie estetykę otaczającej przestrzeni. Przy użyciu odpowiednio dobranych materiałów budowlanych oraz przemyślanych rozwiązań konstrukcyjnych i przestrzennych zmodernizowane linie kolejowe będą, w zależności od kontekstu, stanowić estetyczną dominantę lub tło dla innych komponentów krajobrazowych.

W zakresie nowobudowanych elementów środkami minimalizującymi jest zastosowanie rozwiązań projektowych elementów budowlanych, zarówno architektonicznych jak i infrastrukturalnych nawiązujących do wymogów Uchwały Nr XXII/233/04 Rady Gminy Zebrzydowice z dnia 26 sierpnia 2004r. oraz charakteru krajobrazu, w którym dany obiekt budowlany będzie lokalizowany.

5.2.7 ODDZIAŁYWANIE NA OBIEKTY ZABYTKOWE I STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE

5.2.7.1 METODYKA I ZAŁOŻENIA

Zastosowano metodę prognozowania na podstawie analizy wariantów i oceny potencjalnego wpływu przedsięwzięcia na obiekty zabytkowe zlokalizowane w pobliżu inwestycji.

Oddziaływania faz realizacji i eksploatacji inwestycji na obiekty zabytkowe zostaną przedstawione łącznie dla obydwu wariantów, gdyż dla obszarów o największym ich zagęszczeniu kształtują się one w sposób podobny. Na podstawie danych źródłowych i opinii eksperckich za narażone na oddziaływanie przedsięwzięcia uznano zabytki znajdujące się w zasięgu wykonywania robót, w bezpośrednim sąsiedztwie i oddalone do 50 m od linii kolejowej.

5.2.7.2 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

Oddziaływanie inwestycji na większość historycznie cennych obiektów kubaturowych oraz założenia urbanistyczne i parkowe w fazie realizacji będzie miało charakter lokalny oraz krótkotrwały. Mogą jednak wywrzeć wpływ na ich stan zachowania i odbiór estetyczny. W pracach modernizacyjnych przewidziano rozbiórkę jednego z zabytkowych obiektów w miejscowości Kobiór; obiekt nr 40 ujęty w ewidencji zabytków (ZAŁĄCZNIK 9.1).

Tymczasowo teren inwestycji zostanie przekształcony w plac budowy, zostaną wyznaczone miejsca magazynowania materiałów budowlanych i rozbiórkowych, a także drogi dojazdowe, co sprawi, iż największym zagrożeniem dla budynków zabytkowych, szczególnie znajdujących się w

granicach przedsięwzięcia lub bezpośrednio z nim sąsiadujących (ZAŁĄCZNIKU NR 9.1), będą toczące się na terenie inwestycji roboty budowlane: przebudowa i budowa torowiska, obiektów, budynków oraz rozbiórki prowadzone przy użyciu ciężkich maszyn, a także transport pojazdami m.in. materiałów budowlanych.

Praca ciężkich maszyn kolejowych, np. ciężkich płyt zagęszczających, dynamicznych stabilizatorów podsypki, mechanicznych oczyszczarek podsypki, podbijarek torowych samoniwelujących oraz palownic może być źródłem ponadnormatywnych drgań propagujących się w podłożu oraz zapylenia.

Wibracyjne zagęszczanie podłoża, wibracyjne wprowadzanie elementów budowlanych do gruntu, stabilizowanie i mechaniczne oczyszczanie podsypki, może mieć bardzo negatywny wpływ zarówno na stabilność konstrukcji budynków, jak i wygląd i strukturę elewacji. Szczegółowe omówienie zagadnień poświęconych oddziaływaniu drgań na ludzi i budynki zawarte zostały w rozdziale 5.2.2 raportu.

Transport materiałów i prace wyburzeniowe to przede wszystkim źródło zapylenia: pylenie z wyznaczonych tymczasowo dróg, pylenie z przewożonych (jak również magazynowanych) sypkich materiałów budowlanych, gruzu. W rozdziale poświęconym działaniom minimalizującym opisano rekomendowane sposoby zapobiegania uszkodzeniom historycznych budowli.

Bezpośrednio na trasie wariantów występują stanowiska archeologiczne, np. AZP 107-48/7 (Bielsko-Biała). Stanowią one małą wartość poznawczą, niemniej prace budowlane w tych rejonach odbywać się muszą pod ścisłym nadzorem archeologicznym.

Zgodnie z zaleceniami na obszarach o szczególnym zagęszczeniu stanowisk archeologicznych oraz na terenach nie objętych dotychczas badaniami należy przeprowadzić działania określone przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

5.2.7.3 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

W fazie eksploatacji zagrożeniem dla zabytków zlokalizowanych bezpośrednio przy torach może być występowanie drgań. Jednakże, jak opisano w rozdziale 5.2.2, strona 309, wyniki pomiarów drgań w otoczeniu innej linii kolejowej, linii kolejowej E59; odcinek: Poznań-Szczecin oraz linii kolejowej E65-Północ; odcinek: Warszawa-Gdańsk wskazują, że jeszcze przed modernizacją ww. linii w strefie 10 – 35 m od toru nie wystąpiły zdarzenia mogące świadczyć o konieczności stosowania środków minimalizujących związane z oddziaływaniem drgań powodowanych ruchem kolejowym. Przewiduje się, że modernizacja torowiska (szyny bezstykowe, podtorze, nasyp) spowoduje całkowite wyeliminowanie możliwości wystąpienia oddziaływania tego typu na budynki położone w sąsiedztwie linii.

Przedmiotowe przedsięwzięcie stanowiące modernizację odcinków linii kolejowej zasadniczo obejmować będzie przebudowę istniejącej infrastruktury, a zatem minimalizację oddziaływania na obiekty architektoniczne zlokalizowane w jej sąsiedztwie.

Analiza projektowanych rozwiązań wykazała, że w stosunku do stanu istniejącego, w fazie eksploatacji nie powinno nastąpić znaczące pogłębienie negatywnego oddziaływania na obiekty zabytkowe.

5.2.7.4 WNIOSKI

Biorąc pod uwagę zidentyfikowane oddziaływania na zabytki (propagacja drgań, zapylenie, rozbiórka) oraz stanowiska archeologiczne oba warianty są tożsame.

Przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa oraz użyciu odpowiednich materiałów i urządzeń inwestycja nie powinna wywrzeć znaczącego negatywnego wpływu na omawiane zabudowania historyczne i stanowiska archeologiczne i ich wartości poznawcze.

5.2.8 ODDZIAŁYWANIE NA ELEMENTY PRZYRODNICZE I OBSZARY CHRONIONE NA PODSTAWIE USTAWY O OCHRONIE PRZYRODY

5.2.8.1 METODYKA I ZAŁOŻENIA

W stosunku do wszystkich elementów przyrodniczych (obszarów, siedlisk i gatunków), zastosowano dwuetapową metodykę oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze (patrz: rozdział 3.2 „Metodyka oceny oddziaływania przedsięwzięcia na elementy biotyczne środowiska przyrodniczego" oddzielnego opracowania „Inwentaryzacja przyrodnicza").

W etapie pierwszym oceny – tzw. screening, rozważano, jakie zmiany elementów parametrów środowiska mogą być spowodowane realizacją inwestycji, a następnie zidentyfikowano wszystkie możliwe interakcje między tymi zmianami, a przedmiotami ochrony w obszarach Natura 2000 i poza nimi oraz stanem ich ochrony.

W drugim etapie starano się najlepszymi dostępnymi metodami ocenić, jak znaczące mogą być te interakcje – tj. w jakim stopniu mogą one pogorszyć stan ochrony poszczególnych siedlisk przyrodniczych lub gatunków z załączników Dyrektyw w poszczególnych obszarach Natura 2000 i poza nimi. Stopień znaczenia ww. interakcji określano nadając cyfry 0, 1 i 2, które oznaczają:
0 – brak wpływu;
1 – wpływ mało istotny;
2 – wpływ istotny.

Przedstawienie oceny stopnia interakcji wstawione w nawiasie oznaczają możliwość wystąpienia potencjalnego wpływu na przedmioty ochrony, który będzie miał miejsce w przypadku nie zastosowania środków minimalizujących oddziaływanie na środowisko.

Wyróżniono oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska przyrodnicze z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, gatunki roślin i zwierząt z Załącznika I i II Dyrektywy Siedliskowej, gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, z rozróżnieniem lokalizacji ich stanowisk w granicach obszarów Natura 2000.

Za „wpływ istotny" uznano sytuację, w której wpływ czynników związanych z linią kolejową i jej modernizacją mógłby pogorszyć tzw. stan ochrony gatunku lub siedliska przyrodniczego, to znaczy mógłby pogorszyć:

- areał lub jakość siedliska przyrodniczego;
- areał lub jakość siedliska gatunku;
- liczebność populacji, strukturę przestrzenną populacji lub behawior gatunku w stopniu dającym się wyróżnić z „tła" naturalnych fluktuacji.

W poniższych rozdziałach raportu, przedstawiono podsumowanie (wyciąg) i wskazanie najistotniejszych oddziaływań. Wszystkie szczegółowe informacje, stanowiące rozwinięcie zamieszczonych tu w formie skrótowej najważniejszych danych w zakresie oddziaływań, zamieszczone są w oddzielnym opracowaniu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 3 „Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze"), dołączonym do niniejszego raportu jako załącznik, w stosownych rozdziałach dotyczących odpowiednio oddziaływania na: obszary Natura 2000, siedliska ,rośliny i grzyby, bezkręgowce, ryby, płazy, ptaki i ssaki, oraz korytarze ekologiczne.

5.2.8.2 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

5.2.8.2.1 ODDZIAŁYWANIE NA OBSZARY NATURA 2000

Szczegóły dotyczące opisu wpływu inwestycji w obu wariantach na obszary Natura 2000 na etapie realizacji inwestycji, znajdują się w oddzielnym opracowaniu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 3.1 „Oddziaływanie przedsięwzięcia na obszary Natura 2000").

W aspekcie analizy oddziaływania na sieć obszarów Natura 2000, ujęto zarówno oddziaływania na poszczególne obszary tej sieci (w tym integralność obszaru Natura 2000), jak i na spójność sieci (w tym na korytarze ekologiczne łączące obszary sieci). W ujęciu takim, ocena niniejsza wypełnia zobowiązania względem przedsięwzięcia mogącego mieć wpływ na obszary Natura 2000, wynikające z Art. 6(3) Dyrektywy 92/43/EWG (Dyrektywy Siedliskowej), implementowane do polskiego prawa ustawą o ochronie przyrody i ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Zgodnie z wytycznymi Komisji Europejskiej odnośnie ochrony sieci Natura 2000, ocena tego, czy integralność obszaru podlega negatywnemu oddziaływaniu, powinna ograniczyć się do celów ochrony obszaru i koncentrować się na tym konkretnie obszarze.

Dolina Górnej Wisły PLB240001

Wariant 1 i 2 inwestycji przecinają obszar na długości ok. 20,4 km. Realizacja inwestycji w każdym z wariantów nie powoduje ingerencji na skutek zajęcia terenu siedlisk ptaków i zmian struktury przestrzennej o znacznym zasięgu.

Na etapie budowy niekorzystny wpływ na gatunki ptaków stanowiące przedmioty ochrony ww. obszaru Natura 2000 może być związany z płoszeniem ptaków w sąsiedztwie prowadzonych prac oraz wycinka roślinności. Stopień oddziaływania może zostać zmniejszony do poziomu nieistotnego w przypadku zastosowania proponowanych działań minimalizujących.

Zbiornik Goczałkowicki – Ujście Wisły i Bajerki PLH240039

Wszystkie analizowane warianty nie przecinają tego obszaru Natura 2000. Warianty 1 i 2 znajdują się w odległości ok. 40 m od granic obszaru. Realizacja inwestycji w każdym z wariantów nie powoduje ingerencji na skutek zajęcia terenu siedlisk ptaków i zmian struktury przestrzennej o znacznym zasięgu.

Przeprowadzona analiza wykazała brak wpływu inwestycji na spójność sieci Natura 2000.

5.2.8.2.2 ODDZIAŁYWANIE NA CHRONIONE SIEDLISKA PRZYRODNICZE, GATUNKI GRZYBÓW I ROŚLIN

Biorąc pod uwagę charakter planowanych prac oraz zinwentaryzowane siedliska przyrodnicze i gatunki określono wpływ inwestycji na te elementy.

Możliwe oddziaływania etapu realizacji inwestycji na poszczególne płaty siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, oraz na inne siedliska cenne w skali regionu oraz na gatunki i stanowiska grzybów i roślin wraz z oceną istotności wpływów, zostały przedstawione w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 3.3, w tekście oraz w tabelach nr 40, 41, 42, 43, 44. Są tam przedstawione i opisane potencjalne oddziaływania (wraz z określoną istotnością – oceną oddziaływania) na każdy płat siedliska oraz na każde stanowisko gatunku, wraz z podaniem położenia względem inwestycji dla każdego z wariantów.

Ze względu na powierzchnię siedlisk, które ulegną zniszczeniu, ich stan w rejonie oraz możliwość minimalizacji negatywnego wpływu nie zachodzi konieczność prowadzenia działań kompensacyjnych.

Biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonej analizy można uznać, iż wpływ oddziaływania inwestycji na siedliska przyrodnicze z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej oraz cenne zbiorowiska

roślinne jest porównywalny w przypadku realizacji obu wariantów inwestycyjnych, a różnica w wielkości zajętego terenu oraz terenu narażonego na mechaniczne zniszczenie nie jest znacząca.

Zinwentaryzowane siedliska przyrodnicze nie są przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000. W przypadku zdecydowanej większości spośród zinwentaryzowanych płatów siedlisk ich stan zachowania oceniono jako niezadowalający lub zły. Ocenia się, że zniszczenie siedlisk w związku z realizacją inwestycji nie wpłynie na znaczącą utratę ich zasobów w odniesieniu do skali regionu oraz kraju. Biorąc pod uwagę powyższe należy uznać, iż wpływ realizacji obu rozpatrywanych wariantów inwestycji na siedliska przyrodnicze nie jest znaczący.

Wpływ oddziaływania inwestycji na grzyby, mszaki i rośliny naczyniowe jest porównywalny w przypadku realizacji obu wariantów inwestycyjnych. Ocenia się, iż wpływ realizacji obu rozpatrywanych wariantów inwestycji na grzyby, mchy i rośliny naczyniowe nie jest znaczący i nie wpłynie negatywnie na stan siedlisk gatunków w regionie.

5.2.8.2.3 ODDZIAŁYWANIE NA FAUNĘ

5.2.8.2.3.1 Oddziaływanie na bezkręgowce

Możliwe oddziaływania etapu realizacji inwestycji na poszczególne gatunki i siedliska bezkręgowców wraz z oceną istotności wpływów, zostały przedstawione w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza”, rozdział 3.4, w tekście oraz w tabeli nr 45. Są tam przedstawione i opisane potencjalne oddziaływania (wraz z określoną istotnością – oceną oddziaływania) na każde stanowisko gatunku, wraz z podaniem położenia względem inwestycji dla każdego z wariantów.

Stopień przewidywanego oddziaływania określono biorąc pod uwagę lokalizację, status i stan zachowania siedlisk bezkręgowców w stosunku do możliwych interakcji względem przedsięwzięcia.

Podczas prac inwentaryzacyjnych nie stwierdzono stanowisk chronionych gatunków bezkręgowców w bezpośredniej kolizji z analizowanymi wariantami inwestycji w związku z czym nie zidentyfikowano ryzyka zajęcia siedlisk bezkręgowców podczas etapu realizacji. Wskazano natomiast stanowiska, które znajdują się w pewnym oddaleniu od bezpośredniego obszaru prac, ale pośrednio narażone są na pogorszenie ich jakości. W przypadku tych stanowisk odpowiednia organizacja prac, wyeliminuje możliwość wystąpienia negatywnego wpływu na stanowiska bezkręgowców.

Oddziaływanie inwestycji na bezkręgowce jest porównywalne w przypadku realizacji obu wariantów inwestycyjnych. Zarówno Wariant 1 jak i 2 będą wpływać na nieznaczne zmniejszenie lokalnej populacji gatunków bezkręgowców, w tym w przypadku Wariantu 1 – na 1 stanowisko gatunku objętego częściową ochroną. Natomiast wpływ ten jest na tyle mały, iż można uznać go za nie istotny przy wprowadzeniu działań minimalizujących negatywne skutki realizacji inwestycji.

5.2.8.2.3.2 Oddziaływanie na ryby

Możliwe oddziaływania etapu realizacji inwestycji na poszczególne gatunki i siedliska ryb wraz z oceną istotności wpływów, zostały przedstawione w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza”, rozdział 3.5, w tekście oraz w tabeli nr 46. Są tam przedstawione i opisane potencjalne oddziaływania (wraz z określoną istotnością – oceną oddziaływania) na każde stanowisko gatunku, wraz z podaniem położenia względem inwestycji dla każdego z wariantów.

Stwierdzono, iż wpływ oddziaływania inwestycji na ryby jest taki sam w przypadku realizacji obu wariantów inwestycyjnych. Ocenia się, iż planowane przedsięwzięcie nie generuje w żadnym z wariantów negatywnego wpływu na gatunki ryb z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej oraz gatunki chronione prawem krajowym.

Warianty nie przecinają obszarów Natura 2000, w których gatunki ryb stanowią przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 i nie przewiduje się negatywnego wpływu na integralność i spójność obszarów Natura 2000 w kontekście gatunków ryb.

5.2.8.2.3.3 Oddziaływanie na płazy

Możliwe oddziaływania etapu realizacji inwestycji na poszczególne gatunki i siedliska płazów wraz z oceną istotności wpływów, zostały przedstawione w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 3.6, w tekście oraz w tabeli nr 47. Są tam przedstawione i opisane potencjalne oddziaływania (wraz z określoną istotnością – oceną oddziaływania) na każde stanowisko gatunku, wraz z podaniem położenia względem inwestycji dla każdego z wariantów.

W wyniku analizy przewiduje się możliwe negatywne oddziaływanie wariantów w odniesieniu do miejsc istotnych z punktu widzenia występowania płazów.

Wpływ oddziaływania inwestycji na płazy jest porównywalny w przypadku realizacji obu wariantów inwestycyjnych.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji oraz analiz, oceniono, że wpływ istotny dotyczy oddziaływania związanego z efektem barierowym. Pozostałe oddziaływania wskazane powyżej w tekście oraz w tabeli oceniono jako mało istotne. Powyższe oddziaływania są możliwe do wyeliminowania przy zastosowaniu wskazanych działań minimalizujących.

5.2.8.2.3.4 Oddziaływanie na ptaki

Możliwe oddziaływania etapu realizacji inwestycji na poszczególne gatunki i siedliska ptaków wraz z oceną istotności wpływów, zostały przedstawione w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 3.7, w tekście oraz w tabeli nr 48. Są tam przedstawione i opisane potencjalne oddziaływania (wraz z określoną istotnością – oceną oddziaływania) na każde stanowisko gatunku, wraz z podaniem położenia względem inwestycji dla każdego z wariantów.

Wpływ oddziaływania inwestycji na ptaki jest porównywalny w przypadku realizacji obu wariantów inwestycyjnych. Żaden z nich nie ma znacznego oddziaływania na lokalne i migrujące populacje ptaków, jednakże zalecanie jest wprowadzenie przedstawionych sposobów ograniczania wpływu na ornitofaunę.

5.2.8.2.3.5 Oddziaływanie na ssaki i korytarze ekologiczne

Możliwe oddziaływania etapu realizacji inwestycji na poszczególne gatunki i siedliska ssaków oraz ich korytarzy migracyjnych wraz z oceną istotności wpływów, zostały przedstawione w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 3.8, w tekście oraz w tabelach nr 49 i 50. Są tam przedstawione i opisane potencjalne oddziaływania (wraz z określoną istotnością – oceną oddziaływania) na korytarze migracyjne i każde stanowisko gatunku, wraz z podaniem położenia względem inwestycji dla każdego z wariantów.

W przypadku wariantów 1 i 2 istnieją sposoby łagodzenie przewidywanego wpływu realizacji inwestycji do poziomu małoistotnego po zastosowaniu działań minimalizujących.

5.2.8.3 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I WARIANT 2

5.2.8.3.1 ODDZIAŁYWANIE NA OBSZARY NATURA 2000

Szczegóły dotyczące opisu wpływu inwestycji w obu wariantach na obszary Natura 2000 na etapie eksploatacji inwestycji, znajdują się w oddzielnym opracowaniu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 3.1 „Oddziaływanie przedsięwzięcia na obszary Natura 2000").

Przeprowadzona analiza wykazała brak wpływu inwestycji na spójność sieci Natura 2000.

5.2.8.3.2 ODDZIAŁYWANIE NA CHRONIONE SIEDLISKA PRZYRODNICZE, GATUNKI GRZYBÓW I ROŚLIN

Biorąc pod uwagę charakter użytkowania inwestycji oraz zinwentaryzowane siedliska przyrodnicze i gatunki określono wpływ inwestycji na poszczególne płaty siedlisk.

Możliwe oddziaływania etapu eksploatacji inwestycji na poszczególne płaty siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, oraz na inne siedliska cenne w skali regionu oraz na gatunki grzybów, mszaków, paprotników i roślin naczyniowych wraz z oceną istotności wpływów, zostały przedstawione w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 3.3, w tabelach nr 40, 41, 42, 43, 44. Są tam przedstawione i opisane potencjalne oddziaływania (wraz z określoną istotnością – oceną oddziaływania) na każdy płat siedliska oraz na każde stanowisko gatunku, wraz z podaniem położenia względem inwestycji dla każdego z wariantów.

Nie przewiduje się wystąpienia istotnego negatywnego wpływu na siedliska przyrodnicze i cenne zbiorowiska roślinne oraz gatunki grzybów i roślin na etapie eksploatacji inwestycji, oraz można z całą pewnością stwierdzić, że nie zachodzi konieczność prowadzenia działań kompensacyjnych.

5.2.8.3.3 ODDZIAŁYWANIE NA FAUNĘ

5.2.8.3.3.1 Oddziaływanie na bezkręgowce

Możliwe oddziaływania etapu eksploatacji inwestycji na poszczególne gatunki bezkręgowców wraz z oceną istotności wpływów, zostały przedstawione w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 3.4, w tabeli nr 45. Są tam przedstawione i opisane potencjalne oddziaływania (wraz z określoną istotnością – oceną oddziaływania) na każde zidentyfikowane stanowisko gatunków, wraz z podaniem położenia względem inwestycji dla każdego z wariantów.

Stopień przewidywanego oddziaływania określono biorąc pod uwagę lokalizację, status i stan zachowania siedlisk bezkręgowców w stosunku do możliwych interakcji względem przedsięwzięcia.

Nie przewiduje się wystąpienia istotnego negatywnego wpływu na bezkręgowce i ich stanowiska na etapie eksploatacji inwestycji.

5.2.8.3.3.2 Oddziaływanie na ryby

Możliwe oddziaływania etapu eksploatacji inwestycji na poszczególne gatunki ryb wraz z oceną istotności wpływów, zostały przedstawione w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 3.5, w tekście oraz w tabeli nr 46. Są tam przedstawione i opisane potencjalne oddziaływania (wraz z określoną istotnością – oceną oddziaływania) na każde stanowisko gatunku, wraz z podaniem położenia względem inwestycji dla każdego z wariantów.

W ogólnym ujęciu stwierdzono, iż wpływ oddziaływania inwestycji na ryby jest taki sam w przypadku eksploatacji obu wariantów inwestycyjnych.

Ocenia się, iż planowane przedsięwzięcie nie generuje w żadnym z wariantów negatywnego wpływu na gatunki ryb z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej oraz gatunki chronione prawem krajowym.

Warianty nie przecinają obszarów Natura 2000, w których gatunki ryb stanowią przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 i nie przewiduje się negatywnego wpływu na integralność i spójność obszarów Natura 2000 w kontekście gatunków ryb.

5.2.8.3.3.3 Oddziaływanie na płazy

Możliwe oddziaływania etapu eksploatacji inwestycji na poszczególne gatunki płazów wraz z oceną istotności wpływów, zostały przedstawione w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja

przyrodnicza", rozdział 3.6, w tekście oraz w tabeli nr 47. Są tam przedstawione i opisane potencjalne oddziaływania (wraz z określoną istotnością – oceną oddziaływania) na każde stanowisko gatunku, wraz z podaniem położenia względem inwestycji dla każdego z wariantów.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji oraz analiz, oceniono, że wpływ istotny dotyczy oddziaływania związanego z efektem barierowym. Pozostałe oddziaływania oceniono jako mało istotne. Oddziaływania te są możliwe do wyeliminowania przy zastosowania wskazanych działań minimalizujących.

5.2.8.3.3.4 Oddziaływanie na ptaki

Możliwe oddziaływania etapu eksploatacji inwestycji na poszczególne gatunki ptaków wraz z oceną istotności wpływów, zostały przedstawione w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 3.7, w tekście oraz w tabeli nr 48. Są tam przedstawione i opisane potencjalne oddziaływania (wraz z określoną istotnością – oceną oddziaływania) na każde stanowisko gatunku, wraz z podaniem położenia względem inwestycji dla każdego z wariantów.

Wpływ oddziaływania inwestycji na ptaki jest porównywalny w przypadku obu wariantów inwestycyjnych. Żaden też z nich nie ma znacznego oddziaływania na lokalne i migrujące populacje ptaków, jednakże zalecanie jest wprowadzenie przedstawionych sposobów ograniczania wpływu na ornitofaunę.

5.2.8.3.3.5 Oddziaływanie na ssaki i korytarze ekologiczne

Możliwe oddziaływania etapu eksploatacji inwestycji na poszczególne gatunki i siedliska ssaków oraz ich korytarzy migracyjnych wraz z oceną istotności wpływów, zostały przedstawione w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 3.8, w tekście oraz w tabelach nr 49 i 50. Są tam przedstawione i opisane potencjalne oddziaływania (wraz z określoną istotnością – oceną oddziaływania) na każde stanowisko gatunku, wraz z podaniem położenia względem inwestycji dla każdego z wariantów.

W przypadku obu wariantów istnieją sposoby łagodzenie wpływu do poziomu małoistotnego po zastosowaniu działań minimalizujących.

5.2.8.4 WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na elementy przyrodnicze środowiska, stwierdzono, iż oddziaływanie na siedliska przyrodnicze, rośliny, grzyby, bezkręgowce, ryby, płazy, ptaki oraz nietoperze jest porównywalne w przypadku Wariantu 1 i 2.

Istotna różnica w oddziaływaniu występuje w zakresie oddziaływania na ssaki i ich korytarze ekologiczne – migracyjne. Ze względu na prędkość w wariancie 2, linia kolejowa zostanie wygrodzona na całej swojej długości, przez co jej przekraczanie poza miejscami wyznaczonymi stanie się dla zwierząt niemożliwe. Wygrodzenie odcinków linii, skutkuje znacznym wzmożeniem "barierowości" linii, co dla populacji zwierząt jest bardziej groźne, niż ewentualna śmiertelność. Wygrodzenie stanowi trwałe i całkowite zamknięcie ważnego kanału ekologicznego. W związku z tym oddziaływanie Wariantu 2 na ssaki i korytarze ekologiczne byłoby znacznie bardziej negatywne niż Wariantu 1.

5.2.9 GOSPODARKA ODPADAMI

Planowane przedsięwzięcie będzie związane z wytwarzaniem odpadów na każdym z etapów jego funkcjonowania.

Zasadniczo, etap budowy planowanego przedsięwzięcia w głównej mierze będzie związany z powstaniem odpadów z grupy 17 i 20 w kwalifikacji zgodnej z rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. *w sprawie katalogu odpadów* (Dz. U. z 2014r, poz. 1923) pochodzących z

rozbiórek istniejących elementów infrastruktury kolejowej i technicznej oraz obiektów kubaturowych.

Etap eksploatacji przedsięwzięcia i związane z nim ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów, związany będzie z prowadzeniem prac utrzymaniowych infrastruktury kolejowej, technicznej oraz prac porządkowych na terenie wewnętrznego układu stacji i terenie sekcji eksploatacji oraz peronów i przejść dla pieszych, generując odpady typowe z grupy 20 wg kwalifikacji zgodnej z ww. rozporządzeniem.

5.2.9.1 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

Zgodnie z kwalifikacją na podstawie rozporządzenia *w sprawie katalogu odpadów* przewiduje się, że w związku z realizacją stacji związaną z szeregiem prac rozbiórkowych i budowlanych powstaną odpady głównie należące do grupy 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów potencjalnie zanieczyszczonych) oraz nieznaczne ilości odpadów z grupy 13, 15, 16 oraz niekwalifikowane gdzie indziej odpady z grupy 20.

Faza realizacji przedsięwzięcia oprócz jego budowy, będzie obejmowała rozbiórki elementów infrastruktury kolejowej i technicznej (układy torowe, uzbrojenie terenu) oraz rozbiórkę obiektów kubaturowych.

Ponadto, ilości odpadów powstających w fazie realizacji planowanego przedsięwzięcia zależne będą od zakresu prowadzonych prac (kwalifikacja materiału/elementu jako odpadu/materiału wejściowego do innego procesu) i przyjętej przez wykonawcę technologii budowy w zakresie, m.in.: niwelację gruntu, segregację (sortowanie z podziałem na odpowiednie średnice) tłucznia, wymiany podkładów, wykonywaniem wykopów, wykonywaniem przepustów i przejść podziemnych dla pasażerów, budową odwodnienia (drenaż) podtorza i rowów otwartych oraz rozbiórką budynków i ich instalacji, wycinką drzew i krzewów, pracami ziemnymi itd.

Ilości odpadów, jakie powstaną w trakcie likwidacji stacji jak i na etapie jej budowy stanowią wartości szacunkowe, obliczone na podstawie dostępnych na moment opracowywania niniejszej dokumentacji danych projektowych SW.

Dokładna ilość i rodzaj powstających odpadów będzie możliwa do określenia dopiero na etapie wykonawczym na podstawie ilości odpadów zewidencjonowanych za pomocą karty przekazania odpadu i karty ewidencyjnej u odbiorcy finalnego (składowisko, recycling, unieszkodliwienie) określonych na podstawie karty przekazania odpadu wraz z jego podstawową charakterystyką w przypadku przekazania do składowania na wysypisko odpadów.

W poniższej tabeli symbolem *) określono odpady kwalifikowane, jako odpady niebezpieczne na podstawie zapisów ww. rozporządzenia.

Symbolem **) oznaczono odpady, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub instytucjom niebędącymi firmami zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. *w sprawie listy odpadów, które posiadacz może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku* (Dz. U. Nr 75, poz. 527 z późn. zm.).

Dopuszczalny sposób postępowania z ww. odpadami określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. *w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniam*i (Dz. U. Nr 49, poz. 356).

W poniższej tabeli przedstawiono grupy, podgrupy i rodzaje odpadów z podaniem ich szacunkowej ilości, jakie mogą zostać wytworzone w związku realizacją przedsięwzięcia.

Tabela 5-58 Rodzaje i szacunkowe ilości odpadów wytwarzanych w fazie realizacji planowanego przedsięwziecia

Kod odpadu	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Ilości odpadów [Mg/rok]
08 01	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania oraz usuwania farb i lakierów	20
08 04	Odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania klejów oraz szczeliw (w tym środki do impregnacji wodoszczelnej)	20
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	50
15 01 06	Zmieszane opady opakowaniowe	100
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	5
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	2
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	1000
16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń	100
16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	150
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	150
16 81 01*	Odpady wykazujące właściwości niebezpieczne	1000
17 01 01**	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	50000
17 01 03**	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	1000
17 01 06*	Zmieszane lub wysegregowane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia zawierające substancje niebezpieczne	5000
17 01 07**	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	5000
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	10000
17 02 01**	Drewno	2500
17 02 02	Szkło	20
17 02 04*	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. drewniane podkłady kolejowe)	10000
17 03 01*	Mieszanki bitumiczne zawierające smołę	15000
17 03 02	Mieszanki bitumiczne inne niż wymienione w 17 03 01	15000
17 03 80	Odpadowa papa	500
17 04 01**	Miedź, brąz, mosiądz	50
17 04 07**	Mieszaniny metali	1500
17 04 05**	Żelazo i stal	35000
17 04 09*	Odpady metali zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	1000
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	150
17 05 03*	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB)	10000
17 05 04**	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	20000
17 05 05*	Urobek z pogłębiania zawierający lub zanieczyszczony substancjami niebezpiecznymi	10000
17 05 07*	Tłuczeń torowy (kruszywo) zawierający substancje niebezpieczne	10000
17 05 08**	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07	10000
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	100
20 01 02	Szkło	100
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	5
20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie	50
20 01 37*	Drewno zawierające substancje niebezpieczne*	10000
20 01 38	Drewno inne niż wymienione w 20 01 37	10000
20 01 39	Tworzywa sztuczne	100
20 01 40	Metale	20000
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	10000
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	200
20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	1000
20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	50000
20 03 99	Odpady komunalne nie wymienione w innych grupach	50000

* – odpady niebezpieczne,

** – odpady, które zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 527 z późn. zm.) mogą zostać przekazane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby).

5.2.9.2 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

Zgodnie z zapisami ustawy o odpadach podczas gospodarowania odpadami należy stosować hierarchię postępowania zgodnie z którą składowanie na składowisku odpadów jest ostateczną, najmniej efektywną metodą postępowania z odpadami. Ponadto, ze względu na możliwość przekazania odpadu zgodnie z rozporządzeniem (Dz. U. Nr 75, poz. 527 z późn. zm.) osobie fizyczne bądź niebędącej przedsiębiorstwem jednostce organizacyjnej, kwalifikację odpadów powstających w fazie realizacji przeprowadza się z możliwością ich przekazania. Należy podkreślić, że przekazanie odpadu nie zwalnia wytwarzającego z ponoszenia odpowiedzialności za wytworzony odpad.

Zgodnie z opracowaniem Biura Ochrony Środowiska PKP PLK S.A. z marca 2013 r. pn. „Sprawozdanie z działalności w zakresie ochrony środowiska PKP Polskich Linii Kolejowych S.A. za rok 2012" Spółka wytworzyła ok. 720 000 Mg odpadów, w tym ok. 520 Mg odpadów niebezpiecznych.

Na podstawie przekazanych wykonawcy niniejszej dokumentacji danych określono ilości odpadów i ich rodzaje, jakie powstają na terenie wariantów, planowanego przedsięwzięcia tj. w przeliczeniu na km długości toru wchodzącego w zakres przedsięwzięcia.

W poniższej tabeli przedstawiono grupy, podgrupy i rodzaje odpadów z podaniem ich szacunkowej ilości, jakie mogą zostać wytworzone w związku realizacją i eksploatacją przedsięwzięcia.

Tabela 5-59 Rodzaje i ilości odpadów z terenu planowanego przedsięwziecia**

Kod odpadu	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Ilość odpadów [Mg]
08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	0,1
08 03 17*	Odpadowy toner drukarski zawierający substancje niebezpieczne	0,1
08 03 18	Odpadowy toner drukarski inny niż wymieniony w 08 03 17	0,1
11 01 13*	Odpady z odtłuszczania zawierające substancje niebezpieczne	0,1
13 02 04*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,1
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,5
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,1
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,1
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,5
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	0,1
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,1
16 01 03	Zużyte opony	0,1
16 01 04*	Zużyte lub nie nadające się do użytkowania pojazdy	1
16 01 07*	Filtry olejowe	0,1
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,1
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,1
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,5
16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	1
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	0,1
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	10
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	1

17 02 01	Drewno	10
17 02 04*	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. drewniane podkłady kolejowe)	10
17 03 80	Odpadowa papa	0,1
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	12
17 04 02	Aluminium	1
17 04 03	Ołów	0,1
17 04 05	Żelazo i stal	12500
17 05 03*	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB)	1
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	50
17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07	250
17 06 05*	Materiały budowlane zawierające azbest	10
20 01 01	Papier i tektura	10
20 01 02	Szkło	1
20 01 21*	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	1
20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie	50
20 01 37*	Drewno zawierające substancje niebezpieczne*	10
20 01 38	Drewno inne niż wymienione w 20 01 37	5
20 01 39	Tworzywa sztuczne	1
20 01 40	Metale	10000
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	1000
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	1000
20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	100
20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	500
20 03 99	Odpady komunalne nie wymienione w innych podgrupach	10000

*- oznaczono odpady niebezpieczne;
**- per kilometr toru objętego zakresem przedsięwzięcia.

5.2.9.3 WNIOSKI

Wszelkie działania jakie planuje się przedsięwziąć w zakresie gospodarowania odpadami powstającymi na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia, w tym sposoby minimalizacji oddziaływania na środowisko, muszą spełniać wymogi ustawy *o odpadach*.

Zgodnie z zapisami ustawy w pierwszej kolejności należy podejmować działania ograniczające ilość powstających odpadów *„in situ”* oraz w sytuacji gdy już powstaną wykorzystać odpad z jednego procesu jako substrat (materiał wejściowy) do innego procesu na terenie objętym planowanym przedsięwzięciem bez konieczności ich transportu poza jego granice.

Niektóre odpady wytworzone podczas realizacji inwestycji mogą być wykorzystane w robotach prowadzonych na miejscu, np. do niwelacji terenu. Mogą być one również wykorzystane, jako surowce wtórne (złom metalowy).

Wpływ na środowisko wytwarzanych podczas realizacji i eksploatacji inwestycji odpadów, w przypadku zorganizowania gospodarki odpadami zgodnie z wytycznymi zawartymi w przepisach ochrony środowiska, a także w warunkach właściwej organizacji prac, nie będzie znaczący i ograniczać się będzie do krótkotrwałego oddziaływania na poszczególnych odcinkach robót. Oddziaływanie to związane będzie głównie z zajętością powierzchni gruntu w miejscach czasowego gromadzenia i deponowania odpadów i nie będzie wykraczać poza teren objęty pracami budowlanymi.

W celu minimalizacji ilości powstających odpadów na etapie budowy zaleca się sposoby (program) postępowania z odpadami przedstawiony w stosownym rozdziale w dalszej części opracowania.

5.2.10 ODDZIAŁYWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE

Na podstawie *Poś* przez emisje rozumie się wyprowadzanie bezpośrednio lub pośrednio, w wyniku działalności człowieka, do powietrza, wody, gleby lub ziemi substancji oraz energii – m.in. pól elektromagnetycznych (art. 3, pkt. 4).

Przez pole elektromagnetyczne rozumie się pole elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0 Hz do 300 GHz (art. 3 pkt. 18). Ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach oraz na zmniejszeniu poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane (art. 121).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów promieniowania elektromagnetycznego w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych sposobów* (Dz. U. Nr 192, poz. 1883) określa dopuszczalne natężenie pola elektrycznego w środowisku naturalnym (dla terenów dostępnych dla ludności) na 10 kV/m, a dopuszczalna wartość pola magnetycznego na 60 A/m.

Ocenę oddziaływania w zakresie pól w niniejszej dokumentacji przeprowadzono przy uwzględnieniu ww. zapisów.

5.2.10.1 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

W fazie realizacji przedmiotowej modernizacji nie będzie dochodziło do emisji pól elektromagnetycznych. Urządzenia i maszyny oraz pojazdy, jakie będą brały udział w pracach ziemnych nie stanowią źródła pól elektromagnetycznych, jakie kwalifikowałby się do konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. Z punktu widzenia wymogów narzuconych przez Poś w zakresie ochrony przed promieniowaniem elektromagnetycznym należy zadbać, aby sprzęt łączności używany przez wykonawców (radiotelefony stałe, przenośne, przewoźne, PMR, LPD, a nawet telefony komórkowe) użytkowany był w taki sposób, aby nie przekraczać dopuszczalnych wartości emisji pola elektromagnetycznego. W praktyce sprowadza się to do nie umieszczania w najbliższym sąsiedztwie kilku nadajników.

W razie powstania sytuacji gdzie dopuszczalne poziomy promieniowania mogą zostać przekroczone należy przenieść źródła promieniowania lub ograniczyć dostęp do tych źródeł na taką odległość, aby przekroczenie to nie występowało w strefie przebywania ludzi.

5.2.10.2 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

Zakres prac przewidzianych w ramach modernizacji i rozbudowy stacji pociągną za sobą konieczność przebudowy istniejącej infrastruktury systemów SRK, elektroenergetycznych oraz urządzeń łączności i transmisji danych w zakresie, m.in.:

- przebudowy elektrycznego ogrzewania rozjazdów (EOR);
- elektroenergetyka nietrakcyjna do 1kV (budowa linii kablowych, montaż skrzyń zasilających, grzejników elektrycznych, wykonanie połączeń elektrycznych, ochronnych);
- przebudowa oświetlenia, peronów;
- rozbudowa systemu zasilania sieci trakcyjnej (budowa podstacji trakcyjnych, budowa linii kablowych SN 15 kV, dobudowa pól zasilaczy liniowych, prace montażowe i demontażowe urządzeń sieci trakcyjnej z zasilaniem i sterowaniem odłączników);
- rozbudowa systemu zasilania odbiorów nietrakcyjnych – LPN (budowa linii napowietrznych SN 15 kV, budowa linii kablowych 15 kV, budowa wolnostojących stacji transformatorowych);
- przebudowa urządzeń liniowych sterowania ruchem kolejowym.

5.2.10.2.1 ELEKTROENERGETYKA I SRK

Największe zapotrzebowanie na prąd elektryczny spośród wymienionych wyżej elementów modernizowanej infrastruktury mają pojazdy kolejowe. W celu ich zasilenia używana jest sieć prądu stałego o napięciu 3 kV. Pomimo to, należy stwierdzić, że jest to wartość dużo niższa niż określano w rozporządzeniu z dnia 9 listopada 2010r. Ministra Środowiska *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U z 2013r. poz 817), stanowiącego razem z ustawą OOŚ podstawę do określenia czy dane przedsięwzięcie ze względu na jego zakres kwalifikuje się do konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Wartość napięcia znamionowego niższa niż 110 kV dla stacji elektroenergetycznych lub napowietrznych linii elektroenergetycznych, jest wartością, poniżej której przedsięwzięcia nie wymagają przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko i nie stanowią źródeł pól elektromagnetycznych, których poziomy mogłyby istotnie zagrozić środowisku przyrodniczemu oraz zdrowiu ludzi.

Ważny jest również fakt, że linie sieci trakcyjnej zasilane są prądem stałym. W związku z tym nie stanowią źródła promieniowania elektromagnetycznego w rozumieniu ustawy Poś.

W związku z modernizacją linii kolejowej na etapie eksploatacji inwestycji przewiduje się wzrost zapotrzebowania mocy przewidywanych do zabudowy odbiorów energii elektrycznej. Obiektami emitującymi pola elektromagnetyczne o największych poziomach będą stacje transformatorowe 15/04 kV i elementy linii energetycznych średniego napięcia 15 kV. Proponowana w wariancie 1 wymiana 6-pulsowych zespołów prostowniczych na 12-pulsowe, które wprowadzają niższy poziom wyższych harmonicznych do publicznej sieci elektroenergetycznej jest korzystne dla środowiska.

Nie zakłada się modernizacji istniejących stacji transformatorowych w ramach niniejszego przedsięwzięcia, zmiany dotyczyć będą napowietrznych linii energetycznych, które są przewidziane do przebudowy na linie kablowe.

Rozporządzenie z dnia 30 października 2003 r. na 10 kV/m, a dopuszczalna wartość pola magnetycznego na 60 A/m.

W tym przypadku zaproponowane rozwiązania techniczne dotyczą urządzeń, których oddziaływanie pola elektromagnetycznego jest pomijalnie małe.

Wartość natężenia pola elektrycznego w bezpośrednim sąsiedztwie budynków współcześnie konstruowanych stacji elektroenergetycznych o napięciu roboczym 15kV wynosi ok. 4 – 7 V/m. Natomiast technologia budowy linii kablowych 15 kV wyklucza praktycznie występowanie na etapie eksploatacji mierzalnych wartości natężenia pola elektrycznego.

5.2.10.2.2 TELETECHNIKA, URZĄDZENIA ŁĄCZNOŚCI RADIOTELEFONICZNEJ

Ponadto jak opisano w szczegółach w rozdziale 3.2.3 modernizacja oraz budowa elementów infrastruktury telekomunikacyjnej o m.in. następujące elementy:

- doposażenie stacji i przystanków osobowych w terminale informacyjne;
- modernizacja instalacji głosowej i wizualnej informacji podróżnych, urządzeń wyświetlania czasu oraz systemów telewizji dozorowej;
- przebudowa istniejących kabli światłowodowych i miedzianych.

Przesyłowe telekomunikacyjne kable światłowodowe nie przewodzą prądu elektrycznego, tylko wiązkę światła, w związku z tym nie stanowią źródła promieniowania elektromagnetycznego w rozumieniu promieniowania o częstotliwości od 0 Hz do 300 GHz. Transmisja w światłowodzie odbywa się za pomocą fal świetlnych z zakresu bliskiej podczerwieni.

Jeżeli chodzi o kable miedziane, to napięcia stosowane w telekomunikacji cyfrowej są rzędu 60V prądu stałego, a zatem pomijalnie małe i bez znaczenia, jeżeli chodzi o możliwość oddziaływania na środowisko w tym człowieka.

W zakresie istniejących stacji stałych i ruchomych zakłada się, że w okresie przejściowym dla wariantów 1 i 2 używany będzie aktualny analogowy system łączności UKF w paśmie 150 MHz. Standardowo używane na sieci kolejowej PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. radiotelefony bazowe, przewoźne i przenośne pracujące z emisją o modulacji częstotliwości (FM) pracują w trybie simplex (PTT push-to-talk), tzn. wytwarzają pole jedynie w czasie nadawania (mówienia do mikrofonu). Moce promieniowane izotropowo nieprzekraczające granicznej wartości 15 W. Urządzenia te nie powinny, zatem stanowić przedmiotu pozwolenia na emitowanie pól elektromagnetycznych do środowiska.

Mimo iż ich używanie nie wytwarza pól o wielkościach przekraczających ustalone dopuszczalne natężenia to powinny one podlegać okresowej kontroli (monitoring emisji pola elektromagnetycznego).

5.2.10.3 WNIOSKI

Wymiary urządzeń umieszczonych punktowo i zapewniających funkcje związane ze sterowaniem systemami SRK i transmisją danych (kontenery, nastawnie na stacjach) nie wytwarzają istotnych emisji pola elektromagnetycznego w czasie ich budowy i eksploatacji.

Stosowane obecnie technologie w ekranowanych kablach teletransmisyjnych posiadają podwójne zabezpieczenie w postaci ekranu zewnętrznego ograniczającego przenikanie sygnałów z kabla do otoczenia (i w przeciwnym kierunku) oraz fakt, że sygnały przekazywane są w sposób różnicowy parami przewodów równomiernie skręconych, co gwarantuje kompensację zakłóceń jeszcze wewnątrz kabla, tym samym ograniczając emisję na zewnątrz.

Zastosowane w projekcie kable światłowodowe z natury swojej nie przewodzą prądu elektrycznego, a jedynie wiązkę światła, i wobec tego nie stanowią źródła promieniowania elektromagnetycznego w rozumieniu promieniowania o częstotliwości do 300 GHz.

Stosowane do celów telewizji użytkowej kable współosiowe posiadają pojedynczy lub podwójny ekran, w którym umieszczony jest dopiero tor przesyłowy tworzący zamkniętą całość. Dlatego zapewniają one skuteczne odizolowanie przesyłanego sygnału od zakłóceń zewnętrznych i przenikanie samego sygnału na zewnątrz.

W wariantach 1 i 2 sieć trakcyjna zasilana jest prądem stałym (DC) i wobec tego nie stanowi źródła promieniowania elektromagnetycznego w rozumieniu zapisów ustawy *Prawo Ochrony Środowiska*. Niemniej jednak w przypadku zasilania sieci trakcyjnej prądem stałym problemem mogą być prądy błądzące powodujące korozję metalowych konstrukcji podziemnych.

Analizując oddziaływanie w zakresie wariantów inwestycyjnych, nie przewiduje się wystąpienia negatywnego oddziaływania pól elektromagnetycznych na środowisko i zdrowie ludzi.

Nie przewiduje się przekroczenia dopuszczalnych poziomów emisji pola elektrycznego i magnetycznego na podstawie obowiązujących aktów prawnych, uwzględniając pobliską zabudowę mieszkaniową i miejsca dostępne dla ludzi.

5.2.11 ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE

5.2.11.1 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

W odniesieniu do obecnego przeznaczenia i zagospodarowania terenów, na których zlokalizowana ma być inwestycja, oraz terenów sąsiednich, skumulowany wpływ realizacji inwestycji w połączeniu z bieżącą działalnością człowieka został przedstawiony w osobnym opracowaniu dołączonym do niniejszego raportu („Inwentaryzacja przyrodnicza” – rozdział 3.8 Oddziaływanie przedsięwzięcia na ssaki i korytarze ekologiczne – tabele oraz opisy w tekście).

Podsumowując przywołany powyżej rozdział dołączonego do niniejszego raportu opracowania, wynika z niego, iż w przypadku możliwości oddziaływań skumulowanych wskazuje się na możliwe wystąpienie tych oddziaływań na korytarze ekologiczne ssaków (o znaczeniu co najmniej regionalnym) oraz na korytarze migracyjne ssaków o znaczeniu lokalnym. Oddziaływania te mogą przyjąć formę kumulacji oddziaływań pochodzących z istniejącego zagospodarowania i przeznaczenia terenu i infrastruktury (np. wpływ hałasu od budowy w połączeniu z hałasem drogowym pochodzącym z drogi krajowej nr 1 (DK1) – przewidywany wpływ na korytarze ekologiczne (i ssaki wykorzystujące te korytarze): Lasy Pszczyńskie KPd-15B; Dolina Górnej Wisły KPd-10; oraz korytarz lokalny rz. Pszczynka;).

Ponadto, wykonawca raportu, po wstępnym zapoznaniu się ze złożonymi w br. wnioskami do urzędów na terenie woj. śląskiego (stan na 18.12.2014), dotyczącymi inwestycji prowadzonych w gminach, przez które przebiega inwestycja (portal https://wykaz.ekoportal.pl), dotarł do informacji nt. wniosku złożonego przez Śląski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Katowicach (Ośrodek Usług Inżynierskich STAAND Sp. z o.o.; 6.11.2014) o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pn. "Przebudowa oraz nadbudowa obwałowań cieku Iłownica, gm. Czechowice-Dziedzice" (znak sprawy: WOOŚ.4233.6.2014.AM). Biorąc pod uwagę domniemany zakres tej inwestycji, oraz mając świadomość, iż rzeka Iłownica przecięta jest przez opisywaną w niniejszym raporcie linię kolejową, można spodziewać się kumulacji oddziaływań na organizmy żywe bytujące w tej rzece oraz wykorzystujące jej koryto i brzegi jako lokalny korytarz migracyjny, w przypadku gdyby obie te inwestycje (przedmiotowa przebudowa linii kolejowej i przebudowa obwałowań Iłownicy) odbywały się na tym samym odcinku (miejsce przecięcia się rzeki i linii kolejowej) w tym samym czasie.

Oddziaływania skumulowane w postaci negatywnego wpływu realizacji inwestycji na korytarze migracyjne (i ich wykorzystanie przez dzikie zwierzęta) można ograniczyć do nieistotnego minimum w przypadku zastosowania wszystkich działań minimalizujących wskazanych w oddzielnym opracowaniu dołączonym do niniejszego raportu („Inwentaryzacja przyrodnicza” – rozdział 4 „Sposoby ograniczania wpływu przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze”).

5.2.11.2 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

5.2.11.2.1 ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE W ZAKRESIE PRZYRODY

W odniesieniu do obecnego i przewidywanego przyszłego przeznaczenia i zagospodarowania terenów, na których zlokalizowana ma być inwestycja, oraz terenów sąsiednich, skumulowany wpływ inwestycji na etapie eksploatacji w połączeniu z bieżącą działalnością człowieka został przedstawiony w osobnym opracowaniu dołączonym do niniejszego raportu („Inwentaryzacja przyrodnicza” – rozdział 3.8 Oddziaływanie przedsięwzięcia na ssaki i korytarze ekologiczne – tabele oraz opisy w tekście).

Podsumowując przywołany powyżej rozdział dołączonego do niniejszego raportu opracowania, iż w przypadku możliwości oddziaływań skumulowanych wskazuje się na możliwe wystąpienie tych oddziaływań na korytarze ekologiczne ssaków (o znaczeniu co najmniej regionalnym) oraz na korytarze migracyjne ssaków o znaczeniu lokalnym. Oddziaływania te mogą przyjąć formę kumulacji oddziaływań pochodzących z istniejącego zagospodarowania i przeznaczenia terenu i infrastruktury (np. barierowość linii kolejowej, śmiertelność lub wpływ hałasu od przejeżdżających pociągów w połączeniu ze śmiertelnością lub hałasem drogowym pochodzącymi z drogi krajowej nr 1 (DK1) – przewidywany wpływ na korytarze ekologiczne (i ssaki wykorzystujące te korytarze): Lasy Pszczyńskie KPd-15B; Dolina Górnej Wisły KPd-10; oraz korytarz lokalny rz. Pszczynka;).

Oddziaływania skumulowane w postaci negatywnego wpływu barierowości linii kolejowej na korytarze migracyjne (i ich wykorzystanie przez dzikie zwierzęta) można ograniczyć do nieistotnego minimum w przypadku zastosowania wszystkich działań minimalizujących barierowy

efekt linii kolejowej (czyli między innymi budowa odpowiednich przejść i przepustów dla zwierząt – i wszystkich innych zaleceń, odnośnie poszczególnych grup zwierząt, wskazanych w oddzielnym opracowaniu dołączonym do niniejszego raportu – „Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 4 „Sposoby ograniczania wpływu przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze").

5.2.11.2.2 ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE W ZAKRESIE POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Zgodnie z informacją uzyskaną z WIOŚ w Katowicach stan jakości powietrza (tzw. tło) dla terenów znajdujących się wokół planowanego przedsięwzięcia prowadzony w ramach PMŚ wykazał brak przekroczeń, pomimo marginalnej wartości dyspozycyjnej [Da-R] dla SO_2, $PM_{2,5}$, C_6H_6, stanu jakości powietrza atmosferycznego w rejonie inwestycji.

Ze względu na brak dużych zakładów przemysłowych, których lokalizacja miały wpływ na stężenie substancji w powietrzu, dla których prowadzi się monitoring w ramach PMŚ, należy stwierdzić, że dominujący wpływ na poziomy stężeń będą miały zanieczyszczenia pochodzenia komunikacyjnego, w szczególności z grupy pyłu zawieszonego średnicy ziaren Ø= 2,5µm (PM2,5) oraz NOx.

Zgodnie z metodyką referencyjną modelowania emisji zanieczyszczeń do powietrza z rozporządzenia (Dz. U. z 2010 r., Nr 16, poz. 87) efekt skumulowany w zakresie stanu, jakości powietrza atmosferycznego w postaci tła zanieczyszczeń uwzględniającego emisję zbiorczą z instalacji innych (obcych) zlokalizowanych w sąsiedztwie analizowanej instalacji stanowi podstawę do porównania obliczonej wielkości emisji z analizowanej instalacji (stacja kolejowa) z wartością odniesienia z ww. rozporządzenia.

Dane dotyczące tła, wielkości planowanej emisji zanieczyszczeń oraz warunków tej emisji i rozprzestrzeniania się w atmosferze pozwalają obliczać przewidywany stopień zanieczyszczenia powietrza na danym obszarze po uruchomieniu planowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego w powiązaniu z innymi już istniejącymi instalacjami – efekt kumulacji.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń wykazano brak przekroczeń z terenu planowanego przedsięwzięcia w związku z jego eksploatacją przy uwzględnieniu aktualnego stanu jakości powietrza atmosferycznego obejmującego istniejące w sąsiedztwie źródła emisji.

5.2.11.2.3 ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE W ZAKRESIE EMISJI HAŁASU

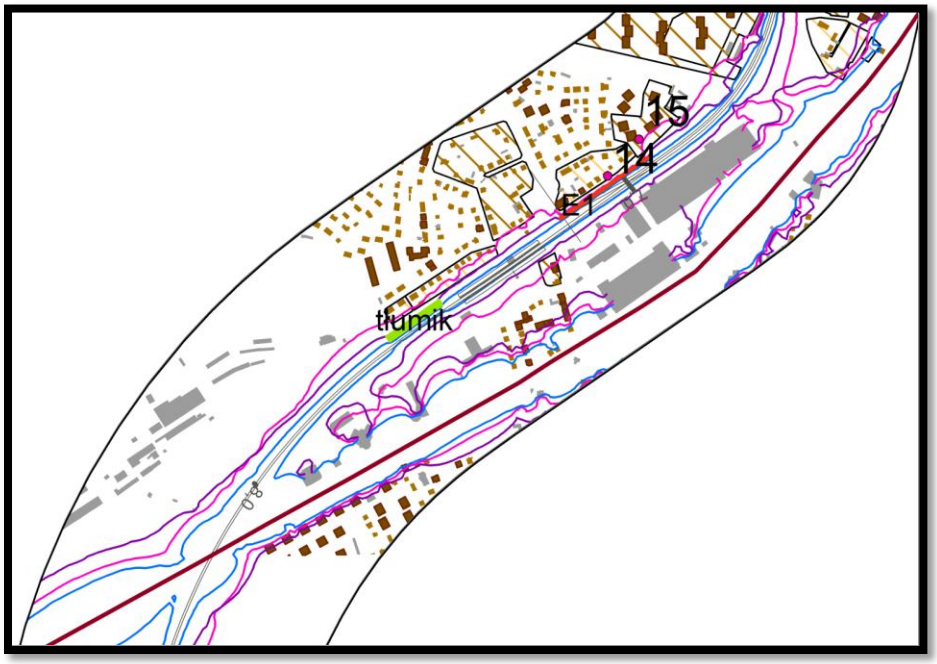
Łączne oddziaływania akustyczne w określonym rejonie mogą być rozpatrywane w przypadku występowania na danym obszarze więcej niż jednej linii kolejowej, drogi, lub jednoczesnego występowania obu rodzajów obiektów infrastruktury transportowej. Mimo, że indywidualne, subiektywne oceny hałasu drogowego i kolejowego różnią się, a tolerancja na hałas kolejowy jest znacznie wyższa niż na hałas drogowy, to operowanie tym samym wskaźnikiem oceny i tymi samymi poziomami dopuszczalnymi dla obu rodzajów hałasu pozwala na analizowanie ich łącznego wpływu na otoczenie.

Jedna z istotnych trudności, występujących ZAWSZE podczas wykonywania ocen łącznych są horyzonty czasowe. W praktyce, prognozą parametrów ruchu, wpływającego na wyniki oceny dysponuje się w odniesieniu do ocenianej inwestycji i przyjętych horyzontów. Natomiast dla innych obiektów transportowych, już funkcjonujących, taka prognoza nie jest dostępna (na ogół nie istnieje). Co najwyżej można dokonać aktualnych badań parametrów ruchu, lecz wtedy w konsekwencji porównuje się dwa stany aktualny i prognozowany w odniesieniu do poszczególnych składników ocen. Zastrzeżenia tego typu należy zawsze mieć na uwadze, gdy analizuje się wyniki badania oddziaływań skumulowanych.

Analizując przebieg ocenianej arterii kolejowej wytypowano kilka miejsc potencjalnie istotnych oddziaływań łącznych dla tras drogowych i kolejowych. Dla rozpatrywanych obiektów zgromadzono zestawy parametrów ruchu (np. na podstawie Generalnego Pomiaru Ruchu) i

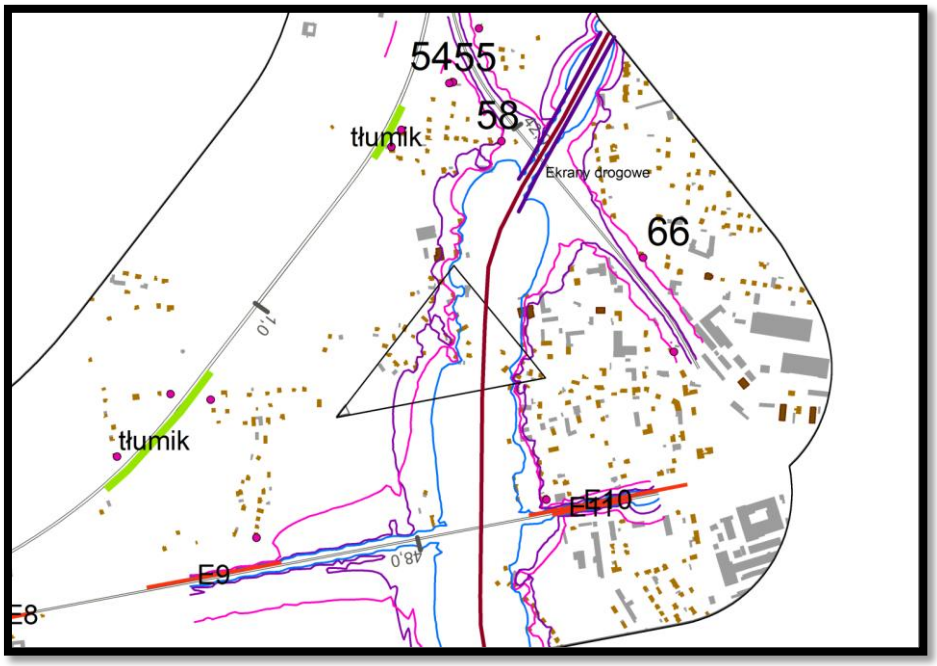
opracowano poglądowe fragmenty map akustycznych dla oddziaływań łącznych. Mapy te omówiono niżej.

Rysunek 5-9 Mapa łącznego oddziaływania linii kolejowej i drogi nr 81 w Katowicach



Hałas emitowany przez linię kolejową kształtuje wspólne izolinie z hałasem emitowanym z drogi S1 praktycznie poza obszarami z zabudową. Przyjąć należy, iż nie występuje w tym przypadku łączne oddziaływanie akustyczne obu obiektów na obszarach wymagających ochrony przed hałasem.

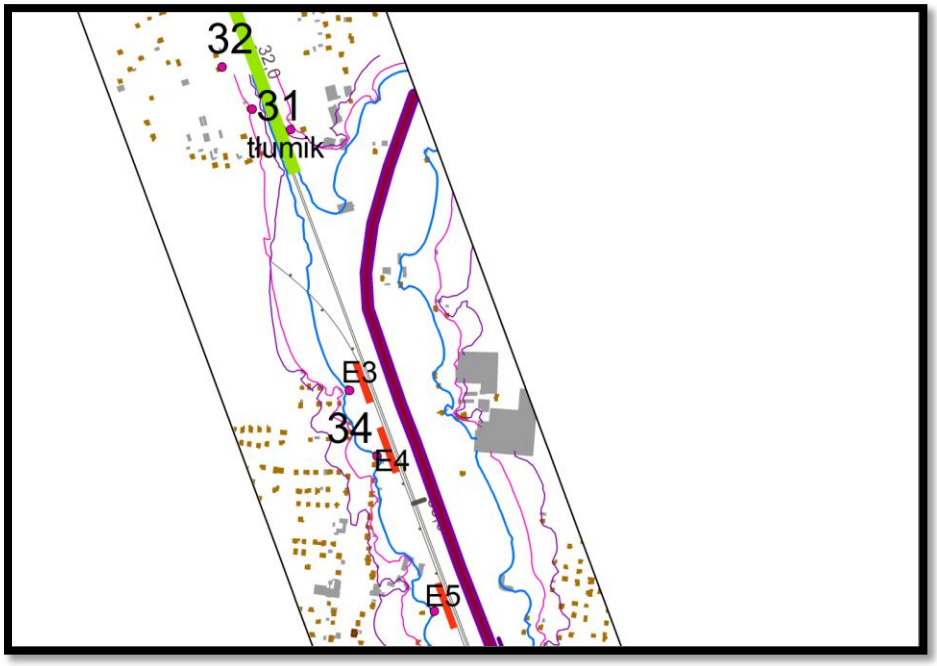
Rysunek 5-10 Mapa łącznego oddziaływania linii kolejowej i drogi ekspresowej S1 w okolicach miejscowości Czechowice-Dziedzice

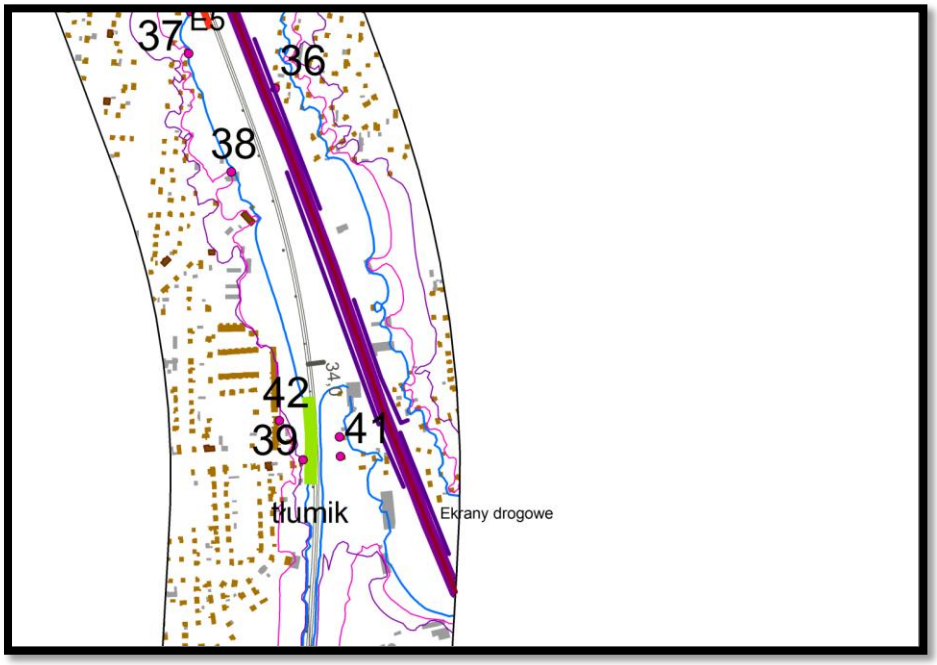


Skrzyżowanie linii kolejowej z drogą S1 na północ od Czechowic – Dziedzic oddziałuje na otoczenie praktycznie tylko w zakresie hałasu kolejowego, ponieważ droga biegnie na wiadukcie przy obustronnych ekranach akustycznych. Jak stwierdzono natomiast, sama analizowana linia kolejowa nie oddziałuje w tym rejonie negatywnie na tereny chronione.

Na zachodniej stronie Czechowic Dziedzic dominuje natomiast hałas drogowy pochodzący od trasy S1, niemniej sięga on terenów nie wymagających ochrony akustycznej W miejscu potencjalnego konfliktu, gdzie hałas kolejowy sumowałby się znacząco z hałasem drogowym zaproponowano ekrany akustyczne wzdłuż torów kolejowych, eliminując tym samym skutecznie skumulowanie się oddziaływań.

Rysunek 5-11 Mapa łącznego oddziaływania linii kolejowej i drogi S1. Pszczyna





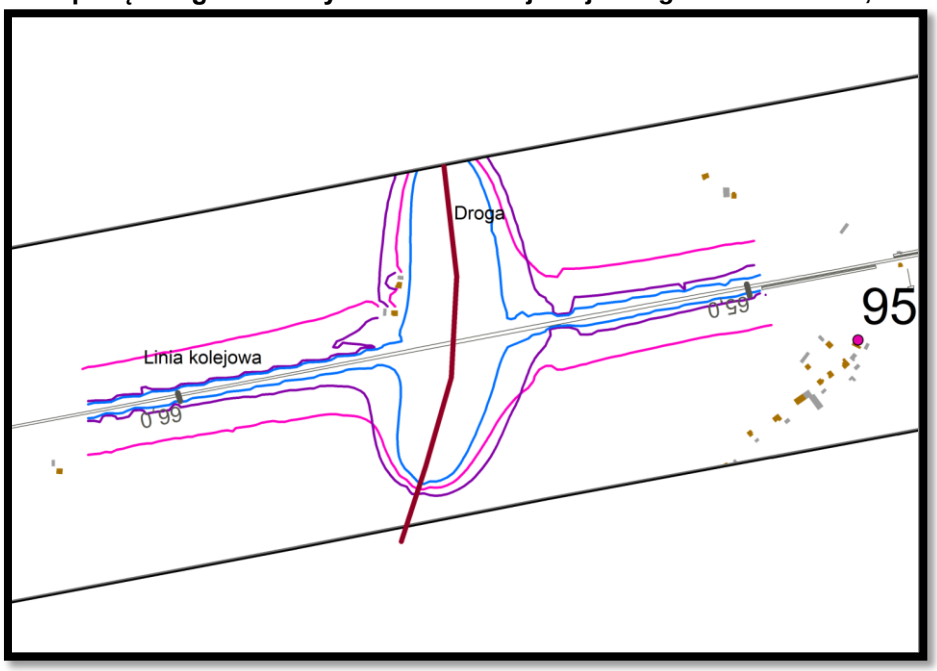
W rozpatrywanym przypadku mamy do czynienia z układem drogi ekspresowej S1 równolegle biegnącej (na pewnym odcinku) do linii kolejowej.

W północnej części przebiegu nie przewidywano ochrony przed hałasem od drogi S1,

ponieważ indywidualnie nie powodowała ona przekroczeń poziomów dopuszczalnych. Natomiast po uwzględnieniu hałasu kolejowego przebieg sumarycznych izolinii hałasu dla obu obiektów wskazywał na możliwe ponadnormatywne oddziaływania. Zaprojektowano więc ekrany akustyczne wzdłuż linii kolejowej (E3, E4 oraz E5), co pozwoliło na uniknięcie ponadnormatywnego, skumulowanego oddziaływania.

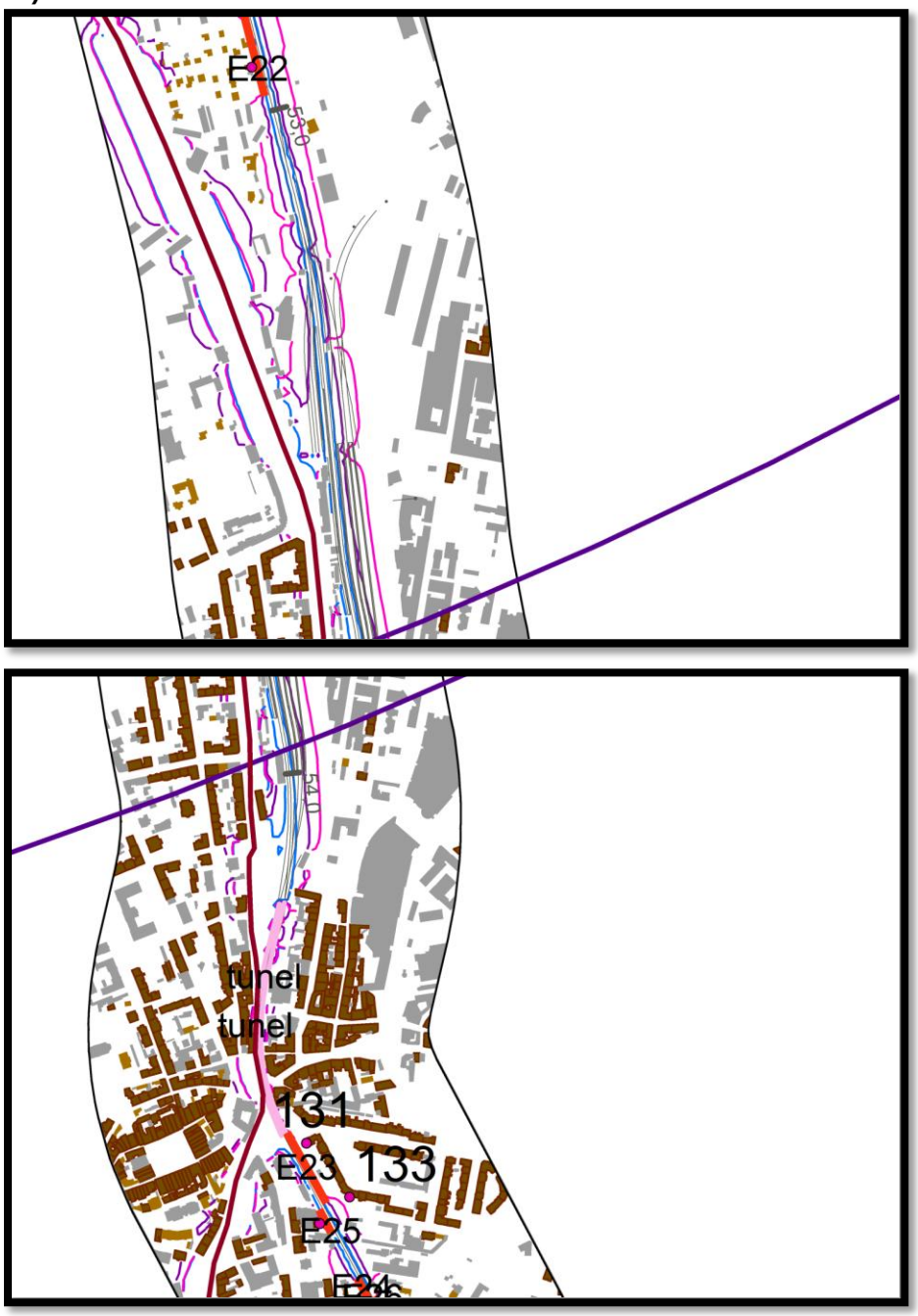
W przypadku części południowej rozpatrywanego terenu, oddziaływania skumulowane są eliminowane przy pomocy istniejących już drogowych ekranów akustycznych po obu stronach drogi S1.

Rysunek 5-12 Mapa łącznego oddziaływania linii kolejowej i drogi nr 81 w km 65,5



W rejonie tym nie występują istotne oddziaływania łączne linii kolejowej i drogi wojewódzkiej nr 81.

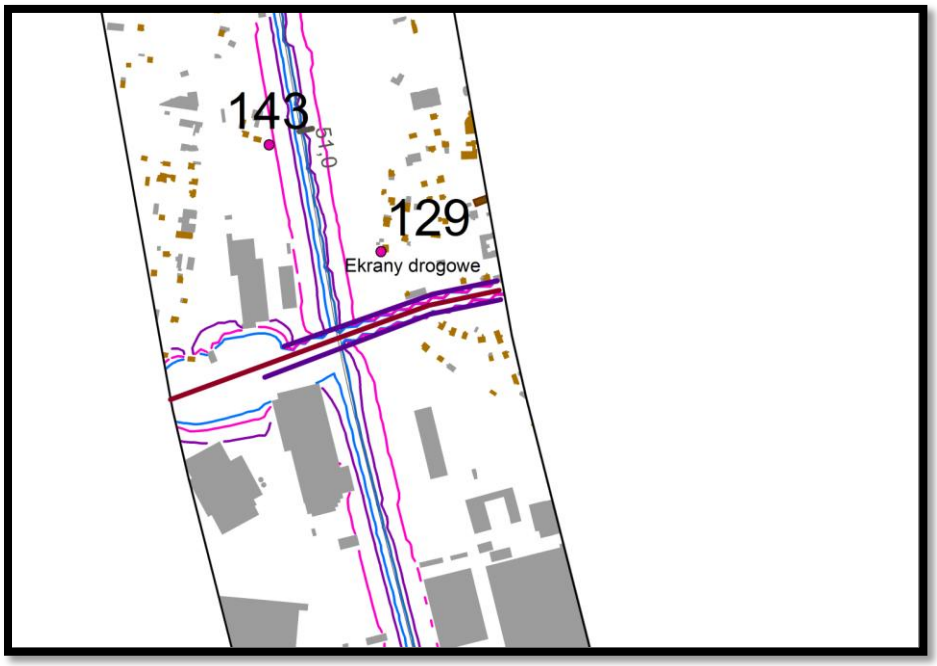
Rysunek 5-13 Mapa łącznego oddziaływania linii kolejowej i drogi nr 69 w Bielsku Białej (ul. Warszawska)



Potencjalne konflikty akustyczne związane z nakładaniem się hałasu emitowanego przez ruch na ul. Warszawskiej w Bielsku Białej oraz ruch kolejowy od analizowanej linii, biegnącej równolegle, mógłby mieć znaczenie w części północnej rozpatrywanego obszaru. Jednakże w tamtym rejonie linia kolejowa biegnie przez obszary przemysłowo – usługowe i praktycznie hałas od niej nie łączy się z hałasem ulicznym (od ul. Warszawskiej).

Przemieszczając się w kierunku południowym, linia kolejowa zbliża się do zabudowy ul. Warszawskiej, lecz jest to już teren Dworca Głównego w Bielsku Białej. Ekranowany dodatkowo przez zabudowę stacyjną, hałas od poruszających się pociągów nie wpływa w sposób zauważalny na przebieg linii równego poziomu dźwięku pochodzącego od ruchu na ul. Warszawskiej.

Rysunek 5-14 Mapa łącznego oddziaływania linii kolejowej i drogi nr 69 w Bielsku Białej



W rejonie tym przebieg linii równego poziomu dźwięku pochodzącego od linii kolejowej nie jest praktycznie zakłócany przez hałas pochodzący od ruchu drogowego na drodze nr S69. Droga ta bowiem biegnie wiaduktem na linią kolejową między obustronnymi ekranami akustycznymi. W tej sytuacji nie występuje praktycznie zjawisko oddziaływania łącznego (skumulowanego). Można przyjąć, iż oba rodzaje hałasu są prawie doskonale „rozseparowane".

5.2.11.3 WNIOSKI

Planowane przedsięwzięcie w zakresie skumulowanego oddziaływania akustycznego nie będzie wymagało, oprócz już zastosowanych rozwiązań projektowych w związku z przekroczeniem standardów jakości środowiska w zakresie emisji hałasu kolejowego, dodatkowych rozwiązań jakie, zgodnie z obowiązującymi przepisami, Inwestor byłby zobligowany do zastosowania w związku z realizacją planowanej Inwestycji.

W odniesieniu do przyrody, w przypadku zastosowania wszystkich zaleceń, co do minimalizacji negatywnego oddziaływania na poszczególne komponenty przyrodnicze, zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji inwestycji, potencjalne oddziaływania skumulowane będzie można ograniczyć do nieistotnego minimum i nie będą one miały znaczącego wpływu na poszczególne elementy przyrody.

5.2.12 OCENA WPŁYWU I WRAŻLIWOŚCI PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ZMIANY KLIMATU

5.2.12.1 WSTĘP

W związku z prowadzonymi obecnie pracami w Ministerstwie Środowiska i GDOŚ mającymi na celu dokonanie transpozycji na grunt prawa polskiego zapisów Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. *w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko* (Dz. U. L 26 z 28.1.2012) oraz Dyrektywy Parlamentu Europejskiego 2014/52/EU z dnia 16 kwietnia 2014 r. *zmieniającej Dyrektywę 2011/92/EU w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko* (Dz. U. L 124/1 z 25.4.2014), która weszła w życie w dniu 15 maja 2014 r. (poprzez planowane uzupełnienie „ustawy OOŚ" z dnia 3

października 2008 r. m.in. o zagadnienia dotyczące klimatu, w tym w zakresie przeciwdziałania i adaptacji przedsięwzięć infrastrukturalnych do jego zmian), Wykonawca dokumentacji postanowił odnieść się w raporcie o oddziaływaniu na środowisko ponad zakres wymagany ustawą OOŚ (art. 66 ust. 1 pkt. 7 lit b) do zmian klimatycznych, konieczności adaptacji do tych zmian oraz emisji gazów cieplarnianych.

Ponadto, należy podkreślić, że zmiany klimatu i strategia UE w tym zakresie – Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno – Społecznego i Komitetu Regionów: Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmian klimatu [16.4.2013 COM(2013) 216 final], stanowi kontynuację realizacji strategii przeciwdziałania zmianom klimatycznym (powody) i adaptacji do nich (skutki) określonej w Białej Księdze z 2009 r. „*Adaptacja do zmian klimatycznych: w kierunku europejskich ram działania*" wyznaczającej szereg wdrożonych już środków zgodnie z informacją dostępną na stronie EEA – Climate ADAPT stanowiących, obok włączenia zagadnień związanych ze zmianami klimatu w legislację poszczególnych krajów członkowskich, jedno z podstawowych osiągnięć polityki unijnej w tym zakresie.

Zasadniczym celem określonym w strategii zaakceptowanej przez Komisję Europejską w 2013 r. jest przystosowanie państw członkowskich do sprostania zmianom klimatycznym poprzez redukcję wrażliwości poszczególnych sektorów, systemów oraz ludzi i dóbr.

5.2.12.2 WARUNKI KLIMATYCZNE. STAN OBECNY. STAN PROGNOZOWANY

5.2.12.2.1 WSTĘP

Klimat, w uproszczeniu, stanowi miarę średniego wzoru zmian temperatury, wilgotności, ciśnienia, wiatru, opadów, liczby cząstek stałych w formie lotnej i innych zmiennych meteorologicznych na danym obszarze, w danej jednostce czasu. W odróżnieniu od pogody, która definiowana jest jako zespół zjawisk krótkookresowych będących wynikiem klimatu danego regionu, klimat w ujęciu przestrzennym zależny jest od szerokości i długości geograficznej analizowanego obszaru, wysokości nad poziomem i ukształtowaniem terenu oraz obecności, rodzaju i wielkością ciał wodnych znajdujących się na analizowanym terenie. Zmienne te w aspekcie historycznym dla danego obszaru pozostają zasadniczo stałe. Zmiany niewiadomych przestrzennych np. na skutek ruchów tektonicznych odnoszą się do skali czasu liczonej w tysiącach lat wg tabeli stratygraficznej. Pozostałe determinanty klimatyczne, jak cyrkulacja termohalinowa, rodzaj i gęstość pokrywy roślinnej, która oddziałuje na stopień absorpcji/refrakcji promieniowania słonecznego, lokalny opad (śniegu, deszczu), obieg i retencja wody stanowią przykłady krótkookresowych zmiennych dynamicznych mających odzwierciedlenie w zespole czynników warunkujących klimat danego obszaru. Kolejnym elementem, który jest ściśle związany z analizowanym zjawiskiem, mającym szczególnie wpływ na zmiany temperatury, jest skład chemiczny powietrza atmosferycznego i stężania antropogenicznych lotnych związków chemicznych w nim zdyspergowanych, takich jak: para wodna/PM2,5, (H2O), CH4, CO, NH3, SO2, CO2(e), N2O, CCl2F2 (CFC-12), CHClF2 (HCFC-22), CF4 (tetrafluorometan), C2F6, (heksafluoroetan), SF6 (heksafluorek siarki), stanowiących zanieczyszczenia powietrza o potencjale (ekwiwalencie) powodowania efektu cieplarnianego równoważnym do efektu

wywoływanego przez CO_2, których pełna lista znajduje się w załączniku II Dyrektywy 2003/87/EC[10], tzw. gazy cieplarniane (Greenhouse Gases [GHG]).

Emisje z transportu zawierają mieszaninę organicznych i nieorganicznych, gazowych i lotnych komponentów, o różnym rozmiarze, kształcie i właściwościach zarówno chemicznych jak i fizycznych. Emisja do powietrza substancji chemicznych oraz związków stałych (C, PM) w związku z prowadzeniem działalności transportowej przeliczonej na ekwiwalent emisji CO_2, tzw $CO2_{(e)}$ odpowiada za ok. 23% światowej emisji sektora energetycznego. Jednakże zasadnicze rozgraniczenie powinno być zrobione w zakresie analizowanych zagadnień pomiędzy emisją bezpośrednią (emisja ze źródeł mobilnych transportu powstająca podczas niepełnego spalania paliwa w komorach silników spalinowych – drogowy, lokomotywy spalinowe [kolejowy]) lub inaczej emisją zanieczyszczeń podstawowych i emisją pośrednią, drugorzędną (przemiany fizykochemiczne w atmosferze)[11].

Inny podział, szczególnie istotny z punktu widzenia analizowanego zagadnienia, jakim jest ocena wrażliwości infrastruktury kolejowej na wpływ czynników atmosferycznych (klimatycznych), stanowi podział opracowany na potrzeby oceny tzw „*carbon footprint*" projektów współfinansowanych przez EIB[12]. wg EIB przedsięwzięcia dzielone są pod względem emisji GHG na przedsięwzięcia, z których emisja zanieczyszczeń następuje bezpośrednio do atmosfery (np. spalanie paliwa lub emisje podczas procesów produkcyjnych/energetycznego spalania) albo pośrednio poprzez zakup elektryczności/ciepła wytwarzanych w odległych lokalizacjach. Takie podejście jest szczególnie istotne z punktu widzenia oceny oddziaływania przedsięwzięć typu zelektryfikowana linii kolejowa na środowisko jako całość w porównaniu z rozwiązaniami alternatywnymi, jakie stanowi transport drogowy, gdzie emisja oprócz oddziaływania globalnego ma również znaczenie lokalne, tj. stężenie substancji w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca powstania.

5.2.12.2.2 KRAJOWA POLITYKA ADAPTACYJNA DO ZMIAN KLIMATU W SEKTORZE TRANSPORTU

Wyniki wieloletnich badań naukowych jednoznacznie wskazują, że zmiany klimatu stanowią realne zagrożenie dla społecznego i gospodarczego rozwoju Polski.

Wszystkie działania dostosowujące do zmian klimatu szczególnie w zakresie projektów infrastrukturalnych związanych z długoletnim horyzontem zwrotu nakładu inwestycyjnego, jak linie kolejowe, wiążą się ze znacznymi kosztami, które ponoszone są na etapie realizacji planowanego zamierzenia inwestycyjnego bądź na etapie modernizacji (adaptacji) infrastruktury już istniejącej. Prognozy dotyczące kosztów w Europie przywoływane przez Europejską Agencję Środowiska mówią o kwotach rzędu miliardów Euro rocznie w perspektywie krótkoterminowej i dziesiątkach miliardów w perspektywie długoterminowej. Dlatego też wszystkie podejmowane działania, zarówno przez podmioty publiczne jak i prywatne, muszą być obciążone minimalnym ryzykiem niepowodzenia. Zmiany klimatu należy postrzegać, jako potencjalne ryzyko, które powinno być brane pod uwagę przy tworzeniu np. mechanizmów regulacyjnych i planów inwestycyjnych, podobnie jak brane są pod uwagę ryzyka o charakterze makroekonomicznym czy geopolitycznym. Należy podkreślić, iż na forum Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych ds. zmian klimatu

[10] Kyoto Protocol (UNFCCC) –: CO_2, CH_4, NO_2, HFCs, PFCs, SF_6, NF_3.
[11] TERP, Ricard-AEA/R/ED57769, Issue Number 1, 8/01/2014.
[12] European Investment Bank: EIB induced GHG footprint. The carbon footprint of projects financed by the Bank. Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations.Version 10.1. EIB 03/04/2014.

(UNFCCC) rządy ponad 190 krajów dyskutują nad ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych i adaptacją do zmian klimatu uznając, że działania te należy prowadzić równolegle. Potrzeba opracowania programów adaptacji i zadania Stron Konwencji, w tym Polski, wynikają z art. 4 ww. Konwencji i przyjętego na jej forum „*Programu działań z Nairobi w sprawie oddziaływania, wrażliwości i adaptacji do zmian klimatu*" z 2006 r., który przewiduje m.in. konieczność włączenia się krajów do oceny możliwego wpływu zmian klimatu na różne dziedziny życia i stworzenia strategii ograniczenia tego wpływu poprzez dostosowanie do tych zmian.

Komisja Europejska, mając na celu wdrożenie Programu, opublikowała w dniu 1 kwietnia 2009 r. Białą Księgę: Adaptacja do zmian klimatu: Europejskie ramy działania, COM(2009)147, w której określiła zakres działania UE na lata 2009 – 2012, m.in. w zakresie przygotowania unijnej strategii adaptacji do zmian klimatu, która ostatecznie została opublikowana przez KE w kwietniu 2013 r. (COM(2013) 216). Rząd RP przyjął stanowisko w sprawie Białej Księgi w dniu 19 marca 2010 r. z decyzją o potrzebie opracowania strategii adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu. Decyzja dotycząca opracowania Strategicznego Planu Adaptacji do roku 2020 (SPA 2020) oraz przyspieszenia prac nad nim wynikła z faktu, iż konieczne było przygotowanie zestawu kierunkowych działań adaptacyjnych do roku 2020 dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu, w nawiązaniu do krajowych zintegrowanych strategii rozwoju, w celu osiągnięcia poprawy odporności gospodarki i społeczeństwa na zmiany klimatu i zmniejszenia strat z tym związanych. SPA2020 jest elementem szerszego projektu badawczego o nazwie KLIMADA. Opracowanie SPA 2020 wpisuje się w działania na rzecz osiągnięcia celu nadrzędnego Białej Księgi oraz unijnej strategii adaptacji do zmian klimatu jakim jest poprawa odporności państw członkowskich na aktualne i oczekiwane zmiany klimatu, w tym lepsze przygotowanie do ekstremalnych zjawisk klimatycznych i pogodowych, oraz redukcję kosztów społeczno-ekonomicznych z nimi związanych.

Przy formułowaniu działań SPA uwzględniono różne grupy działań adaptacyjnych, obejmujących zarówno przedsięwzięcia techniczne (np. budowę niezbędnej infrastruktury przeciwpowodziowej i ochrony wybrzeża), jak i zmiany regulacji prawnych (np. zmiany w systemie planowania przestrzennego ograniczające możliwość zabudowy terenów zagrożonych powodziami, podtopieniami i osuwiskami, bardziej elastyczne procedury szybkiego reagowania na klęski żywiołowe), wdrożenie systemów monitoringu odnoszących się do poszczególnych dziedzin i obszarów oraz szerokie upowszechnianie wiedzy na temat koniecznej zmiany zachowań gospodarczych. Uwzględniono przy tym następujące generalne zasady:

- należy minimalizować podatność na ryzyko związane za zmianami klimatu, m.in. uwzględniając ten aspekt na etapie planowania inwestycji;
- konieczne jest opracowanie planów szybkiego reagowania na wypadek katastrof klimatycznych (powodzie, susze, fale upałów), tak by instytucje publiczne były przygotowane do niesienia natychmiastowej pomocy poszkodowanym;
- należy wyznaczyć działania, które z punktu widzenia efektywności kosztowej powinny być podjęte w pierwszej kolejności;
- w pierwszym rzędzie należy przygotować się na przeciwdziałanie zagrożeniom zdrowia i życia ludzi oraz szkodom, których skutki mogą być nieodwracalne (np. w postaci utraty dóbr kultury, rzadkich ekosystemów).

W zakresie zamian klimatycznych prawidłowe funkcjonowanie sektora transportu może być zagwarantowane tylko wtedy, gdy będą uwzględnione czynniki klimatyczne poprzez adaptację/zaprojektowanie elementów infrastrukturalnych z uwzględnieniem warunków ekstremalnych, tj. projektowanie/adaptowanie rozwiązań projektowych opartych nie na przeszłości (wzory pogodowe), lecz na przewidywanych zmianach trendów pogodowych w przyszłości, gdyż ocena wpływu zmian klimatycznych wykorzystuje jako poziom odniesienia dla prognozowanych

wartości klimatycznych wartości tych elementów, które obecnie stanowią podstawę obowiązujących przepisów technicznych.

Analiza przewidywanych zmian klimatu w aspekcie funkcjonowania transportu wskazuje na to, że, w przyszłości sektor transportu \ będzie musiał zmierzyć się z następującymi zjawiskami i tendencjami:

- nastąpi ocieplenie, wyrażone wzrostem średniej temperatury dobowej oraz zmniejszeniem liczby dni chłodnych,
- zmniejszy się okres zalegania pokrywy śnieżnej na gruncie,
- zwiększą się opady, wyrażone zarówno wzrostem maksymalnego opadu dobowego oraz liczbą dni z opadami ekstremalnymi,
- wskazane w opracowaniu parametry klimatu będą się charakteryzowały dużą zmiennością w odniesieniu do wartości ekstremalnych.

Analizę wpływu zmian klimatu przeprowadzono na podstawie kilku podstawowych elementów klimatycznych, które zagregowano w Umowne Kategorie Klimatu (UKK), opisując w dalszych rozdziałach te zjawiska klimatyczne, które mają znaczenie dla transportu kolejowego, wraz z oceną znaczenia poszczególnych kategorii.

5.2.12.2.3 WARUNKI KLIMATYCZNE PONADLOKALNE

Klimat Polski, na podstawie danych historycznych (1971-2000, źródło: IMGW), charakteryzuje się dużą zmiennością pogody oraz znacznym zróżnicowaniem przebiegu pór roku w następujących po sobie latach. Wartości średniej rocznej temperatury powietrza wahają się od nieco powyżej 5°C do blisko 9°C. Najcieplejszym rejonem Polski jest część południowo – zachodnia (Nizina Śląska, zachodnia część Kotliny Sandomierskiej oraz Nizina Południowo wielkopolska) natomiast najchłodniejszym – północno wschodnia część kraju i obszary górskie.

Czas trwania pór roku jest zróżnicowany regionalnie: lato trwa od 60–70 dni w północnej części Polski do 100 dni na południowym wschodzie, w części środkowej, zachodniej i południowo-zachodniej; zima — od 10–40 dni nad morzem i na zachodzie do 3–4 miesięcy na północnym wschodzie, a w Tatrach nawet do 6 miesięcy.

5.2.12.2.4 WARUNKI KLIMATYCZNE LOKALNE

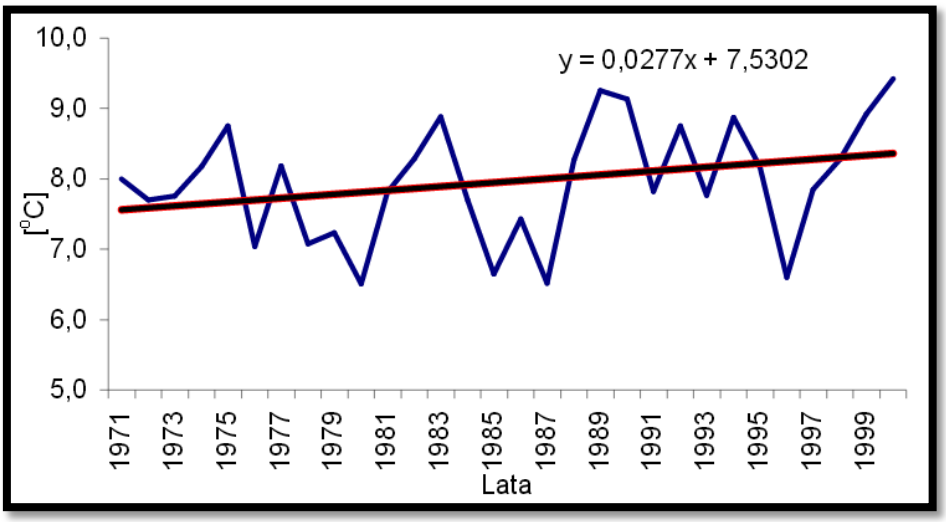
Warunki klimatyczne lokalne opisano w raporcie w rozdziale 5.2.2.

5.2.12.2.5 TENDENCJE ZMIAN KLIMATU -SCENARIUSZE

Temperatura powietrza i opady atmosferyczne w klimatologii są podstawowymi elementami opisu cech klimatu od skali globalnej po lokalną. Na podstawie wieloletniego przebiegu temperatury powietrza określa się oscylacje i tendencje temperatury w krótszych lub dłuższych okresach, identyfikując ich, jako „quasi-cykle" ociepleń czy ochłodzeń. W seriach opadowych – wyróżnia się okresy suche, wilgotne lub normalne.

Bazując na jednorodnym materiale obserwacyjnym przyjęto 30-letnią serię temperatury powietrza na obszarze Polski (lata 1971-2000), co przedstawiono poniżej.

Rysunek 5-15 Przebieg średnich wartości temperatury powietrza na obszarze Polski w latach (1971-2000)



Źródło: Zawora T., Ziernicka-Wojtaszek A. 2005. Wpływ pogody i klimatu na działalność agrotechniczną i planowanie roślin uprawnych na obszarze Polski. Problemy Ekologii 5 (53),str. 269-271.

Jak pokazano na rysunku zauważa się:

- dużą zmienność temperatury powietrza z roku na rok;
- rosnący systematycznie trend temperatury (y = 0,0277x + 7,5302): seria doprowadzona jest do roku 2000, trend temperatury uzyskuje wartość przyrostu temperatury 0,58°C/100 lat – czyli w ciągu 12 lat przyrost temperatury wzrósł aż o 0,12°C;
- średnie obszarowe temperatury powietrza charakteryzują się znaczną zmiennością w analizowanym okresie z najcieplejszą temperaturą w okresie półwiecza przypadającą o wartości 9,4 przypadającą na rok 2000;
- analiza wartości średniej rocznej temperatury powietrza na obszarze Polski w II XX wieku na podstawie zebranych danych pozwala stwierdzić, że nastąpiło wyraźne ocieplenie klimatu.

Na większości obszaru Polski nastąpiła zmiana struktury opadów polegająca na zdecydowanym wzroście liczby dni z opadem dobowym o dużym natężeniu: opad dobowy ≥10 mm i ≥20 mm wzrósł do 10 dni na dekadę i 4 dni na dekadę, odpowiednio, prawie w całej Polsce; opad ≥30 mm – ponad 3 dni na dekadę, z wyjątkiem wybrzeża i północno-wschodniej Polski, opad 50 mm o 2 dni na dekadę – wyraźnie w Polsce południowej i centralnej i miejscami na północy.

Zaznaczyła się tendencja wzrostowa sum opadów maksymalnych 5 dobowych (do 15 mm/5 dni na dekadę) na wybrzeżu (od Szczecina i Świnoujścia do Helu) oraz w południowej części Polski, oraz spadek wysokości maksymalnych opadów 5-dobowych przebiegający wzdłuż pasa od Słubic i Gorzowa Wlkp., poprzez Suwalszczyznę po południową część Podlasia.

Jako ewenement i zdarzenie pokazujące silną dynamikę zmian w strukturze opadów niech posłużą dane opadowe dla lipca 2011 roku, w którym miesięczne sumy opadów w całym kraju przekroczyły normy opadowe nawet o 400%. Tak deszczowego lipca nie obserwowano od roku 1997. Jednocześnie badania wykazują, że zanikają tzw. opady ciągłe i małe (< 1,0 mm), że wydłużyły się okresy bezopadowe (susze) – nawet do 5 dni/dekadę, przy jednoczesnym wzroście liczby dni z opadem > 10 mm/dobę.

Największy wpływ na warunki klimatyczne wywierają zjawiska ekstremalne, których obecny wzrost liczby wystąpień zauważalnie zmienia dynamikę cech klimatu w Polsce. Do zjawisk termicznych niekorzystnych i uciążliwych dla środowiska i społeczeństwa należą fale upałów (ciągi dni z maksymalną temperaturą dobowa powietrza ≥30°C utrzymującą się przez co najmniej 3 dni), najczęściej występujące w południowo-zachodniej części Polski a najrzadziej – w rejonie wybrzeża i górach, z najdłuższymi ciągami dni upalnych trwającymi ≥17 dni (Nowy Sącz, Opole, Racibórz).

Na większości obszaru Polski obserwuje się tendencje spadkowe liczby dni mroźnych i bardzo mroźnych (dni z temperaturą maksymalną dobową ≤0°C i dni z temperaturą maksymalną ≤-10°C, odpowiednio). Niewielkie wzrosty liczby dni mroźnych zaznaczyły się jedynie w obszarach górskich i w południowo zachodniej części Polski. Na przeważającym obszarze kraju długość okresów mroźnych wykazuje niewielką tendencję wzrostową, najdłuższe trwały ponad 20 dni i poza górami wystąpiły jedynie w północno-wschodniej części kraju, natomiast spadki zaznaczyły się tylko w obszarach nadmorskich i w górach. Najdłuższe okresy bardzo mroźne wystąpiły w północno-wschodniej i wschodniej części kraju (10–20 takich epizodów w ciągu 40 lat), na pozostałym obszarze notowano od jednego do kilku okresów bardzo mroźnych – z wyjątkiem obszarów nadmorskich, gdzie nie odnotowano takich temperatur.

Scenariusze zmian klimatu w Polsce opracowano, wykorzystując najlepsze narzędzia nowoczesnej klimatologii: – hydrodynamiczne modele systemu klimatycznego. Modele te konstruowane zgodnie ze stopniem naszego poznania i zrozumienia praw fizycznych rządzących światem, dostarczają trójwymiarowego opisu w czasie zmiennych klimatycznych. Niestety obarczone są również wieloma niepewnościami wynikającymi z niedostatków technik (wiedzy). I dlatego w jakichkolwiek rozważaniach na temat potencjalnych scenariuszy konieczne jest branie pod uwagę możliwych zmian w pewnych zakresach. Stąd analizuje się wiązki projekcji, uzyskanych z różnych modeli regionalnych, sterowanych różnymi warunkami brzegowymi generowanymi przez modele ogólnej cyrkulacji.

Scenariusze zmian klimatu dla Polski są przygotowane w oparciu o symulacje przeprowadzone w projekcie UE ENSEMBLES (http://ensemblesrt3.dmi.dk), w którym powstał największy dostępny obecnie zestaw projekcji klimatu dla Europy dla 21 wieku. Wyniki projektu ENSEMBLES umożliwiają wzięcie pod uwagę różnych możliwości rozwoju systemu klimatycznego, są szeroko eksploatowane i stanowią podstawę wielu opracowań zmian klimatu w innych krajach europejskich.

Dla oceny zmian klimatu w Polsce wykorzystano wyniki 8 modeli regionalnych (RM5.1, DMI-HIRHAM5, MPI-M-REMO, KNMI-RACMO2, SMHIRCS, DMI-HIRHAM5, METO-HC_HadRM3Q0, ETHZ-CLM z warunkami brzegowymi z 4 modeli globalnych (ARPEGE, ECHAM5, BCM, HadCM3Q0).

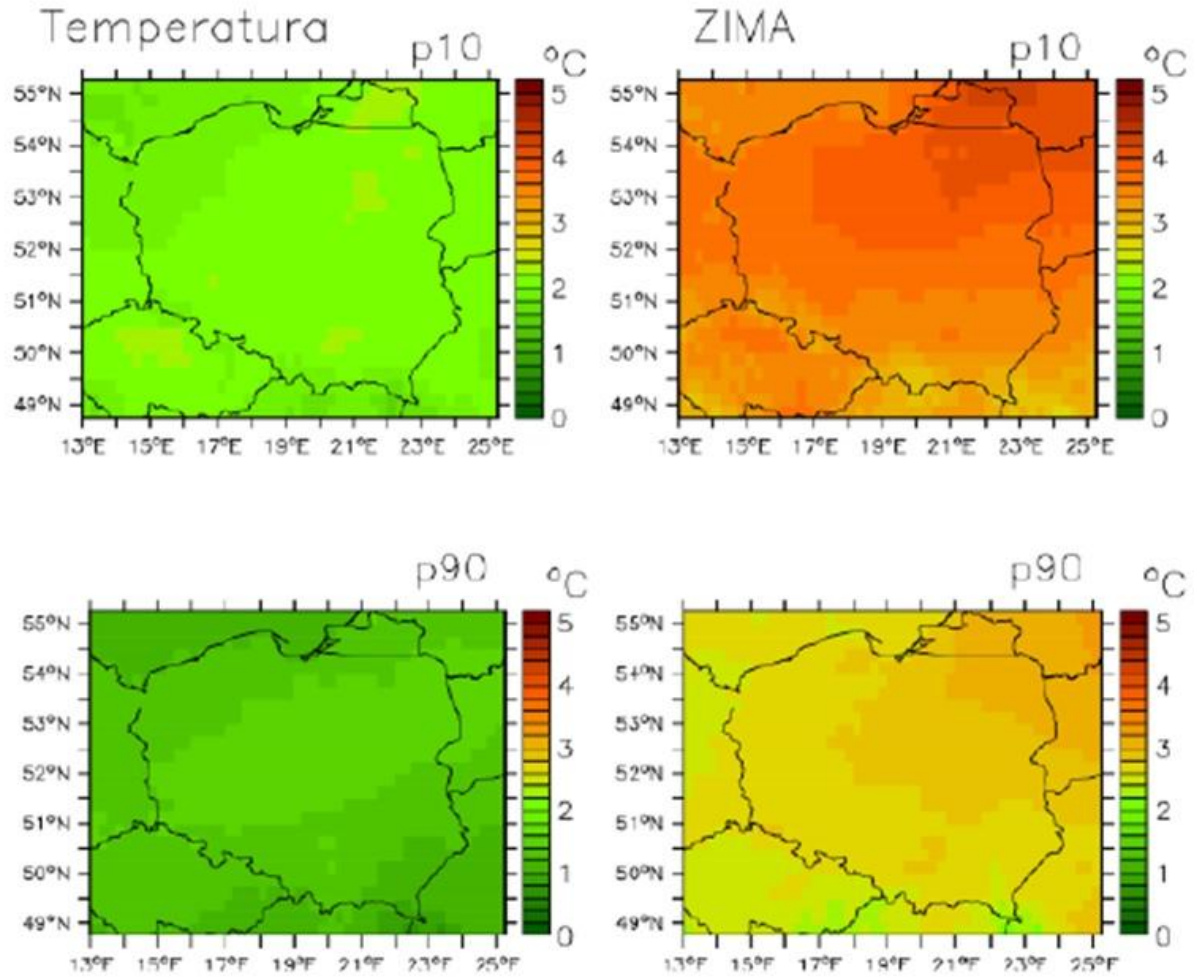
Projekcje zostały wykonane przy założeniu scenariusza emisji SRES A1B (Nakicenovic, Swart, 2000). Symulacje przeprowadzone przy wykorzystaniu tego scenariusza odzwierciedlają obraz średnich zmian w stosunku do scenariuszy skrajnych (A2 i B1). Natomiast różnice wynikające z zastosowania wiązki modeli są bardzo istotne i niezbędne jest branie ich pod uwagę.

Do analizy zmian temperatury zastosowano metodę percentyli 10 i 90. Percentyl 10 wskazuje wartości temperatury, poniżej których występuje 10% wszystkich wartości temperatury w danym okresie, natomiast percentyl 90 odcina 10% największych wartości temperatury.

Jak pokazano na poniższym rysunku, model klimatyczny wskazuje na spodziewane ocieplenie dla obu okresów i dla obu sezonów, z wyraźną przewagą dla ostatniego trzydziestolecia podawanego analizie, co ma znaczenie dla inwestycji infrastrukturalnych typu linia kolejowa ze względu na jej zakładany długoletni okres eksploatacyjny.

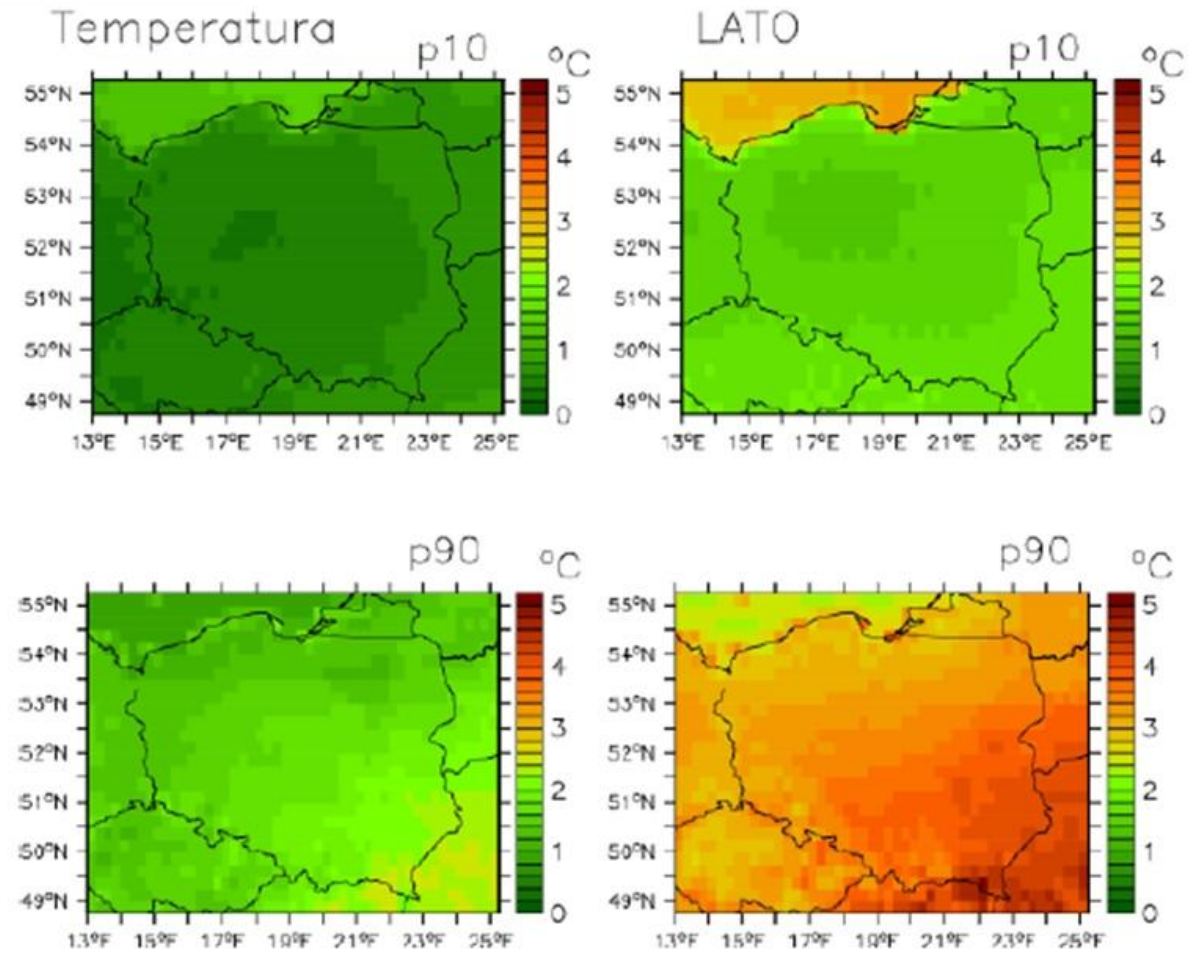
Jak wynika z Rysunku 5–13 (a), w przypadku zimy zdecydowanie większych przyrostów należy oczekiwać w zakresie temperatur niskich (percentyl 10), najsilniejszych w Polsce północno-wschodniej, do 2, 5°C w pierwszym okresie i powyżej 4, 5^{0}C w drugim. Wzrosty wysokich wartości temperatury zimowej są bardziej jednorodne dla całego kraju i nieco mniejsze, około 1,5^{0}C w latach 2021–2050 i około 3, 5^{0}C w okresie 2071–2100 w przypadku percentyla 90. W lecie (b) wzrost niskich temperatur, reprezentowanych przez percentyl 10 dochodzi do około 1°C w latach 2021–2050 i do około 3°C w 2071–2100. Większy jest wzrost temperatur wysokich, zwłaszcza w Polsce południowo-wschodniej, od 2,5^{o}C w pierwszym badanym okresie do ponad 4,5^{o}C pod koniec stulecia.

Rysunek 5-16 Różnice warości percentyli temperatury powietrza [0C], pomiędzy okresami 2021-2050 oraz 2071-2100 a okresem referencyjnym 1971-2000 (a. zima, b. lato)



Okres 2021-2050 Okres 2071-2100

a)

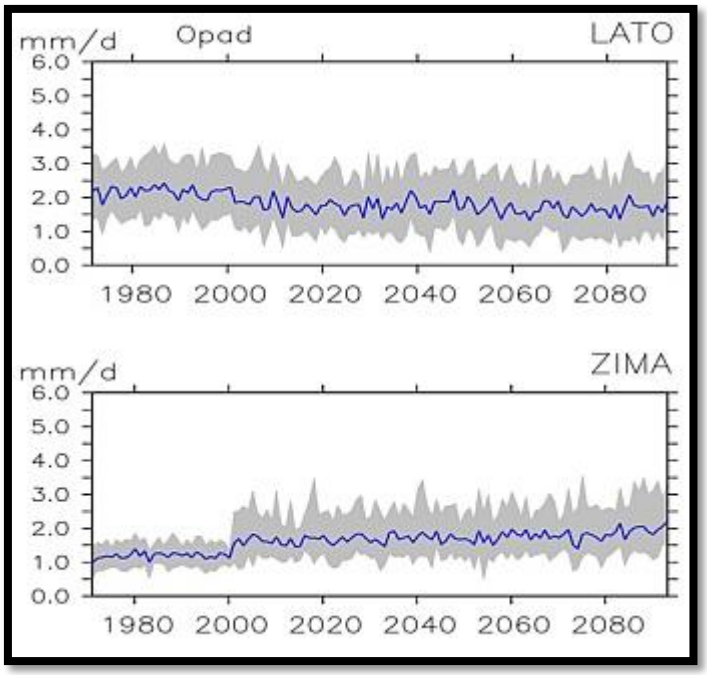


Okres 2021-2050 Okres 2071-2100

b)

Rozkład przestrzenny względnych zmian opadu, jak pokazano na rysunku poniżej, wskazuje na zwiększenie opadu zimowego dochodzące do około 15% w części północnej kraju w latach 2021–2050 i do ponad 20% w części wschodniej w latach 2071–2100. W lecie oczekiwane jest zmniejszenie opadu pod koniec stulecia, największe na południowym wschodzie. Opady wiosenne w pierwszym okresie nieznacznie maleją w zachodniej części kraju, natomiast w drugim okresie zauważalny jest ich około 10% wzrost w całej Polsce. Dla jesieni tendencje są najsłabsze, jedynie można spodziewać się niewielkiego spadku w północnych regionach kraju.

Rysunek 5-17 Opad uśredniony dla Polski



Wyniki analizy scenariuszy klimatycznych wykazują, że:

- temperatura wykazuje wyraźną tendencję wzrostową na obszarze całego kraju, większe ocieplenie jest spodziewane pod koniec stulecia, przyrosty temperatury są zróżnicowane regionalnie i sezonowo, największy wzrost temperatury powyżej 4,5^{0}C w ostatnim trzydziestoleciu 21 wieku w zakresach niskich wartości temperatury jest widoczny zimą w regionie północno-wschodnim kraju, a w przypadku wysokich wartości temperatury latem w Polsce południowo-wschodniej;
- wzrost temperatury jest prawidłowo odzwierciedlony w przebiegu wszystkich wskaźników klimatycznych opartych na tej zmiennej, np. wyraźna jest tendencja wydłużenia termicznego okresu wegetacyjnego, zauważa się jego wcześniejszy początek, maleje liczba dni z temperaturą minimalną mniejszą od 0°C a rośnie liczba dni z temperaturą maksymalną wyższą od 25°C, oczywiście przebiegi indeksów są uwarunkowane regionalnie, co bardzo dobrze oddają modele;
- w przypadku opadu tendencje są mniej wyraźne, symulacje wskazują na pewne zwiększenie opadów zimowych i zmniejszenie opadów letnich pod koniec stulecia;
- charakterystyki temperatury takie jak np. liczba dni odzwierciedlają wzrostowe tendencje zmiany temperatury. Charakterystyki opadowe wykazują wydłużenie okresów bezopadowych, wzrost sumy opadów maksymalnych oraz skrócenie okresu zalegania pokrywy śnieżnej (Tabela 5-60).

Tabela 5-60 Scenariusz zmian wybranych charakterystyk klimatycznych dla obszaru Polski

	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020	2021-2030	2041-2050	2061-2070	2071-2090
Średnia temperatura roczna [°C]	7.4	7.8	8.0	8.2	8.6	8.7	9.3	10.1	10.6
Liczba dni z $T_{min} < 0°C$	114	107	101	102	97	97	82	72	65
Liczba dni z $T_{max} > 25°C$	27	27	30	29	36	35	37	46	52
Liczba stopniodni, T < 17°C	3616	3488	3384	3374	3237	3236	3005	2803	2664
Dł. okresu wegetacyjnego T > 5°C (w dniach)	199	205	210	217	223	224	237	247	253
Maksymalny opad dobowy [mm]	25.4	25.6	25.6	31.5	30.3	31.9	32.2	32.9	33.7
Najdłuższy okres suchy (opad < 1mm)(w dniach)	20	21	21	20	22	22	22	24	24
Najdłuższy okres mokry (opad >1mm) (w dniach)	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Liczba dni z pokrywą śnieżną	100	87	84	82	71	71	58	49	42

5.2.12.3 ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA WARUNKI KLIMATYCZNE

Planowane przedsięwzięcie jak każde przedsięwzięcie, którego budowa związana jest z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego w fazie budowy oraz energii i materii w fazie eksploatacji, jest związane z emisją substancji i materii do środowiska, w tym gazów cieplarnianych.

W następnych rozdziałach dokonano oceny jakościowego i ilościowego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko wraz analizą, jak zmieniające się warunki atmosferyczne wywołane globalną zmianą klimatu mogą potencjalnie wpłynąć na planowane przedsięwzięcie.

5.2.12.3.1 FAZA REALIZACJI

5.2.12.3.1.1 Wariant 1 i 2

W przypadku podjęcia realizacji przedsięwzięcia, zarówno w wariancie 1 jak i 2 wystąpi emisja gazów cieplarnianych do atmosfery ($CO_{2(e)}$) w wyniku spalania paliw w urządzeniach, maszynach i pojazdach wykorzystywanych na etapie prowadzenia robót.

W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono (rozdział 5.2.2.4), że dla emitowanych do powietrza substancji z terenu planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji przy zakładanej technologii pracy przewozowej (manewry, liczba pojazdów) przykładowej stacji kolejowej i odcinków szlakowych, w wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że wartości stężenia emitowanych substancji z terenu stacji kolejowej będą dotrzymane, gdyż wartości te nie zostaną przekraczane dla żadnej z substancji dla 0,274% czasu w roku dla SO_2 oraz 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji [percentyl 99,8 (99,726 dla SO_2)].

Poniższe tabele stanowią zestawienie stężeń maksymalnych w sieci receptorów stężeń substancji emitowanych z terenu planowanego przedsięwzięcia na etapie jego eksploatacji – brak częstości przekroczeń.

Tabela 5-61 Wyniki obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu realizacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – stacja kolejowa Katowice Ligota**

Lp.	Substancja	Stężenie maksymalne (µg/m³)	Częstość przekroczeń D1 (%)	Stężenie średnioroczne (µg/m³)
1	pył PM-10	0,000082	o	0,000000001

2	dwutlenek siarki	0,000007	0	0
3	tlenek azotu jako NO2	0,00068	0	0,00000007
4	tlenek węgla	0,0014	0	0,0000013
5	benzen	0,0000004	0	0
6	pył zawieszony PM2,5*	0,000075	Brak odniesienia dla D1	0,000000001
8	opad pyłu g/m2/rok	0,01011		

*) – wartości odniesienia z załącznika 1 do rozporządzenia 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).
**) – obliczenia w zakresie pełnym.

Tabela 5-62 Wyniki obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu realizacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – odcinek szlakowy: Katowice – Katowice Ligota**

Lp.	Substancja	Stężenie maksymalne (µg/m^3)	Częstość przekroczeń D1 (%)	Stężenie średnioroczne (µg/m^3)
1	dwutlenek siarki	9,1	0	0,00118
2	tlenek azotu jako NO2	618,7	0,0091	0,083
3	tlenek węgla	1432,9	0	0,187
4	pył zawieszony PM2,5*	95,9	Brak odniesienia dla D1	0,0125
5	opad pyłu g/m2/rok	0,02482		

*) – wartości odniesienia z załącznika 1 do rozporządzenia 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).
**) – obliczenia w zakresie pełnym.

5.2.12.3.2 FAZA EKSPLOATACJI

5.2.12.3.2.1 Wariant „0”

Emisja z terenu planowanego przedsięwzięcia w stanie obecnym jest związana z: emisją zanieczyszczeń do powietrza ze stacjonarnych urządzeń służących do energetycznego spalania paliw, transportem drogowym (samochody służbowe) i kolejowym (lokomotywy manewrowe), jako emisja bezpośrednia oraz w związku z koniecznością zakupu energii elektrycznej na potrzeby transportu – zasilanie trakcji elektrycznej.

W stanie obecnym na terenie planowanego przedsięwzięcia znajdują się źródła energetycznej emisji zanieczyszczeń i emisji niezorganizowanej (rozproszonej) nieujętej w systemy lub urządzenia techniczne.

W zakresie niezorganizowanej (rozproszonej) emisji zanieczyszczeń do powietrza zidentyfikowano emisje pochodzące ze spalania paliw w silnikach spalinowych lokomotyw manewrowych oraz emisję ze spawania.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza w związku z użytkowaniem stacji kolejowej w zarówno w stanie istniejącym, a w szczególności po jej przebudowie (zmiana zastosowanych rozwiązań technicznych w zakresie stacjonarnych i mobilnych źródeł emisji) nie będzie związana ze zmianą zasadniczego procesu technologicznego – zelektryfikowany transport towarów i usług nie będzie, w związku z niewielkimi ilościami GHG bezpośrednio emitowanymi do atmosfery w niewielkich ilościach (manewry, drobne naprawy warsztatowe, itp.) miała wpływu na komponenty środowiska oraz klimat w tym zakresie.

W zakresie oceny możliwości dokonania obliczeń w zakresie ilości emisji zanieczyszczeń do powietrza z energetycznego spalania paliw należy stwierdzić, że aspekt ten leży poza możliwościami interwencji inwestora i jest związany z limitowaniem emisji zanieczyszczeń do powietrza z sektora energetyki zawodowej, który podlega odrębnym regulacjom wynikającym np. z tzw. Pakietu Energetycznego.

Zgodnie z opracowaniem External Costs of Transport in Europe – Update Study for 2008, INFRAS, CE DELFT, Fraunhofer, November 2011, 'carbon footprint' („ślad węglowy") transportu drogowego jest znacząco większy niż kolejowego.

Wg. cytowanego powyżej opracowania, ilość gazów cieplarnianych przeliczona na g/vkm (vkm – pojazdo-kilometr) oraz g/tkm (tkm – tono-kilometr) obliczona na podstawie wskaźników emisji bazy danych TREMOVE 2010 dla transportu kolejowego i drogowego, świadczy o zdecydowanie większym potencjale minimalizacji oddziaływania na zmiany klimatu obliczonego dla całego sektora transportu poprzez dokonanie przesunięcia przewozów z transportu drogowego na kolej (tzw. „modal shift").

W tabeli poniżej przedstawiono wskaźniki emisji dla CO2, PM10, PM2,5, NOx. Jak wynika z tabeli, transport kolejowy, szczególnie towarowy, odznacza się dużo większa efektywnością aniżeli ma to miejsce w przypadku transportu drogowego.

Tabela 5-63 Zestawienie emiosji gazów cieplarnianych per km dla transportu drogowego i kolejowego

Lp.	substancja	transport pasażerski		transport towarowy	
		drogi	koleje	drogi	koleje
		g/vkm	g/tkm	g/vkm	g/tkm
1	CO2	180	1,366	369	1,815
2	PM10*	0,051	5,1	0,076	13,85
3	PM2,5	0,022	0,885	0,075	1,176
4	NOx	0,558	0,533	2,61	0,709

* – emisja określona nie ze spalania paliwa.

Zgodnie z informacjami opublikowanymi przez Europejską Agencję Środowiska w dokumencie pt. Energy efficiency and specific CO_2 emissions (TERM 027) – Assessment published Jan 2013, w 2011 roku emisja CO_2 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), co świadczy o wyraźnej przewadze transportu kolejowego nad drogowym, jako wiodącego w kwestii zmian klimatycznych.

Ponadto zgodnie z opracowaniem „Analiza uwarunkowań w zakresie przewozu samochodów ciężarowych transportem kolejowym – Tiry na tory – w Polsce", energochłonność w przewozach ładunków transportem kolejowym w Polsce w 2020r wynosić będzie 8,3 toe/mln tkm zaś transportem drogowym 49,3 toe/mln tkm. Ilość zaoszczędzonego paliwa wynosi zatem 41 toe/mln tkm. Zgodnie z Międzynarodową Agencją Energetyczna (IEA) i Organizacją Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD): 1 toe = 41,868 GJ = 951 kg oleju napędowego (44 MJ/kg) = 1,13 m3 oleju napędowego (0,845 kg/dm3).

Należy wspomnieć, że około 80% ruchu kolejowego w Unii Europejskiej, której Polska jest członkiem jest prowadzona po liniach zelektryfikowanych, co oznacza, że przeważająca większość pociągów nie emituje zanieczyszczeń bezpośrednio do atmosfery, tj. w miejscu świadczenia usługi. Pozostałe 20% jest zasilanie silnikami na olej napędowy, odpowiadając za bezpośrednią emisję około 1-2% całkowitej emisji PM10 w Europie i tylko 1-3% emisji NOx pochodzących z transportu.

Zmiany klimatu i emisja do atmosfery CO_{2e} to tylko jeden z kosztów zewnętrznych przenoszonych na środowisko w tym ludzi, jakie związane są z prowadzeniem ruchu kolejowego.

Ponadto należy wymienić: koszty dostępności infrastruktury (koszt zatłoczenia i jej braku), koszty wypadków (publiczne, prywatne), koszty środowiska (zdrowie, w tym emisja hałasu, koszty materialne, koszty zniszczenia biosfery, awarie).

Jednakże z analizowanego punktu widzenia, emisja zanieczyszczeń do atmosfery, zwłaszcza gazów cieplarnianych, stanowi element najbardziej znaczący.

Mając na uwadze powyższe, niepodejmowanie przedsięwzięcia spowoduje spadek liczby przewozów kolejowych kosztem koniecznego zwiększenia liczby przewozów transportem drogowym, co związane będzie ze zwiększeniem negatywnego oddziaływania transportu, całości na klimat.

5.2.12.3.2.2 Wariant 1 i 2

Zakres planowanego przedsięwzięcia obejmować będzie wszystkie systemy i elementy składające się na linię kolejową, służące do prowadzenia ruchu, tj. tory, SRK, sieć trakcyjna, telekomunikacja, obiekty inżynierskie, drogi serwisowe, instalacje wodno-kanalizacyjne itp.

Przewiduje się, że w wyniku realizacji wariantu 1 i 2 oraz budowy ww. systemów i elementów, nastąpi zmniejszenie zużycia energii i pośrednio ograniczenie oddziaływania na klimat poprzez:

- ograniczenia strat w przesyle energii w związku z modernizacją sieci trakcyjnej,
- redukcję bezpośredniej emisji $CO_{2(e)}$ w związku ze skutkami wejścia w życie etapu IIIB dyrektywy w sprawie nie drogowych maszyn ruchomych (lokomotywy hybrydowe, silniki **GREEN** [**GRE**en heavy duty **En**gine]) oraz wprowadzenie w przyszłości nowoczesnego, energooszczędnego taboru,
- ograniczenie „wąskich gardeł" tj. miejsc, w których występują obecnie ograniczenia prędkości, co wpłynie pozytywnie na poprawę płynności jazdy – system sterowania ruchem kolejowym,
- ograniczenie częstotliwości hamowania i ponownego rozpędzania pociągów,
- zastosowanie energooszczędnego oświetlenia.

Z zebranych danych w zakresie emisji ze źródeł stacjonarnych dla stacji kolejowej wynika, że głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie planowanego przedsięwzięcia jest tzw. 'emisja niska' pochodząca ze źródeł energetycznego spalania paliw, głównie stałych (koks, węgiel), zlokalizowanych w budynkach nastawni dyspnujacych, wykonawczy i innych obiektach służących pracownikom do prowadzenia obsługi stacji.

W związku z realizacją planowanej inwestycji i przewidzianą rozbiórką oraz budową i remontem istniejących obiektów kubaturowych nastąpi wymiana istniejących indywidualnych niskosprawnych palenisk opalanych węglem na ogrzewanie tego typu najnowszej generacji.

Budynki wyposażone zostaną w kotły wodne opalane paliwem stałym, wysokiej sprawności. Ponadto w celu minimalizacji konieczności używania paliw stałych, w celu podgrzewania wody obiekty kubaturowe związane ze stałym przebywaniem pracowników (personelu PKP PLK S.A.) wyposażone zostaną w solarne kolektory do podgrzewania wody do celów sanitarnych zlokalizowane na dachach obiektów kubaturowych.

W związku z powyższym, należy stwierdzić, że planowany zakres prac w zakresie obiektów kubaturowych i związane z tym oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego (emisja niska) przyczyni się do redukcji „śladu węglowego" planowanego przedsięwzięcia w zakresie emisji gazów cieplarnianych.

Na etapie eksploatacji wariantów przedsięwzięcia w związku z pracą lokomotyw manewrowych emitowane są typowe zanieczyszczenia komunikacyjne.

W związku z powyższym w niniejszym opracowaniu przeprowadzono obliczenia (rozdział 5.2.2.2) w wyniku, których stwierdza się, że dla emitowanych do powietrza substancji z terenu planowanego przedsięwzięcia na etapie jego eksploatacji przy zakładanej technologii pracy przewozowej (manewry, liczba pojazdów) przykładowej stacji kolejowej i odcinków szlakowych,

będą dotrzymane, gdyż wartości te nie zostaną przekraczane dla żadnej z substancji dla 0,274% czasu w roku dla SO_2 oraz 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji [percentyl 99,8 (99,726 dla SO_2)].

Poniższe tabele stanowią zestawienie stężeń maksymalnych w sieci receptorów stężeń substancji emitowanych z terenu planowanego przedsięwzięcia na etapie jego eksploatacji – brak częstości przekroczeń.

Tabela 5-64 Wyniki obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu eksploatacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – stacja kolejowa Katowice Ligota**

Lp.	Substancja	Stężenie maksymalne (µg/m^3)	Częstość przekroczeń D1 (%)	Stężenie średnioroczne (µg/m^3)
1	tlenek azotu jako NO2	2,58	0	0,049
2	pył zawieszony PM2,5*	0,077	Brak odniesienia dla D1	0,00146
3	opad pyłu g/m2/rok	0,01011		

*) – wartości odniesienia z załącznika 1 do rozporządzenia 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).
**) – obliczenia w zakresie pełnym.

Tabela 5-65 Wyniki obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu eksploatacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – odcinek szlakowy: Katowice – Katowice Ligota**

Lp.	Substancja	Stężenie maksymalne (µg/m^3)	Częstość przekroczeń D1 (%)	Stężenie średnioroczne (µg/m^3)
1	tlenek azotu jako NO2	1,17	0	0,00167
2	pył zawieszony PM2,5*	0,037	Brak odniesienia dla D1	0,000052
3	opad pyłu g/m2/rok	0,2955		

*) – wartości odniesienia z załącznika 1 do rozporządzenia 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).
**) – obliczenia w zakresie pełnym.

Tabela 5-66 Wyniki obliczeń stężeń substancji w sieci receptorów poza terenem inwestycji dla etapu eksploatacji wariantów planowanego przedsięwzięcia– H1 i H2 – odcinek szlakowy: Pszczyna – Most Wisła (zaostrzone wartości odniesienia ze względu na obszar ochrony uzdrowiskowej)**

Lp.	Substancja	Stężenie maksymalne (µg/m^3)	Częstość przekroczeń D1 (%)	Stężenie średnioroczne (µg/m^3)
1	tlenek azotu jako NO2	1,48	0	0,032
2	pył zawieszony PM2,5*	0,046	Brak odniesienia dla D1	0,00099
3	opad pyłu g/m2/rok	0,00393		

*) – wartości odniesienia z załącznika 1 do rozporządzenia 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).
**) – obliczenia w zakresie pełnym.

Jak wspomniano powyżej oprogramowanie, które zostało użyte do przeprowadzenia obliczeń stosuje metodyki wraz z wartościami odniesienia wymaganymi dla stężeń substancji emitowanych do powietrza zawarte w rozporządzeniu z dnia 26 stycznia 2010 r. (Dz. U. Nr 16, poz. 84), które nie uwzględnia emisji CO_2. Zakres ten jest regulowany bezpośrednio przez ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Poś* (t.j.: Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.) oraz powoływaną przez nią ustawę z dnia 28 kwietnia 2011 r. *o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów*

cieplarnianych (Dz. U. 2011 Nr 12 poz. 695 z późn. zm.) wraz ze stosownymi aktami wykonawczymi.

Oddziaływanie na klimat w wyniku prowadzonych robót w związku z niewielką, całkowitą ilością wyemitowanego do atmosfery CO_2*eq* będzie jednak pomijalne.

5.2.12.3.3 PODSUMOWANIE

Planowana inwestycja w zakresie modernizacji infrastruktury kolejowej oraz w zakresie zastosowania nowoczesnych i energooszczędnych rozwiązań systemowych przyczyni się bezwzględnie do zmniejszenia jednostkowej emisji gazów cieplarnianych do atmosfery z bezpośrednich źródeł emisji, jak i ze źródeł pośrednich. Ponadto, zastosowanie najnowszych generacji kotłów do energetycznego spalania paliw w obiektach kubaturowych oraz wyposażenie niektórych z nich w urządzenia wykorzystujące energię słoneczną do celów podgrzewania wody sprawia, że emisja gazów do powietrza związana z etapem budowy przedsięwzięcia, który według założeń będzie trwała do 1 roku, w kontekście całkowitej długości okresu eksploatacji linii kolejowej – co najmniej 100 lat, sprawia, że całkowita redukcja ładunku GHG bilansuje z naddatkiem koszt (emisja GHG), jaki będzie musiał być poniesiony na etapie realizacji przedsięwzięcia.

5.2.12.4 ANALIZA WRAŻLIWOŚCI INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ NA ZMIANY KLIMATYCZNE

5.2.12.4.1 PRZEWIDYWANY WPŁYW ZMIAN KLIMATU NA EKSPLOATACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA ORAZ ROZWAŻENIE POTRZEBY ADAPTACJI DO ZMIAN KLIMATU

5.2.12.4.1.1 Wrażliwość sektora transportu kolejowego na zmiany klimatu

Zgodnie z rekomendacjami Komisji Europejskiej w sprawie wytycznych w zakresie zwiększenia odporności wrażliwych inwestycji infrastrukturalnych na zmiany klimatu (*EC: Non- paper. Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*), inwestycje liniowe, takie jak przedmiotowa linia kolejowa, stanowią przedsięwzięcia znajdujące się w grupie przedsięwzięć szczególnie narażonych na wpływ ekstremalnych czynników atmosferycznych (*climate-influenced projects*) ze względu na czasookres eksploatacyjny wynoszący powyżej 20 lat, kiedy to prawdopodobieństwo wystąpienia i konsekwencje zmian klimatycznych będą najbardziej odczuwalne.

Zmiany klimatu bez względu na globalne starania zmierzające do obniżenia zawartości CO_2 (ppm) są faktem i muszą być brane pod uwagę podczas każdej z faz realizacji inwestycji, szczególnie infrastrukturalnych, od koncepcji projektowej poprzez studium wykonalności, projekt budowlany i wykonawczy, eksploatację i likwidację.

W związku ze zmianami klimatu wartości progowe przyjęte zgodnie z obowiązującymi normatywami, praktykami czy doświadczeniem projektowym według, których zaprojektowano dany element (most, rów odwadniający, torowisko etc.), mogą być częściej przekraczane aniżeli zakładano tworząc opracowania (normy), gdyż ich podstawą są dane historyczne.

Oznacza to, że zmieniające się warunki klimatyczne mogą doprowadzić do przyjmowania na etapie projektowym błędnych wartości progowych uznawanych w przeszłości za stany wyjątkowe, ale możliwe do zaakceptowania, w nowych warunkach klimatycznych uznając je za zwyczajne (tj. normalne) i nieakceptowalne.

Projekty będą musiały funkcjonować w ramach zaostrzonych marginesów pomiędzy „normalnym” funkcjonowaniem a krytycznymi wartościami progowymi. Może mieć to przełożenie na zmniejszoną wydajność sprzętu i zapewniać mniejszy margines błędu w przypadku podjęcia drastycznych środków zarządzania, takich jak ograniczenie funkcjonowania czy wydajności itp.

Z tego względu prawidłowe funkcjonowanie sektora transportu może być zagwarantowane tylko wtedy, gdy będą uwzględnione czynniki klimatyczne.

Analiza przewidywanych zmian klimatu w aspekcie funkcjonowania transportu wskazuje na to, że:

- nastąpi ocieplenie, wyrażone wzrostem średniej temperatury dobowej oraz zmniejszeniem liczby dni chłodnych,
- zmniejszy się okres zalegania pokrywy śnieżnej na gruncie,
- zwiększą się opady, wyrażone zarówno wzrostem maksymalnego opadu dobowego oraz liczbą dni z opadami ekstremalnymi,
- wskazane w opracowaniu parametry klimatu będą się charakteryzowały dużą zmiennością w odniesieniu do wartości ekstremalnych.

Analizę wpływu zmian klimatu przeprowadzono na podstawie kilku podstawowych elementów klimatycznych, które zagregowano w Umowne Kategorie Klimatu (UKK) opisujące te zjawiska klimatyczne, które mają znaczenie dla sektora transportu: mróz, śnieg, deszcz, wiatr, upał, mgła.

Należy zwrócić uwagę, że PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. jako jedyny z ogólnokrajowych zarządców infrastrukturalnych, we własnym zakresie prowadzi statystyki dotyczące wpływu czynników klimatycznych na funkcjonowanie spółki. Zaprezentowane dane są dobrym przykładem prowadzenia ewidencji, pozwalającej przeanalizować wrażliwość poszczególnych elementów infrastruktury kolejowej na czynniki atmosferyczne.

Na podstawie otrzymanych danych, do najpoważniejszych zagrożeń klimatycznych zagrażających infrastrukturze kolejowej zaliczono intensywne opady deszczu powodujące powodzie i podmycia torów oraz niskie temperatury.

W tabeli poniżej przedstawiono w sposób sumaryczny wpływ wyżej wymienionych oraz pozostałych czynników klimatycznych na funkcjonowanie infrastruktury kolejowej, wraz z podaniem rodzaju zaburzenia działania danego elementu infrastruktury kolejowej.

Tabela 5-67 Wpływ czynników klimatycznych na funkcjonowanie linii kolejowej wraz ze sposobami minimalizacji

Lp.	Czynnik klimatyczny	Opis zaburzenia działalności	Wpływ na funkcjonowanie
1	*2*	*3*	*4*
1	Niskie temperatury (długotrwałe mrozy), intensywne opady śniegu i marznącego deszczu	Pęknięcie szyn, zamarzanie rozjazdów, zawieje i zamiecie śnieżne powodujące powstawanie zasp, oblodzenie sieci trakcyjnej i linii energetycznych.	Poważne utrudnienia w realizacji procesu eksploatacyjno-przewozowego; ograniczenie możliwości prowadzenia prac inwestycyjnych, opóźnienia w realizacji procesów inwestycyjnych.
2	Intensywne opady deszczu powodujące powodzie i podmycia torów	Zalanie szlaków, uszkodzenie elementów infrastruktury kolejowej (torów, podtorza, nawierzchni, słupów trakcyjnych i oświetleniowych, urządzeń sterowania ruchem kolejowym, nasypów, zerwanie mostów, obiektów kolejowych, uszkodzenia środków łączności), obsunięcia ziemi powodujące zasypywanie linii kolejowych oraz uszkodzenia sieci trakcyjnych wskutek osuwających się wraz z ziemią drzew	Poważne utrudnienia w realizacji procesu eksploatacyjno-przewozowego; wysokie straty finansowe spowodowane uszkodzeniami infrastruktury kolejowej i koniecznością długotrwałego zamknięcia szlaków.
3	Silne wiatry	Uszkodzenie sieci trakcyjnej i linii energetycznych na skutek opadania drzew na sieć, upadki drzew powodujące tarasowanie szlaków kolejowych.	Utrudnienia w realizacji procesu eksploatacyjno przewozowego, straty finansowe wskutek uszkodzenia infrastruktury kolejowej.
4	Długotrwale utrzymujące się wysokie temperatury	Deformacja toru w planie i profilu wskutek wydłużania się szyn.	Wprowadzenie ograniczeń w prędkości kursowania pociągów, straty finansowe na skutek opóźnień pociągów.
5	Intensywne wyładowania atmosferyczne	Uszkodzenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym, uszkodzenia urządzeń energetycznych, zaniki napięcia w sieci trakcyjnej, przerwy w zasilaniu energią elektryczną urządzeń kolejowych, uszkodzenia łączności.	Utrudnienia w realizacji procesu eksploatacyjno-przewozowego; straty finansowe wskutek uszkodzenia infrastruktury oraz systemów łączności.
6	Pożary na obszarach kolejowych	Występowanie pożarów powodujących uszkodzenia infrastruktury kolejowej	Ograniczenia w realizacji procesu eksploatacyjno-przewozowego; straty finansowe wskutek uszkodzenia infrastruktury.
7	Mgły	Ograniczenie widoczności	Utrudnienia w realizacji procesu eksploatacyjno przewozowego spowodowane koniecznością wprowadzenia ograniczeń prędkości biegu pociągów.

Na podstawie zebranych danych, wiedzy w zakresie funkcjonowania sektora oraz uwzględniając przyjęte wyżej założenia dotyczące: umownych kategorii klimatu i skali ocen, przeprowadzono analizę mającą na celu opracowanie uproszczonej oceny wrażliwości sektora transportu kolejowego na czynniki klimatyczne, której wyniki przedstawiono w następnym rozdziale.

W zakresie określenia niebezpieczeństwa wystąpienia zjawiska powodzi, które zgodnie z doświadczeniami właścicieli infrastruktury kolejowej (Anglia, Dania) uznawane jest jako najbardziej znaczące z punktu widzenia potencjalnego oddziaływania (możliwość zniszczenia) na elementy infrastruktury kolejowej wykorzystano mapy obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi dla woj. śląskiego (Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej) stanowiącej wstępną ocenę ryzyka powodziowego (WORP) będącej pierwszym z czterech dokumentów planistycznych wymaganych Dyrektywą 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa).

Zgodnie z mapą obszarów zagrożonych podtopieniami dostępna na stronach KZGW obszar planowanego przedsięwzięcia zagrożony jest podtopieniami na odcinku od stacji kolejowej Czechowice-Dziedzice do stacji Chybie, tj. od LK Nr 139 km 49+000- 67+200 i 41+000-39+750, LK Nr 150 km 0+000-2+000.

Celem wstępnej oceny ryzyka powodziowego jest wyznaczenie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, czyli obszarów, na których istnieje znaczące ryzyko powodziowe lub na których wystąpienie dużego ryzyka jest prawdopodobne. Wstępną ocenę wykonuje się w oparciu o informacje m.in. obejmujące dane pochodzące ze studiów ochrony przeciwpowodziowej oraz innych dokumentów zawierających mapy zalewów, informacji historycznych (powodzie), informacji o obszarach wydzielonych na podstawie analizy geomorfologicznej i wpływu urządzeń wodnych na bezpieczeństwo powodziowe.

W wyniku przeprowadzonych prac zebrano dane na temat powodzi, które wystąpiły w przeszłości, jak również informacje na temat obszarów, na których wystąpienie powodzi jest prawdopodobne. Wszystkie zebrane informacje posłużyły ostatecznie do przeprowadzenia analiz w celu wskazania obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi, czyli obszarów, na których istnieje znaczące ryzyko powodziowe lub wystąpienie znaczącego ryzyka jest prawdopodobne.

Z tego powodu rozwiązania techniczne zastosowane w projekcie modernizacji linii kolejowej w zakresie rozwiązań odwodnienia podtorza wypełniają listę środków minimalizujących (Tabela 5-69) zaproponowanych działań technicznych, organizacyjnych, zapobiegawczych i, w ostateczności, ratowniczych.

5.2.12.4.1.2 Ocena właściwa wrażliwości sektora kolejowego

Ocenę tę w odniesieniu do rodzajów transportu oraz ich elementów (infrastruktury, urządzeń transportowych i komfortu socjalnego) przedstawiono w poniższych tabelach. Ocenę przeprowadzono przy następujących założeniach:

- oddziaływanie umownej kategorii klimatycznej na dany element linii kolejowej ma miejsce przez znaczący w skali roku okres, tzn. zjawiska występujące przez okres kilku dni są uznane za uciążliwe w stopniu 2 nawet wtedy, jeżeli całkowicie uniemożliwiają funkcjonowanie linii, ale tylko przez kilka dni,
- przyjęto, że w stopniu 3 mogą występować uciążliwości dotyczące istotnego wyłączenia infrastruktury, ponieważ w odniesieniu do środków transportu oraz komfortu socjalnego są możliwe działania tymczasowe, krótkookresowe,
- jest możliwe zastosowanie działań minimalizujących (Tabela 5-69) w odniesieniu do środków transportu oraz komfortu socjalnego podejmowanych w chwili wystąpienia problemu klimatycznego (zakładany czas funkcjonowania infrastruktury kolejowej 100 i więcej lat).

Tabela 5-68 Wrażliwośc transportu kolejowego na oddziaływanie klimatu

L.p.	UKK	wrażliwość elementów transportu kolejowego		
		infrastruktura	środek transportu	komfort socjalny
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	mróz	2	1	1
2	śnieg	2	1	1
3	deszcz	2	0	1
4	wiatr	2	0	0
5	upał	1	0	1
6	mgła	0	0	2

Skala wrażliwości: 0 – warunki neutralne, 1 – warunki utrudniające, 2 – warunki ograniczające, 3 –warunki uniemożliwiające

Większość wymienionych w powyższej tabeli czynników klimatycznych ma wpływ na wszystkie rodzaje transportu, jednak, jak wykazują analizy niektóre czynniki klimatyczne mają szczególne znaczenie dla konkretnego rodzaju transportu. Z przyczyn praktycznych czynniki klimatyczne zostały pogrupowane w 6 kategorii. Funkcjonowanie sektora transportu (możliwość realizacji usługi transportowej) jest uzależniona od jego wrażliwości na oddziaływanie Umownych Kategorii Klimatu (UKK).

O ile urządzenia transportowe (w zakresie: rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych, warunków użytkowania, stosowanego paliwa i materiałów eksploatacyjnych) oraz komfort socjalny (w zakresie warunków realizacji usługi, niezawodności, terminowości, bezpieczeństwa oraz komfortu pasażerów, obsługi i cargo) można na bieżąco dostosować do zmieniających się warunków, o tyle w odniesieniu do infrastruktury transportowej, która jest budowana na długi okres funkcjonowania (100 lat), zdefiniowanie wrażliwości na zmiany oraz działania adaptacyjne należy sukcesywnie wprowadzać z dużym wyprzedzeniem.

W transporcie kolejowym, podobnie jak drogowym, w aspekcie długoterminowych działań najbardziej wrażliwą na wszystkie kategorie klimatyczne jest infrastruktura.

Ujemna temperatura sprzyja pękaniu szyn, zamarzaniu rozjazdów, awariom urządzeń wodno-kanalizacyjnych obiektów zaplecza technicznego, powoduje oblodzenie i zrywanie sieci trakcyjnych i energetycznych. Intensywne opady śniegu w połączeniu z silnym wiatrem sprzyjają: powstawaniu zasp śnieżnych na torach, zaśnieżeniu układu torowego, trudnościom z przekładaniem rozjazdów, zaśnieżeniu i oblodzeniu nawierzchni peronów. Podobnie jak w wypadku silnych mrozów, zjawiska te będą mieć mniejszą częstotliwość.

Deszcze ulewne i nawalne powodują podtopienia i zalanie dróg kolejowych, dojazdów, uszkodzenia infrastruktury kolejowej, miejscowe zalania terenu, tuneli i przejść podziemnych, obsunięcia nasypów, zalewanie rowów odwadniających, awarie i uszkodzenia urządzeń odwadniających i in. Z tego rodzaju opadami związane jest występowanie wyładowań atmosferycznych, które powodują uszkodzenia lub zakłócenia w pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym, uszkodzenia lub zakłócenia w pracy urządzeń energetycznych, urządzeń łączności i uszkodzenia sieci trakcyjnej. Zjawiska takie będą się nasilać i tym samym zwiększać zagrożenie dla tego rodzaju transportu.

Silne wiatry i trąby powietrzne powodują uszkodzenia sieci trakcyjnych i linii energetycznych, tarasowanie dróg kolejowych przez powalone drzewa, zrywanie dachów i uszkodzenia budynków zaplecza technicznego. Podobnie jak w wypadku opadów ulewnych należy oczekiwać zwiększenia częstości występowania takich zjawisk.

Wysoka temperatura oddziałuje nie tylko na infrastrukturę poprzez deformację toru, w wyniku wydłużania się szyn i pożary infrastruktury kolejowej, ale przede wszystkim oddziałuje na warunki pracy (stres termiczny), a także przyczynia się do obniżenia komfortu podróży.

W przeciwieństwie do transportu drogowego, mgła – wprawdzie powoduje ograniczenie widoczności i wymaga zwiększenia czujności przez służby odpowiedzialne za bezpieczeństwo szlaków kolejowych, jednak nie jest zjawiskiem szczególnie groźnym dla transportu kolejowego.

W związku z powyższym, PKP PLK S.A. stosuje środki minimalizujące, które obejmują działania o charakterze: technicznym, organizacyjnym, prewencyjnym i ratowniczym. Szczegółowe zestawienie działań przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 5-69 Środki minimalizujące w zkresie oddziaływania czynników atmosferycznych na elementy infrastruktury kolejowej

Lp.	Czynnik klimatyczny	Opis zaburzenia działalności	Wpływ na funkcjonowanie	Sposób minimalizacji
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Niskie temperatury (długotrwałe mrozy), intensywne opady śniegu i marznącego deszczu	Pęknięcie szyn, zamarzanie rozjazdów, zawieje i zamiecie śnieżne powodujące powstawanie zasp, oblodzenie sieci trakcyjnej i linii energetycznych.	Poważne utrudnienia w realizacji procesu eksploatacyjno-przewozowego; ograniczenie możliwości prowadzenia prac inwestycyjnych, opóźnienia w realizacji procesów inwestycyjnych.	Montaż elektrycznego ogrzewania rozjazdów (eor). Kompensacja sieci trakcyjnej – zapewnienie stałej siły naciągu przewodów jezdnych i liny nośnej podczas wydłużania/skracania się przewodów pod wpływem temperatury.
2	Intensywne opady deszczu powodujące powodzie i podmycia torów	Zalanie szlaków, uszkodzenie elementów infrastruktury kolejowej (torów, podtorza, nawierzchni, słupów trakcyjnych i oświetleniowych, urządzeń sterowania ruchem kolejowym, nasypów, zerwanie mostów, obiektów kolejowych, uszkodzenia środków łączności), obsunięcia ziemi powodujące zasypywanie linii kolejowych oraz uszkodzenia sieci trakcyjnych wskutek osuwających się wraz z ziemią drzew	Poważne utrudnienia w realizacji procesu eksploatacyjno-przewozowego; wysokie straty finansowe spowodowane uszkodzeniami infrastruktury kolejowej i koniecznością długotrwałego zamknięcia szlaków.	Budowa/przebudowa odwodnienia – usprawnienie sposobu odprowadzania wód opadowych z linii kolejowej.
3	Silne wiatry	Uszkodzenie sieci trakcyjnej i linii energetycznych na skutek opadania drzew na sieć, upadki drzew powodujące tarasowanie szlaków kolejowych.	Utrudnienia w realizacji procesu eksploatacyjno przewozowego, straty finansowe wskutek uszkodzenia infrastruktury kolejowej.	Usuwanie drzew i krzewów w pasie 15 m od osi skrajnego toru kolejowego. Zygzakowanie sieci jezdnej. Osadzanie słupów na betonowych fundamentach.
4	Długotrwale utrzymujące się wysokie temperatury	Deformacja toru w planie i profilu wskutek wydłużania się szyn.	Wprowadzenie ograniczeń w prędkości kursowania pociągów, straty finansowe na skutek opóźnień pociągów.	Odpowiednie zagęszczenie podsypki. Przytwierdzanie szyn (bezsytkowych) w odpowiedniej temperaturze. Kontrola stanu elementów mocujących szyny.
5	Intensywne wyładowania atmosferyczne	Uszkodzenia urządzeń sterowania ruchem kolejowym, uszkodzenia urządzeń energetycznych, zaniki napięcia w sieci trakcyjnej, przerwy w zasilaniu energią elektryczną urządzeń kolejowych, uszkodzenia łączności.	Utrudnienia w realizacji procesu eksploatacyjno-przewozowego; straty finansowe wskutek uszkodzenia infrastruktury oraz systemów łączności.	Uziemienie sieci trakcyjnej oraz kluczowych budynków odpowiedzialnych za sterowanie ruchem kolejowym.
6	Pożary na obszarach kolejowych	Występowanie pożarów powodujących uszkodzenia infrastruktury kolejowej	Ograniczenia w realizacji procesu eksploatacyjno-przewozowego; straty finansowe wskutek uszkodzenia infrastruktury.	Stosowanie materiałów niepalnych. Odpowiednie lokalizowanie urządzeń. Stosowanie wymagań określonych w Instrukcji ID-2 Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynieryjnych – rozdz. 1.2.3. Zabezpieczenie przeciwpożarowe.
7	Mgły	Ograniczenie widoczności	Utrudnienia w realizacji procesu eksploatacyjno przewozowego spowodowane koniecznością wprowadzenia ograniczeń prędkości biegu pociągów.	Brak

5.2.12.4.2 WNIOSKI

Jak opisano w rozdziale 5.2.12.2.5 wyniki analizy scenariuszy klimatycznych (ICM UW. M. Liszewska) wykazują, że temperatura wyraźnie wzrosła na obszarze całego kraju i taka tendencja utrzyma się do końca stulecia. Szczególnie wyraźny wzrost będzie widoczny w chłodnej połowie roku. Ze wzrostem temperatury wiąże się wzrost długości okresu wegetacyjnego, spadek liczby dni z temperaturą ujemną i wzrost wysokich temperatur w lecie.

Natomiast opady nie wykazują żadnych wyraźnych tendencji zmian ilościowych, zmianom ulega natomiast struktura opadów w kierunku wzrostu długości okresów bezopadowych (z wysoką temperatura w lecie) przerywanych intensywnymi ulewami, którym towarzyszyć będą burze i silne wiatry. W związku ze spadkiem liczby dni z temperaturą ujemną skróci się okres zalegania pokrywy śnieżnej.

Ze względu na zmiany struktury opadów (dłuższe okresy bezopadowe, zwiększenie natężenie opadu w momencie jego wystąpienia) analizie poddano również możliwości wystąpienia powodzi.

W świetle powyższego, rekomenduje się stosowanie środków zapobiegawczych i prewencyjnych dla analizowanej lokalizacji, zawartych w Tabela 5-68, których zastosowanie w pełni zrekompensuje wpływy zmian klimatu i związane zeń oddziaływanie na elementy rozważanego fragmentu infrastruktury kolejowej.

6 OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO WARIANTU REALIZACYJNEGO

6.1 MINIMALIZACJA ODDZIAŁYWAŃ NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

6.1.1 FAZA REALIZACJI

Zasadniczo ze względu na niezorganizowany (rozproszony) charakter emisji do powietrza fazy realizacji, dominować może emisja wtórna (pył), której zapobieganie (redukcja) obejmuje stosowanie rozwiązań obejmującej utrzymanie porządku na placu budowy oraz unikanie sytuacji przesuszenia gruntu. W zakresie emisji typu komunikacyjnego, jak wykazano w niniejszym opracowaniu, etap realizacji przedsięwzięcia nie spowoduje niedotrzymania standardów jakości powietrza atmosferycznego – wartości odniesienia zgodnie z załącznikiem 3 Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. Nr 17, poz. 86).

W związku z faktem, że planowane przedsięwzięcie jest infrastrukturalnym obiektem budowlanym już istniejącym, zlokalizowanym w przeważającej większości w obszarze zurbanizowanym i wyposażonym w sieć asfaltowych bądź utwardzonych dróg istnieje możliwość wyeliminowania wyżej opisanego zjawiska wtórnej emisji pyłu poprzez maksymalizację wykorzystania istniejącej infrastruktury drogowej w tym placów magazynowych/manewrowych zorganizowanych na terenie PKP PLK. S.A. jak i należących do podmiotów gospodarczych świadczących usługi w tym zakresie. Należy zaznaczyć, że zaopiniowanie projektów tymczasowych organizacji ruchu i ich uzgodnienie z organami właściwymi zgodnie z zapisami ustawy z dnia 21 marca 1985 r. *o drogach publicznych* (t.j.: Dz. U. z 2013 r., poz. 260 z późn. zm.) nastąpi na etapie projektu budowlanego/wykonawczego. Organa właściwe w uzgodnieniu zawrą warunki, które muszą zostać spełnione w zakresie transportu materiałów i w zakresie stanu nawierzchni drogi przed i po jej użyciu przez Wykonawcę. Aspekt przeciwdziałania zapylaniu również jest zawarty ww. dokumentacji jako element stwarzający zagrożenie środowiska oraz życia (niebezpieczeństwo wypadku).

Poprawne zaplanowanie harmonogramu prowadzenia robót na etapie realizacji inwestycji jest zatem kluczowe w celu eliminacji ww. oddziaływania. Harmonogram robót i zjawisko wtórnego pylenia, jako oddziaływanie na powietrze atmosferyczne jest w związku przyczynowo-skutkowym z oddziaływaniem realizacji przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne, gdzie ze względu na możliwość występowania wysokiego poziomu wód podskórnych zaistnieje konieczność odprowadzenia wód, tj. osuszenia terenu, co w konsekwencji będzie prowadziło do spotęgowania zjawiska pylenia.

Wpływ planowanego przedsięwzięcia, na jakość powietrza atmosferycznego w czasie jego realizacji będzie ograniczony w odniesieniu do stanu obecnego. Można będzie go ograniczyć przez zachowanie odpowiedniej chronologii i formy prowadzonych robót budowlanych, a szczególności poprzez:

- przygotowanie wstępnego projektu organizacji ruchu dla terenu objętego planowanym zamierzeniem inwestycyjnym (etapy/fazy prac), uwzględniającego w maksymalnym stopniu istniejącą sytuację terenową (drogi istniejące) i umożliwiającego kontrolę i kierunek poruszających się po placu budowy pojazdów;
- stosowanie, w miejscach szczególnie wrażliwych (przeładunek materiałów sypkich w pobliżu zabudowań mieszkaniowych/usługowych, miejsca magazynowania materiałów pylistych typu cement, klinkier), oraz w szczególnych sytuacjach folii zabezpieczającej budynki (elewacja);

- ograniczenie do minimum czasu pracy silników spalinowych maszyn i samochodów budowy na biegu jałowym;
- używanie, w miarę możliwości, klasy pojazdów z grupy o najwyższym standardzie emisyjnym EURO;
- używanie zamkniętego taboru samochodowego do transportu materiałów sypkich (plandeki, autocysterny etc.);
- wprowadzenie ograniczenia prędkości jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy w celu uniknięcie porywania lotnych cząstek pyłu przez turbulencję powietrza powstającą na skutek poruszających się pojazdów;
- utrzymanie w czystości kół pojazdów opuszczających teren budowy;
- organizacja placu budowy, w miarę możliwości' 'w linii' z wjazdem i wyjazdem po przeciwległych stronach w celu redukcji konieczności manewrowania pojazdów ciężkich;
- lokalizowanie czynności i instalacji związanych z emisją w miarę możliwości z dala od zabudowy mieszkaniowej;
- prowadzenie rozbiórek obiektów kubaturowych metodą 'na mokro' – zraszanie.

6.1.2 FAZA EKSPLOATACJI

Faza eksploatacji planowanego przedsięwzięcia będzie związana z emisją zanieczyszczeń do powietrza na poziomie nie powodującym niedotrzymanie wartości odniesienia dla substancji w powietrzu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. *w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U z 2010 r., Nr 16, poz. 87), a zatem nie ma konieczności stosowania środków minimalizujących w zakresie jego ochrony, gdyż wymogi art. 174 ust. 1 Poś zostaną spełnione.

6.2 MINIMALIZACJA ODDZIAŁYWAŃ NA KLIMAT AKUSTYCZNY

6.2.1 FAZA REALIZACJI

Należy stwierdzić, że na podstawie zebranego doświadczenia (Zakład Akustyki Środowiska, Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie) najbardziej zasadne pod względem efektywności jest, w celu minimalizacji oddziaływania hałasu na pobliskie tereny, stosowanie nowoczesnego i sprawnego technicznie sprzętu budowlanego oraz rzetelne przygotowanie projektu prac budowlanych (projekt wykonawczy) z uwzględnieniem warunków lokalnych (rodzaj zabudowy i jej odległość od placu budowy/frontu prowadzonych robót, układu dróg dojazdowych, etc.) w celu ograniczenia konieczności manewrów pojazdów ciężkich poprzez lokalizację frontu robót i planu budowy „w ciągu" i możliwie z dala od obiektów kubaturowych.

Ponadto projekt wykonawczy powinien uwzględniać możliwość takiego prowadzenia prac, aby uniknąć sytuacji jednoczesnej pracy wszystkich zagregowanych w pobliżu zabudowy mieszkaniowej urządzeń, maszyn i pojazdów budowlanych.

Przejściowe (na czas budowy) uciążliwości akustyczne można ograniczyć stosując nowoczesne technologie budowy (modernizacji) „z korony torowiska", odbywające się przy pomocy specjalnego pociągu przygotowującego torowisko i układającego tory. W takim przypadku unika się ruchu znacznej liczby ciężkich samochodów transportowych.

Poniższe zdjęcia, wykonane na odcinku modernizowanej linii kolejowej Skierniewice – Łódź, ilustrują zakres ingerencji w środowisko w fazie budowy z zastosowaniem specjalistycznego pociągu AHM. Zaopatrzenie pociągu w materiały budowlane i dodatkowy sprzęt specjalistyczny odbywa się wyłącznie na terenach najbliższych stacji kolejowych. Eliminuje to konieczność budowy dróg dojazdowych do placu budowy i ogranicza ingerencję w środowisko.

Zdjęcie 6-1 Pociąg AHM w trakcie robót torowych (przykład)

Zdjęcie 6-2 Pociąg AHM w trakcie realizacji jednego z zadań w ramach robót torowych (przykład 2)

Zdjęcie 6-3 Linia kolejowa odc. Skierniewice – Łódź; stan po zakończeniu modernizacji lewego toru przy użyciu pociągu AHM. W głębi widoczny pociąg AHM w trakcie prowadzenia prac na torze prawym.

Faza budowy ze względu na swoją złożoność i udział niezależnych od siebie źródeł emisji związanych z mnogością procesów składających się na proces budowlany może stanowić źródło ponadnormatywnego dźwięku, którego całkowite wyeliminowanie nie jest możliwe.

Zastosowanie ww. rozwiązań pozwoli na możliwie skuteczne ograniczenie zasięgu hałasu do najbliższego terenu prowadzonych prac budowlanych, co w powiązaniu z tymczasowym, krótkotrwałym charakterem oddziaływania fazy realizacji przedsięwzięcia, przyczyni się do jego znacznego zminimalizowania.

6.2.2 FAZA EKSPLOATACJI

Dotrzymanie dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku na terenach sąsiadujących z inwestycją na etapie eksploatacji będzie związane z koniecznością zastosowania urządzeń ochrony środowiska. W poniższych tabelach przedstawiono dokładną lokalizację ekranów określając stronę posadowienia, długość, wysokość oraz lokalizację przestrzenną poprzez odniesienie się do km linii kolejowej.

Łącznie zaproponowano następujące długości przedsięwzięć ochronnych:

Wariant 1:	**8838 m** ekranów akustycznych oraz	**5463** m tłumików torowych
Wariant 2:	**8528 m** ekranów akustycznych oraz	**4801** m tłumików torowych

Na zakończenie należy podać kilka informacji na temat tłumików torowych, stanowiących w naszym kraju nowość. Informacja podana stanowi przegląd dostępnych na rynku rozwiązań i jako taka powinna być traktowana. Wybór konkretnego rozwiązania nastąpi na etapie projektu budowlanego/wykonawczego.

W odniesieniu do tzw. tłumików torowych, można zaproponować produkty już sprawdzone w praktyce.

Rysunek 6-1 Tłumik torowy SilentTrackTM (Tata Steel)

Źródło: Home >Products & Services >Long >Rail >Silent rail systems

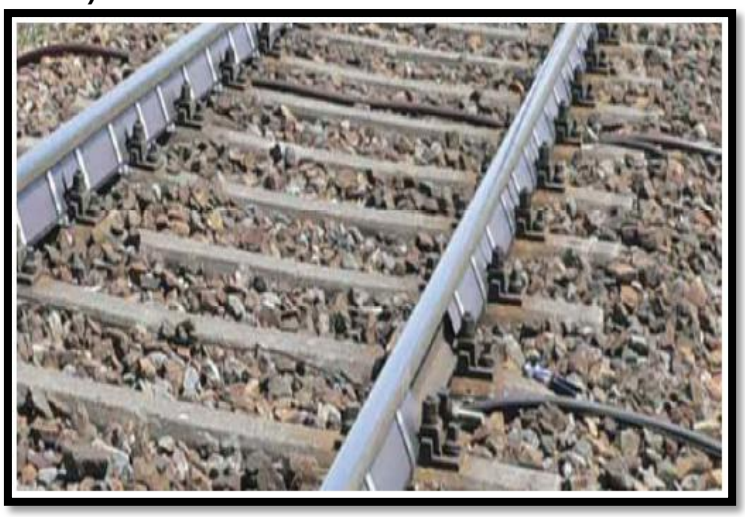
Tłumiki SilentTrackTM zastosowane zostały w celu redukcji hałasu na 16 km trasie linii kolei podmiejskiej na przedmieściach SYDNEY. Układ SilentTrackTM jest w stanie zmniejszyć hałas generowany przez same tory średnio o 4 do 6 dB, w zależności od konstrukcji toru (wg materiałów informacyjnych producenta).

Innymi rozwiązaniami konstrukcji niemieckiej, sprawdzonymi praktycznie, mogą być poniższe tłumiki torowe (podano za: *Innovative Maßnahmen zum Lärm- Und Erschütterungsschutz am Fahrweg. Schkussbericht. DB Netze. 15.06.2012*)

Zdjęcie 6-4 Przykład tłumika torowego (wg DB Netz AG, Schmidt)

Pokazane na Rysunek 6-1 rozwiązanie cechuje się w zależności od szczegółów konstrukcyjnych i torowiska skutecznością w zakresie 1 – 3 dB.

Zdjęcie 6-5 Rozwiązanie i przekrój „tłumika ekranującego" – obudowy, typu SSA (wg DB Netz AG, LeDosquet) (źródło: Sekisui)



Rozwiązanie powyższe charakteryzuje się skutecznością od 2 – 4 dB.

Tabela 6-1 Rekomendowane do wybudowania ekrany akustyczne w związku z realizacją wariantu 1 (realizacyjnego)

Lp	Oznaczenie ekranu	Numer linii	Pikietaż [km]		Długość [m]	Strona (zgodnie z kilometrażem)	Wysokość od główki szyny [m]	Uwagi
			początkowy	końcowy				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	E1a	139	4,75	4,85	103	P	4	Ekran przezroczysty odbijający np. szkło akrylowe
2	E1	139	6,93	7,15	218	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
3	E2	139	29,89	29,99	100	P	3.50	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
4	E3	139	30,12	30,19	71	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
5	E4	139	30,35	30,47	122	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
6	E5	139	32,68	32,78	88	P	3.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
7	E6	139	32,83	32,93	100	P	3.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
8	E7	139	33,17	33,27	100	P	3.50	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
9	E8	139	39,09	40,08	988	P	3.50	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
10	E9	139	39,06	39,23	172	L	3.5	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
11	E10	139	39,64	40,18	537	L	3.50	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
12	E11	93	47,45	47,74	295	P	3.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
13	E12	93	47,51	47,69	181	L	3.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
14	E13	93	48,31	48,62	310	P	3.00	Ekran pochłaniający np. z

								wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
15	E14	93	48,88	49,10	225	P	3.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
16	E15	93	49,75	50,34	368	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
17	E16	93	50,48	50,73	253	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
18	E17	93	50,75	51,36	610	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
19	E18	93	51,13	51,41	280	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
20	E19 a	93	60,13	60,40	268	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
21	E19 b	93	60,19	60,36	165	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
22	E19 c	93	60,98	61,70	720	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
23	E19 d	93	60,91	61,44	530	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
24	E19 e	93	61,45	61,64	187	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
25	E20	93	62,91	63,08	171	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
26	E21	93	63,07	63,24	172	P	41.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
27	E22	93	67,86	67,96	106	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
28	E23	93	71,33	71,47	137	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.

29	E24	93	74,30	74,43	132	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
30	E25	139	47,01	47,10	92	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
31	E26	139	47,40	47,67	277	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
32	E27	139	47,78	47,88	105	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
33	E28	139	52,82	52,97	152	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
34	E29	139	54,79	54,84	46	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
35	E30	139	54,93	55,02	92	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
36	E31	139	54,97	55,08	105	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
37	E32	139	55,13	55,25	116	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
38	E33	139	55,19	55,33	144	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
Łącznie					**8838**			

Tabela 6-2 Rekomendowane do zainstalowania tłumiki torowe w związku z realizacją wariantu 1 (realizacyjnego)

Lp.	Oznaczenie tłumika	Numer linii	pikietaż [km]		długość [m]
			początkowy	końcowy	
1	T1	139	3,43	3,6	167
2	T2	139	19,27	19,52	254
3	T3	139	25,38	25,98	596
4	T4	139	30,05	31	950
5	T5	139	31,57	32,27	708
6	T6	139	34,07	34,25	183
7	T7	139	38,23	38,50	274
8	T8	139	38,63	38,92	294
9	T9	150	0,45	0,58	130
10	T10	150	1,18	1,53	350
11	T11	93	59,12	59,73	608
12	T12	93	62,66	62,93	271
13	T13	93	71,05	71,21	172
14	T14	93	76,71	76,88	174
15	T15	139	45,51	45,61	100
16	T16	139	46,61	46,76	142
17	T17	139	47,24	47,33	90
SUMA					**5463**

Tabela 6-3 Przewidywane do wybudowania ekrany akustyczne w przypadku realizacji wariantu 2

Lp	Oznaczenie ekranu	Numer linii	Pikietaż [km]		Długość [m]	Strona (zgodnie z kilometrażem)	Wysokość od główki szyny [m]	Uwagi
			początkowy	końcowy				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	E1a	139	4,80	4,90	103	P	4.00	Ekran przezroczysty odbijający np. szkło akrylowe
2	E1	139	6,98	7,20	220	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
3	E2	139	29,95	30,05	100	P	3.50	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
4	E3	139	30,19	30,26	65	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
5	E4	139	30,41	30,53	122	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
6	E4a	131	32,13	32,24	105	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
7	E4b	131	32,19	32,29	105	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
8	E5	139	32,75	32,83	90	P	3.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
9	E6	139	32,89	32,99	100	P	3.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
10	E7	139	33,24	33,34	100	P	3.50	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
11	E8	139	39,17	39,82	654	P	3.50	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
12	E9	139	39,13	39,30	172	L	3.5	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
13	E10	150	0,47	0,60	133	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
14	E11	150	1,25	1,35	100	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z

								wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
15	E12	150	1,22	1,32	100	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
16	E13	150	1,43	1,54	107	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
17	E14	93	47,49	47,67	181	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
18	E15	93	47,43	47,73	295	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
19	E16	93	48,27	48,59	327	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
20	E17	93	48,87	48,07	200	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej
21	E18	93	49,96	50,33	368	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
22	E19	93	50,46	50,72	255	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
23	E20	93	50,74	51,35	610	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
24	E21	93	51,13	51,40	280	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
26	E21a	93	60,11	60,38	270	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
27	E21b	93	60,18	60,34	165	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
28	E21c	93	60,80	61,68	878	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
29	E21d	93	60,90	61,42	525	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.

30	E21e	93	61,44	61,66	216	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
25	E22	93	62,90	63,06	171	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
31	E23	93	63,05	63,22	172	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
32	E24	93	67,84	67,95	108	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
33	E25	93	71,03	71,200	171	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
34	E26	93	71,31	71,45	137	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
35	E27	93	74,23	74,35	126	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
36	E28	139	47,01	47,10	92	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
37	E29	139	47,25	47,32	71	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
38	E30	139	47,39	47,67	277	L	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
39	E31	139	47,78	47,88	105	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
40	E32	139	52,81	52,97	152	P	4.00	Ekran pochłaniający np. z wypełnieniem panelami typu „zielona ściana” odmiany stalowej.
Łącznie					**8528**			

Tabela 6-4 Przewidywanedo zainstalowania tłumiki torowe w przypadku realizacji wariantu 2

Lp.	Oznaczenie tłumika	Numer linii	pikietaż [km]		Liczba torów	długość [m]
			początkowy	końcowy		
1	T1	139	3,48	3,65	4	167
2	T2	139	19,32	19,57	2	254
3	T3	139	25,48	26,05	2	596
4	T4	139	30,11	31,07	2	950
5	T5	139	31,63	32,13	2	500
6	T6	139	34,00	34,32	3	330
7	T7	139	38,30	38,80	2	274
8	T8	139	38,70	39,00	2	294
11	T9	93	59,12	59,73	4	608
12	T10	93	62,23	62,36	4	140
13	T11	93	62,66	62,93	4	272
14	T13	93	76,63	76,80	2	174
15	T14	139	45,52	45,62	2	100
16	T15	139	46,62	46,77	2	142
SUMA						**4801**

6.3 MINIMALIZACJA ODDZIAŁYWANIA WIBRACYJNEGO (DRGANIA)

6.3.1 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

Jak opisano raporcie na etapie realizacji (budowy o charakterze modernizacyjnym) możemy mieć do czynienia ze zjawiskiem drgań, które są spowodowane pracą maszyn budowlanych oraz rodzajem prowadzonych prac. Drgania, szczególnie związane z zagęszczaniem gruntu czy warstw nawierzchniowych, mogą mieć także istotny wpływ na zachowanie się podłoża pod budynkami w postaci osiadań lub osuwania się skarp i zboczy itp. oddziaływań.

Ponadto, jak stwierdzono w raporcie w chwili obecnej nie istnieją metody prognozowania drgań maszyn pracujących na placu budowy na obiekty budowlane i zagadnienie wpływu drgań na budynki podczas prac budowlanych powinno zostać rozwiązane na etapie projektu budowlanego i wykonawczego, gdy opracowane są już geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych oraz znane są technologii budowy, jakie mogą zostać zastosowane w trakcie budowy. Jednakże, bez względu na warunki geotechniczne oraz technologię prowadzenia prac budowlanych należy szczególną uwagę zwrócić na obiekty znajdujące się w odległości do 50 m od pracujących urządzeń będących źródłami znaczących drgań, dalsze obiekty, o ile z ocen wyników badań geologicznych wypływa wniosek o dobrych warunkach rozprzestrzeniania się drgań w gruncie. Ponadto. w projekcie wykonawczym powinny zostać sprecyzowane warunki (o ile będą zasadne) użytkowania urządzeń – źródeł drgań oraz ewentualne warunki monitorowania placu budowy oraz:

- wykonać badania inwentaryzacyjne (np. metodami fotogrametrycznymi) stanu aktualnego budynków, w celu stwierdzenia spękań i innych uszkodzeń struktury;
- zainstalować system monitorowania bieżących przebiegów sygnałów drganiowych na budynkach w strefie drgań bezpośrednich ≤10m.

6.3.2 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

Jak opisano w raporcie (rozdział 5.2.2) minimalizacja oddziaływania linii kolejowej na budynki położone w jej sąsiedztwie związana będzie z samą modernizacją. Całkowita przebudowa torowiska, obejmująca: tory (szyny bezstykowe), podkłady, tłuczeń, nasyp itd., spowoduje wyeliminowanie podstawowego źródła drgań, powstającego podczas normalnej eksploatacji linii kolejowej, które zależy przede wszystkim od sił wzbudzających powstających na styku obręczy koła z nawierzchnią szynową (nierówności), przenoszonych następnie na grunt i dalej rozchodzących się na fundamenty i konstrukcję budynków.

6.4 MINIMALIZACJA ODDZIAŁYWAŃ NA GLEBY

6.4.1 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

Pierwszym krokiem na drodze do minimalizacji negatywnych oddziaływań na środowiskowo glebowe w fazie realizacji powinno być opracowanie szczegółowego harmonogramu oraz planu prowadzenia robót, uwzględniającego lokalizację i organizację zaplecza budowy, miejsc magazynowania odpadów, ścieków itd.

Celem harmonogramu jest optymalna organizacja robót umożliwiająca utrzymanie szybkiego tempa prowadzenia prac ziemnych, planowego wykonania wykopów, szczególnie pod zabudowę zbiorników do retencjonowania wód opadowo-roztopowych, ukształtowania korony torowiska i wykonania rowów odwodnieniowych. Przy czym metoda odwodnienia zależeć będzie od stopnia nawodnienia gruntu.

Następnie prace, związane z usuwaniem warstw gleby oraz wykonaniem nasypów bądź wykopów powinny odbywać się możliwie małymi frontami robót, aby uniknąć zjawisk erozji

eolicznej oraz innych procesów geodynamicznych. Wyżej wymienione prace należy poprzedzić rozpoznaniem głębokości występowania zwierciadła wód tak, aby prace nie były prowadzone w nawodnionych gruntach.

Na etapie budowy należy przestrzegać następujących zasad:

- zaplecza budowy, drogi techniczne, magazyny, składy materiałów i odpadów, bazy transportowe i techniczne powinny być zlokalizowane w oddaleniu (100 m) od pomników przyrody oraz poza terenami o wysokim stopniu podatności na zanieczyszczenia płytkich wód podziemnych (zaznaczonymi na ZAŁĄCZNIKU NR 7). Rekomenduje się wyłączenie spod lokalizacji zapleczy etc. odcinków wymienionych w poniżej tabeli.

Tabela 6-5 Odcinki linii kolejowych proponowane do wykluczenia z lokalizacji zaplecza budowy, dróg technicznych etc.

Linia kolejowa	Odcinek (kilometraż projektowany)	Długość odcinka
LK Nr 139	od ok. km 19+950 do ok. km 20+430	ok. 480 m
LK Nr 139	od ok. km 20+950 do ok. km 22+300	ok. 1350 m
LK Nr 139	od ok. km 23+000 do ok. km 23+960	ok. 960 m
LK Nr 139	od ok. km 23+940 do ok. km 24+200	ok. 260 m
LK Nr 139	od ok. km 25+350 do ok. km 25+450	ok. 100 m
LK Nr 139	od ok. km 25+820 do ok. km 25+870	ok. 50 m
LK Nr 139	od ok. km 30+430 do ok. km 32+110	ok. 850 m
LK Nr 139	od ok. km 39+320 do ok. km 40+820	ok. 1500 m
LK Nr 139	od ok. km 41+080 do ok. km 41+360	ok. 280 m
LK Nr 139	od ok. km 43+740 do ok. km 45+200	ok. 1560 m
LK Nr 150	od ok. km 1+880 do ok. km 2+600	ok. 720 m
LK Nr 93	od ok. km 48+300 do ok. km 50+700	ok. 2400 m
LK Nr 93	od ok. km 58+130 do ok. km 58+310	ok. 180 m
LK Nr 93	od ok. km 59+150 do ok. km 60+500	ok. 1350m
LK Nr 93	od ok. km 63+400+ do ok. km 66+860	ok. 3460 m
LK Nr 93	od ok. km 73+500 do ok. km 73+850	ok. 350 m

W przypadku, lokalizowania zapleczy, placów i baz materiałowych teren powinien być zabezpieczony w następujący sposób (lista rekomendacji):

- pod zaplecze budowy i bazy materiałowe w miarę możliwości wybrać najlepiej tereny przekształcone antropogenicznie, jak najmniej eksponowane widokowo i jednocześnie jak najmniej uczęszczane, w oddaleniu od zabudowy mieszkaniowej. Teren budowy należy zabezpieczyć w toalety przenośne, opróżniane przez podmioty posiadające odpowiednie zezwolenia;
- na zapleczu budowy miejsce przechowywania tzw. sprzętu drobnego (kompresor, elektryczne i pneumatyczne ręczne młotki udarowe, wiertarki, szlifierki kątowe elektryczne, piła do betonu, zagęszczarki, spalinowe pilarki do drewna itp.) wyłożyć płytami betonowymi;
- prowadzić drogi techniczne z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni;
- unikać wprowadzania ciężkiego sprzętu na tereny nieobjęte inwestycją, szczególnie na grunty orne, gdzie zniszczeniu moe ulec struktura profili glebowych;
- używać sprzętu budowlanego i transportowego w dobrym stanie technicznym;
- przewidzieć zabezpieczenie mające na celu ochronę środowiska gruntowo wodnego przed zanieczyszczeniami wynikającymi ze zużycia środków antykorozyjnych, paliw, farb i rozpuszczalników oraz wycieków smarów z wykorzystywanych urządzeń (w przypadku niekontrolowanych wycieków substancji ropopochodnych należy zastosować środki do ich neutralizacji). Wskazane jest używanie gotowych zestawów tzw. apteczek ekologicznych niezbędnych przy neutralizacji skutków rozlania lub wycieków olejów; wszelkie materiały pędne i smary stosowane w przypadku maszyn i pojazdów torowych należy przechowywać w odpowiednio zorganizowanej bazie materiałowej;

- na zapleczu budowy należy przechowywać materiały pędne przeznaczone jedynie do tankowania tzw. sprzętu drobnego, w odpowiednio przystosowanych szczelnych i właściwie oznakowanych kontenerach;
- opakowania po materiałach pędnych, stanowiące odpad niebezpieczny gromadzić w szczelnych pojemnikach i przekazywać do utylizacji specjalistycznym firmom.

Na wypadek zdarzenia związanego z wydostaniem się na zewnątrz z maszyn lub pojazdów substancji zawierających olej, wykonawcy i podwykonawcy robót eksploatujący te urządzenia muszą posiadać na placu budowy odpowiednie środki ochrony ekologicznej. Do podstawowych środków ochrony ekologicznej przeznaczonych do likwidacji rozlewisk oleju stosowane mogą być:

- sypkie sorbenty hydrofobowe;
- hydrofobowe maty sorpcyjne;
- poduszki i rękawy sorpcyjne;
- biopreparaty.

Szczegółową lokalizację zapleczy budowy, baz materiałowych, parkingów, składowisk odpadów oraz sposób ich zabezpieczenia należy przedstawić na etapie projektu wykonawczego. Po zakończeniu prac należy uporządkować teren budowy, a tereny zdegradowane przywrócić do użyteczności klasy oryginalnej gruntów.

Zastosowanie ww. środków wyeliminuje możliwość wystąpienia skażenia (znaczące oddziaływanie na środowisko) środowiska glebowego (powierzchni ziemi).

6.4.2 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

Ze względu na brak oddziaływania na gleby na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie wnioskuje się o zastosowanie środków minimalizujących w tym zakresie.

6.5 MINIMALIZACJA ODDZIAŁYWAŃ NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

6.5.1 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

W celu ochrony wód powierzchniowych i podziemnych w fazie realizacji przedsięwzięcia zaleca się następujące działania minimalizujące negatywne oddziaływanie:

- zapewnienie odpowiedniego stanu technicznego sprzętu budowlanego. Zakaz mycia pojazdów, maszyn i urządzeń budowlanych na terenie zaplecza budowy;
- ograniczenie terenu zajętego pod plac budowy do niezbędnego minimum;
- właściwą organizację pracy wykluczającą możliwość niekontrolowanego poruszania się pojazdów lub wystąpienia kolizji;
- zachowanie wszelkich środków ostrożności zapobiegających przedostaniu się zanieczyszczeń (zwłaszcza węglowodorów ropopochodnych) do środowiska gruntowo-wodnego. Wykonawca prac powinien dysponować sprzętem i środkami do neutralizacji ewentualnych zanieczyszczeń, szczególnie podczas tankowania pojazdów i maszyn na terenie placu budowy;
- prowadzenie robót budowlanych w taki sposób, aby istniejący system odwodnienia nie został zniszczony przed wykonaniem nowego systemu

6.5.2 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

Jak wynika z przeprowadzonej w raporcie oceny oddziaływania etap eksploatacji planowanego przedsięwzięcia nie będzie związany z ryzykiem wystąpienia znaczących, negatywnych oddziaływań na środowisko wodno-gruntowe, w tym w szczególności na cieki i zbiorniki wodne (powierzchniowe i podziemne). Ścieki socjalno-bytowe z budynków administracyjnych i służących

do obsługi ruchu będą odprowadzane do kanalizacji. W zakresie odprowadzani wód opadowo-roztopowych infrastruktura kolejowa nie jest kwalifikowana jako źródło ścieków zgodnie zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. *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. z 2014r., poz. 1800). W celu odprowadzenia wód z terenu objętego planowaną modernizacją na etapie eksploatacji zaproponowano zastosowanie następujących rozwiązania techniczne:

- LK Nr 139:
  - w km 18+250 – 30+300 do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych wybudować rowy trawiaste;
  - w km 30+300 – 32+150 do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych wybudować rowy uszczelnione geowłókniną i uzbrojone w płytkie korytka betonowe;
  - 32+150 33+450 do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych wybudować rowy trawiaste;
  - 33+450 – 40+050 do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych wybudować rowy uszczelnione geowłókniną i uzbrojone w płytkie korytka betonowe;
  - 40+050 – 40+800 do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych wybudować rowy trawiaste
  - 40+800 – 42+000 do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych wybudować rowy uszczelnione geowłókniną i uzbrojone w płytkie korytka betonowe;
  - 42+000 – 46+700 do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych wybudować rowy uszczelnione geowłókniną i uzbrojone w płytkie korytka betonowe;
  - 46+700 – 47+200 do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych wybudować rowy trawiaste
  - 47+200 – 56+000 do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych wybudować rowy uszczelnione geomembraną;
  - 54+350 – 69+450 zastosować uszczelnienie torowiska w profilu poprzez zastosowanie geosyntetykow; zastosować geomembrany jako izolacje uszczelnionych rowów odwadniających.

- LK Nr 150:
  - 0+000 – 2+300 do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych wybudować rowy uszczelnione geowłókniną i uzbrojone w płytkie korytka betonowe;

- LK Nr 93:
  - 47+449 – 69+950 do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych wybudować rowy uszczelnione geowłókniną i uzbrojone w płytkie korytka betonowe;
  - 69+950 – 73+750 do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych wybudować rowy trawiaste;
  - 73+750 – 74+300 do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych wybudować rowy uszczelnione geowłókniną i uzbrojone w płytkie korytka betonowe;
  - 74+300 – 76+000 do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych wybudować rowy trawiaste;
  - 76+000 – 78+948 do odprowadzenia wód opadowych i roztopowych wybudować rowy uszczelnione geomembraną.

Przy zaproponowanych środkach minimalizujących, funkcjonująca w normalnych warunkach, zmodernizowana linia kolejowa nie będzie stanowiła zagrożenia dla wód podziemnych.

6.6 MINIMALIZACJA ODDZIAŁYWAŃ NA KRAJOBRAZ

6.6.1 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

W celu zminimalizowania oddziaływania przedsięwzięcia na krajobraz (teren przedsięwzięcia i obszary przyległe) należy ograniczyć do niezbędnego minimum powierzchnię przeznaczoną pod: teren budowy, place magazynowe, parkingi, drogi, budynki i wiaty o charakterze tymczasowym.

Aby uniknąć nadużyć i wynikających z nich przekształceń obszarów seminaturalnych, przed rozpoczęciem oczyszczania terenu i prowadzenia robót budowlanych należy wykonać szczegółową inwentaryzację dendrologiczną i gospodarkę drzewostanem, a roślinność adaptowaną, w szczególności drzewa powyżej 10 lat, cenne obszary przyrodnicze i kompleksy urbanistyczne, zabezpieczyć przed negatywnym wpływem działań budowlanych.

W związku z powyższym zakończenie prac budowlanych powinno uwzględniać usunięcie skutków wywołanych organizacją zaplecza budowy zaraz po zakończeniu prac modernizacyjnych oraz doprowadzenie terenów w otoczeniu nowych przebiegów linii kolejowych przekształconych w wyniku działania sprzętu budowlanego i magazynowania materiałów co najmniej do stanu pierwotnego. W przypadku obszarów zwolnionych spod torowiska należy je uprzątnąć i doprowadzić do stanu niezagrażającego życiu i zdrowiu ludzi oraz środowisku, umożliwiając tym samym nowe zagospodarowanie, np. obiektami użyteczności, zielenią lub naturalną sukcesję.

6.6.2 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

W fazie eksploatacji nie rekomenduje się żadnych działań ukierunkowanych na ochronę krajobrazu poza dbałością o stan techniczny infrastruktury.

6.7 MINIMALIZACJA ODDZIAŁYWAŃ NA ZABYTKI I STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE

6.7.1 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

W celu ochrony zabytkowych obiektów przed negatywnymi oddziaływaniami należy unikać lokalizowania placów manewrowych, placów magazynowych, miejsc postoju maszyn, urządzeń i pojazdów, jak również przebiegu dróg tymczasowych w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Aby ograniczyć ryzyko wystąpienia uszkodzeń podczas robót prowadzanych ciężkim sprzętem, w bezpośrednim sąsiedztwie zabytków (na powierzchni terenu) zaleca się w miarę możliwości wykorzystanie urządzeń ręcznych.

W celu ochrony elewacji budynków zabytkowych położonych bezpośrednio w obszarze prowadzonych robót przed nadmiernym pyleniem, roboty powinno się prowadzić w sposób powodujący jak najmniejszą emisję zanieczyszczeń pyłowych do powietrza. Nadmierne pylenie można ograniczyć stosując się do następujących zasad:

- utrzymując w czystości teren inwestycji oraz obszary sąsiednie;
- zabezpieczając materiały sypkie, pylące przewożone na środkach transportu;
- zapobiegając nadmiernemu pyleniu podczas stosowania materiałów sypkich;
- w razie potrzeby zraszanie powierzchni dróg dojazdowych i/lub terenu inwestycji;
- systematyczne wywożenie odpadów wydobywczych, gruzu w celu ograniczenia wtórnej emisji z zalegających odpadów.

Warto nadmienić, iż zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa wszelkie roboty budowlane prowadzone przy obiektach podlegających ochronie konserwatorskiej lub w ich otoczeniu wymagają uzyskania pozwolenia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków przed rozpoczęciem działań budowlanych.

Ze względów konserwatorskich jakiekolwiek samowolne naruszenie obiektów zabytkowych jest niedopuszczalne. Należy pamiętać także o przestrzeganiu zaleceń zawartych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego właściwym dla danego obszaru.

W projekcie przewidziano rozbiórkę jednego z zabytków ujętych w gminnej ewidencji zabytków gminy Kobiór. Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy w pierwszej kolejności zwrócić się do Urzędu Gminy o wykreślenie obiektu z gminnej ewidencji zabytków. Urząd w porozumieniu z właściwymi jednostkami wyda decyzję. Niezależnie od brzmienia decyzji należy zastosować się do wydanych zaleceń i/lub wystąpić o kolejne uzgodnienia/zalecenia, np. z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków, aby uniknąć związanych z ewentualną samowolą konsekwencji.

Choć na terenie przedsięwzięcia występują zidentyfikowane stanowiska archeologiczne, z uwagi na historię osadnictwa na tym terenie, niewykluczone jest odkrycie nieznanych śladów. W przypadku ujawnienia jakichkolwiek znalezisk archeologicznych na terenie objętym granicami inwestycji, należy niezwłocznie zawiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków oraz urząd gminy lub miasta, a także zabezpieczyć znalezisko w miejscu ujawnienia i wstrzymać mogące je uszkodzić roboty budowlane do czasu wydania odpowiednich zarządzeń. W takim przypadku, po dokonaniu oględzin, Wojewódzki Konserwator Zabytków może wydać decyzję pozwalającą na kontynuację przerwanych robót (gdy odkryty przedmiot nie jest zabytkiem), zezwolić na kontynuację robót (jeśli nie zagrażają one znalezisku) lub nakazać wstrzymanie robót w celu przeprowadzenia niezbędnych badań archeologicznych (okres wstrzymania robót nie może przekraczać 6 miesięcy od dnia doręczenia decyzji).

W trakcie prac w terenie, na wniosek Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, może wystąpić konieczność:

- weryfikacji terenowej stanowisk archeologicznych znajdujących się na trasie projektowanego przebiegu linii kolejowej i w jej otoczeniu;
- wykonania badań sondażowych wytypowanych stanowisk;
- wykonania badań wykopaliskowych wyprzedzających wytypowanie stanowisk archeologicznych; nadzoru archeologicznego nad pracami ziemnym i przeprowadzenia badań ratowniczych nowoodkrytych w trakcie robót ziemnych zabytków.

6.7.2 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

W fazie eksploatacji nie rekomenduje się żadnych działań ukierunkowanych na ochronę obiektów zabytkowych, dóbr kultury i stanowisk archeologicznych, gdyż podniesienie parametrów technicznych linii kolejowych powinno wywrzeć pozytywny wpływ na ograniczenie oddziaływań na obiekty historycznie cenne.

6.8 MINIMALIZACJA ODDZIAŁYWAŃ NA PRZYRODĘ

W poniższych rozdziałach przedstawiono sposoby minimalizacji negatywnych oddziaływań realizacji i eksploatacji inwestycji dla obu wariantów 1 i 2 jednocześnie, ze względu na określenie ich wpływu na wszystkie komponenty przyrodnicze jako niemalże tożsame, a ewentualne różnice określono jako nie istotne lub jeśli istotne różnice wystąpiły - omówiono oddzielnie ze wskazaniem tych różnic.

Jednocześnie podkreśla się, że ze względu na brak stwierdzonych bezpośrednich negatywnych wpływów inwestycji i jej oddziaływań na obszary Natura 2000 i inne obszary chronione, proponowane poniżej działania minimalizujące dla poszczególnych komponentów przyrodniczych (chronione siedliska przyrodnicze, cenne zbiorowiska roślinne, gatunki grzybów i roślin, gatunki zwierząt oraz korytarze ekologiczne) będą jednocześnie prewencyjnymi działaniami chroniącymi te obszary (zarówno pod względem ich spójności i integralności, jak i pod względem prawidłowego

zachowania przedmiotów ochrony). W związku z tym, nie proponuje się oddzielnych, specjalnych działań, dedykowanych wyłącznie obszarom chronionym.

6.8.1 FAZA REALIZACJI

6.8.1.1 OCHRONA SZATY ROŚLINNEJ

W celu zminimalizowania wykazanych oddziaływań inwestycji na poszczególne siedliska przyrodnicze, cenne zbiorowiska roślinne, oraz gatunki roślin i grzybów, które wskazane zostały jako narażone na negatywne oddziaływania, należy wdrożyć następujące działania minimalizujące na etapie realizacji:

- organizacja placu budowy oraz zaplecza budowlanego w sposób minimalizujący zniszczenie biotopu;
- zabezpieczenie placu budowy przed spływem zanieczyszczeń;
- działania zapobiegające zmianie stosunków wodnych.

Szczegóły i wskazania dla ochrony poszczególnych płatów siedlisk oraz konkretnych stanowisk gatunków zostały zamieszczone w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 4.1 („Sposoby ograniczania wpływu przedsięwzięcia…"), w tekście oraz w tabelach nr 51, 52, 53, 54, 55.

6.8.1.2 OCHRONA FAUNY

Bezkręgowce

Szczegóły i wskazania dla ochrony poszczególnych siedlisk oraz konkretnych stanowisk gatunków bezkręgowców zostały zamieszczone w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 4.2 („Sposoby ograniczania wpływu przedsięwzięcia…"), w tekście oraz w tabeli nr 56.

W celu zminimalizowania wykazanych oddziaływań inwestycji na poszczególne siedliska oraz stanowiska bezkręgowców, które wskazane zostały jako narażone na negatywne oddziaływania, należy wdrożyć następujące działania minimalizujące na etapie realizacji:

- organizacja placu budowy, składowania materiałów oraz sprzętu, lokalizacja dróg dojazdowych w sposób zabezpieczający siedliska (w odległości min. 50 m od siedliska);
- ograniczenie śmiertelności poprzez zastosowanie wykopów o łagodnym nachyleniu a w przypadku braku takiej możliwości wybieranie z nich bezkręgowców, przede wszystkim biegaczowatych. W wykopach możliwe jest również ułożenie drewnianej belki, po której wpadające chrząszcze będą mogły wydostawać się na powierzchnię.

Ryby

Szczegóły i wskazania dla ochrony poszczególnych siedlisk oraz konkretnych stanowisk gatunków ryb zostały zamieszczone w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 4.3 („Sposoby ograniczania wpływu przedsięwzięcia…"), w tekście oraz w tabeli nr 57.

Należy zwrócić szczególną uwagę, by wyeliminować wszelką możliwość przedostania się środków chemicznych do siedlisk. Należy używać sprawnego technicznie, nie przestarzałego sprzętu.

Podczas realizacji inwestycji należy unikać tworzenia zaplecza budowy w dolinach rzecznych. W miarę możliwości zaplecze budowy należy lokalizować w odległości minimum 50 m od rzeki. Jeśli nie będzie to możliwe zaleca się zastosowanie następujących rozwiązań: wszelkie miejsca wyznaczone do składania substancji podatnych na migrację wodną, jak również terenowe stacje obsługi samochodów i maszyn roboczych powinny być okresowo (od czasu zakończenia budowy) wyścielone materiałami izolacyjnymi; ułożenie płyt betonowych na terenie zaplecza budowy, miejsc

postoju maszyn oraz dróg dojazdowych do placów budowy, co może w znacznym stopniu zmniejszyć zanieczyszczanie w trakcie budowy.

Płazy

Szczegóły i wskazania dla ochrony poszczególnych siedlisk oraz konkretnych stanowisk gatunków płazów (wraz z parametrami i lokalizacjami przepustów dla płazów) zostały zamieszczone w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 4.4 („Sposoby ograniczania wpływu przedsięwzięcia…"), w tekście oraz w tabelach nr 58, 59 i 60.

Ptaki

Szczegóły i wskazania dla ochrony poszczególnych siedlisk oraz konkretnych stanowisk gatunków ptaków zostały zamieszczone w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 4.5 („Sposoby ograniczania wpływu przedsięwzięcia…"), w tekście oraz w tabeli nr 61.

Ssaki i korytarze ekologiczne

Szczegóły i wskazania dla ochrony poszczególnych gatunków ssaków naziemnych i ich korytarzy migracyjnych zostały zamieszczone w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 4.6 („Sposoby ograniczania wpływu przedsięwzięcia…"), w tekście oraz w tabelach nr 62, 63 i 64.

6.8.2 FAZA EKSPLOATACJI

6.8.2.1 OCHRONA SZATY ROŚLINNEJ

Szczegóły i wskazania dla ochrony poszczególnych płatów siedlisk oraz konkretnych stanowisk gatunków zostały zamieszczone w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 4.1 („Sposoby ograniczania wpływu przedsięwzięcia…"), w tekście oraz w tabelach nr 51, 52, 53, 54, 55.

Na etapie eksploatacji wykonana zostanie budowa systemu odwodnienia, obejmującego urządzenia odprowadzające wodę poza teren siedlisk przyrodniczych. Konieczna jest właściwa eksploatacja systemu odwodnienia na terenie inwestycji, jego utrzymanie poprzez przeprowadzanie regularnych przeglądów i konserwacji.

6.8.2.2 OCHRONA FAUNY

Bezkręgowce

Szczegóły i wskazania dla ochrony poszczególnych siedlisk oraz konkretnych stanowisk gatunków bezkręgowców zostały zamieszczone w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 4.2 („Sposoby ograniczania wpływu przedsięwzięcia…"), w tekście oraz w tabeli nr 56.

Na etapie funkcjonowania inwestycji należy zapewnić prawidłowe funkcjonowanie systemu odwodnienia oraz zapobieganie awariom.

Ryby

Szczegóły i wskazania dla ochrony poszczególnych siedlisk oraz konkretnych stanowisk gatunków ryb zostały zamieszczone w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 4.3 („Sposoby ograniczania wpływu przedsięwzięcia…"), w tekście oraz w tabeli nr 57.

Na etapie funkcjonowania inwestycji należy zapewnić prawidłowe funkcjonowanie systemu odwodnienia oraz zapobieganie awariom.

Płazy

Szczegóły i wskazania dla ochrony poszczególnych siedlisk oraz konkretnych stanowisk gatunków płazów (wraz z parametrami i lokalizacjami przepustów oraz wskazaniami do zagospodarowania terenu wokół tych obiektów) zostały zamieszczone w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 4.4 („Sposoby ograniczania wpływu przedsięwzięcia…"), w tekście oraz w tabeli nr 58,

59, 60.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia rozwiązaniem minimalizującym efekt barierowy, śmiertelność płazów jest zapewnienie zwierzętom swobodnego przemieszczania się w poprzek torowiska, zaś w przypadku znacznych trudności w przechodzeniu przez infrastrukturę kolejową (wysokie nasypy, wykopy) zaleca się budowę przejść dla płazów. Rowy w miejscach przejść dla płazów i gadów należy zaprojektować, jako ziemne z umocnieniem darniną bez wykorzystania elementów betonowych.

Ponadto na etapie funkcjonowania inwestycji należy zapewnić prawidłowe funkcjonowanie systemu odwodnienia oraz zapobiegać awariom.

Ptaki

Szczegóły i wskazania dla ochrony poszczególnych siedlisk oraz konkretnych stanowisk gatunków ptaków (wraz z przykładowymi propozycjami w zakresie zapobiegania porażeniom ptaków przez prąd) zostały zamieszczone w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 4.5 („Sposoby ograniczania wpływu przedsięwzięcia…"), w tekście oraz w tabeli nr 61.

Ssaki i korytarze ekologiczne

Szczegóły i wskazania dla ochrony poszczególnych gatunków ssaków i ich korytarzy migracyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem lokalizacji i parametrów przejść dla zwierząt, a także wskazania dotyczące zagospodarowania powierzchni przejść i ich najść (terenów przyległych), a także wskazania do ochrony nietoperzy zostały zamieszczone w osobnym opracowaniu „Inwentaryzacja przyrodnicza", rozdział 4.6 („Sposoby ograniczania wpływu przedsięwzięcia…"), w tekście oraz w tabelach nr 62, 63 i 64.

Sposobem minimalizacji najbardziej istotnego oddziaływania modernizowanej linii na ssaki na etapie eksploatacji jest zmniejszenie efektu barierowego. W tym celu należy umożliwić zwierzętom swobodne przemieszczanie się w poprzek torowiska, dopiero w przypadku znacznych trudności w przechodzeniu przez infrastrukturę kolejową (wysokie nasypy, wykopy) zaleca się zastosowanie systemu przejść dla zwierząt wraz z systemem naprowadzeń. Generalnie należy stwierdzić, że istniejąca infrastruktura kolejowa i prowadzony ruch pociągów, ze względu na jego strukturę i natężenie, nie tworzą efektu barierowego dla ssaków, umożliwiając im swobodne przechodzenie po powierzchni torów (o ile linia nie jest wygrodzona).

6.9 GOSPODARKA ODPADAMI

6.9.1 FAZA REALIZACJI

Obowiązek zagospodarowania odpadów, zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. *o odpadach* (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 z późn. zm.) spoczywa na podmiocie, którego działalność powoduje powstawanie odpadów (art. 3 ust. 1 pkt. 32 ustawy). 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 ust. 2 ustawy.

W zakresie gospodarki odpadam do obowiązków tych będzie się zaliczać:

- przedstawienie informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami do właściwego organu ochrony środowiska,
- gromadzenie w sposób selektywny powstających odpadów,
- zagospodarowanie wszystkich odpadów powstających w trakcie budowy,
- przekazanie odpadów niebezpiecznych podmiotowi uprawnionemu do prowadzenia.

Obowiązek prowadzenia rejestru odpadów z wykorzystaniem określonych dokumentów wynika z art. 66 ust. 1 ustawy *o odpadach*. Jednak, jeśli ilość wytwarzanych odpadów nie przekroczy 5 ton rocznie a wśród wytwarzanych odpadów nie ma odpadów komunalnych i niebezpiecznych, wytwórca prowadzi uproszczoną ewidencję odpadów w postaci karty przekazania odpadów.

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.

Powstające odpady zostaną w odpowiedni sposób zagospodarowane lub przekazane do ponownego wykorzystania, bądź utylizacji przez specjalistyczne firmy. Magazynowaniu powinny podlegać wyłącznie te odpady, których odzysk bądź unieszkodliwianie nie było możliwe z przyczyn technologicznych lub było nieuzasadnione ekologicznie bądź ekonomicznie. Odpady należy segregować i magazynować w wydzielonym miejscu, w wyraźnie oznaczonych pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty.

Wszystkie odpady powstające na etapie realizacji inwestycji należy segregować i magazynować selektywnie w wydzielonym miejscu, o szczelnym podłożu, w wyraźnie oznaczonych pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty.

Zgodnie z ustawą *o odpadach*, na terenie, do którego posiadacz odpadów ma tytuł prawny, dopuszczalne jest jedynie magazynowanie wytworzonych w trakcie realizacji inwestycji odpadów z zachowaniem wymogów w zakresie ochrony środowiska i bezpieczeństwa życia zdrowia ludzi. Przy czym 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 unieszkodliwianie, nie może przekroczyć okresu wynikającego z technologii, jakiej zostaną poddane odpady oraz trwać dłużej niż 3 lata. Magazynowanie odpadów przeznaczonych do składowania jest dopuszczalne jedynie w celu zgromadzenia odpowiedniej ilości do transportu ich na składowisko, lecz przez okres nie dłuższy niż jeden rok. W przypadku analizowanej inwestycji magazynowane odpadów z rozbiórek prowadzone będzie w odpowiednio zorganizowanych miejscach. Ponadto, na placu będą przechowywane odpady opakowaniowe – w przypadku, gdy będą to opakowania po materiałach szkodliwych dla środowiska, będą magazynowane w szczelnych kontenerach, specjalnie do tego przystosowanych, a następnie przekazywane do specjalistycznych firm.

Dla terenów posiadających walory kulturowo-przyrodnicze, przez które przebiega analizowana linia kolejowa, nie należy wyznaczać miejsc magazynowania odpadów w sąsiedztwie pomników przyrody oraz w rejonie obiektów zabytkowych.

W celu zagospodarowania odpadów wykonawca robót powinien podpisać umowę na odbiór z jednostką uprawnioną do gospodarowania odpadami, 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.

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, produkty smołowe – jeśli będą wykorzystywane). Odpady tego typu odbierają firmy zajmujące się skupem oleju przepracowanego. Zaplecze budowy

należy wyposażyć w szczelne sanitariaty, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty. Ścieki bytowe powinny być odwożone do najbliżej położonej oczyszczalni ścieków.

Zgodnie z zapisami art. 2 ustawy *o odpadach* masy ziemne i skalne usuwane w związku z realizacją inwestycji wraz z ich przerabianiem, nie są odpadami (przepisy Ustawy o odpadach nie mają do nich zastosowania), jeżeli miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, decyzja o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenie robót budowlanych określają warunki i sposób ich zagospodarowania, a ich zastosowanie nie spowoduje przekroczeń wymaganych standardów jakości gleb i ziemi o których mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska*.

Ziemia z wykopów powinna być magazynowana na gruncie w wyznaczonym miejscu w uporządkowany sposób – z rozbiciem na ziemię urodzajną i pozostałą. Masy ziemne z wykopów wykonawca robót budowlanych powinien wykorzystać na miejscu (w jak największym stopniu i o ile to będzie możliwe ze względu na ich własności) na cele związane z realizacją inwestycji np. do formowania nasypów, czy do rekultywacji terenu. Gleba (humus) z terenów trwale zajmowanych pod inwestycję powinna zostać wykorzystana do tworzenia warstwy urodzajnej w późniejszych etapach budowy, np. może być użyta do prac rekultywacyjnych.

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) zaleca się kompostować, w wyniku czego możliwe będzie uzyskanie nawozu organicznego. Natomiast drewno powstałe w wyniku wyrębów ma charakter użytkowy, nie jest traktowane jako odpad i zostanie sprzedane najprawdopodobniej przez inwestora (PKP PLK S. A.). Odpady przeznaczone do ponownego wykorzystania powinny być selektywnie magazynowane lub przetwarzane na miejscu. W związku z tym Inwestor powinien posiadać odpowiednie miejsca do deponowania odpadów oddzielnie, zorganizowane w sposób minimalizujący zanieczyszczenie środowiska. Przewiduje się, że części i materiały odzyskane podczas prac modernizacyjnych (np. tłuczeń) będą w maksymalnym możliwym zakresie ponownie wykorzystane. Szyny i podkłady, które nie zostaną wbudowane w modernizowaną linię będą 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, nie nadające się do dalszego wykorzystania, zostaną przeznaczone na złom. W trakcie realizacji inwestycji powstaną również odpady opakowaniowe. Przepisy dotyczące obchodzenia się z tego typu odpadami zostały zawarte w ustawie z dnia 13 czerwca 2013 r. *o opakowaniach i odpadach opakowaniowych* (Dz. U. z 2013 r. poz. 888).

W przypadku odpadów komunalnych szczegółowe zasady selektywnego zbierania i odbierania odpadów określają właściwe do miejsca ich powstawania gminy w regulaminach utrzymania czystości i porządku będących aktami prawa miejscowego.

Odpady nieprzydatne do wykorzystania wymagać będą składowania, sprzedaży bądź unieszkodliwiania przez specjalistyczne firmy. Przede wszystkim żelazo i stal oraz mieszaniny metali z rozbiórki elementów istniejących układów torowych oraz z demontażu sieci trakcyjnej (kod 17 04) powinny być przekazane do firm zajmujących się skupem i przerobem złomu, w tym recyklingiem metali kolorowych. Zebrany złom jest zwykle wysyłany do różnych odbiorców w zależności od ceny i sytuacji rynkowej. Wyselekcjonowane metale lub ich stopy trafiają najczęściej do hut i wykorzystywane są do wytwarzania pełnowartościowych nowych produktów. Szczególnego postępowania w kwestii gospodarki odpadami wymagają odpady niebezpieczne, w tym materiały zanieczyszczone lub zawierające substancje niebezpieczne. Należy je przekazywać specjalistycznym firmom, uprawnionym do ich unieszkodliwiania. Zgodnie z art. 21 ustawy *o odpadach* nie można mieszać ich z innymi rodzajami odpadów, o ile nie służy to efektywności unieszkodliwiania, a ich transport powinien się odbywać zgodnie z zaleceniami dotyczącymi

przewozu materiałów niebezpiecznych (koleją lub drogą) zgodnie z ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. *o przewozie towarów niebezpiecznych* (Dz. U. z 2011 Nr 227 poz. 1367 z późn. zm.).

Zakładając, że gospodarka odpadami w fazie realizacji inwestycji będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie, niezależnie od ilości powstających odpadów, nie powinna stanowić zagrożenia dla środowiska. Po zakończeniu prac budowlanych Wykonawca powinien przekazać Inwestorowi teren baz zaplecza uporządkowany, bez odpadów.

6.9.2 FAZA EKSPLOATACJI

Faza eksploatacji planowanego przedsięwzięcia związana będzie z powstawaniem odpadów w związku utrzymaniem infrastruktury kolejowej i prowadzeniem napraw taboru i urządzeń służących sterowaniu ruchem kolejowym, obsługą pasażerów i wagonów pasażerskich i towarowych.

W zakresie gospodarowania odpadami obowiązek zagospodarowania odpadów powstających w fazie bezawaryjnej eksploatacji linii kolejowej, podobnie jak w trakcie realizacji inwestycji, zgodnie z ustawą *o odpadach* spoczywał będzie na wytwórcy odpadów. Zgodnie z ustawą o odpadach za wytwórcę uznaje się podmiot, który na zlecenie zarządcy linii kolejowej będzie świadczył usługi w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia urządzeń podczyszczających wody opadowe oraz sprzątania konserwacji i napraw, chyba że umowa o świadczeniu usługi stanowi inaczej. Obowiązki wytwórcy w tym przypadku będą regulowane przez te same akty prawne, co podczas realizacji inwestycji. Ponadto, w zakresie gospodarki odpadami eksploatacja linii kolejowych jest regulowana przez zapisy ustawy Poś. Zgodnie z art. 273 podmiot prowadzący działalność gospodarcza związana z wytwarzaniem odpadów jest zobowiązany do ponoszenia opłat w zależności od ich ilości i rodzaju oraz sposobu postępowania.

W trakcie eksploatacji gospodarka odpadami w PKP PLK S.A. jest skierowana na maksymalne ponowne wykorzystanie materiałów, które wykazują cechy użytkowe. Jest to realizowane przez ponowne użycie różnych materiałów lub prowadzenie odzysku na mocy rozporządzenia w sprawie odzysku poza instalacjami lub urządzeniami.

Zakres tego odzysku regulują posiadane przez jednostki terenowe PKP PLK S.A. stosowne pozwolenia w zakresie wytwarzania i odzysku odpadów.

Sposób prowadzenia gospodarki odpadami w jednostkach odzwierciedla hierarchię postępowania z odpadami zgodnie z wymogami przewidzianymi w ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. *o odpadach* (Dz. U. z 2013 poz. 21 z późn zm.) i jest zgodny z zapisami *Instrukcji gospodarki odpadami PKP PLK S.A*.- Is 1.

W poniższej tabeli przedstawiono miejsca magazynowania i sposobu postępowania z odpadami zgodnie z załącznikami do ww. ustawy *o odpadach* oraz kwalifikacją odpadu na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1923).

Tabela 6-6 Gospodarka odpadami w fazie eksploatacji dla terenu planowanego przedsięwziecia*

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Postępowanie
		ODPADY NIEBEZPIECZNE	
1	13 02 05*	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	Zużyte oleje magazynowane będą selektywnie w szczelnych i opisanych beczkach (uziemionych w celu odprowadzenia ładunku elektrostatycznego) umieszczonych w pomieszczeniu warsztatowym/magazynowym na czas przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice. Przekazywane specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie (unieszkodliwianie) odpadów niebezpiecznych.
2	13 03 08*	syntetyczne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła inne niż wymienione w 13 03 01	
3	15 01 10*	opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (np.. Środki ochrony roślin I i II klasy toksyczności – bardzo toksyczne i toksyczne)	Opakowania magazynowane będą w sposób selektywny np. w metalowych, oznakowanych beczkach umieszczonych pod wiatami magazynowymi z zadaszeniem na czas przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice. Przekazywane specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie (unieszkodliwianie) odpadów niebezpiecznych.
4	15 02 02*	sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np.. Szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Przekazywane specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie (unieszkodliwianie) odpadów niebezpiecznych.
5	16 01 04*	zużyte lub nienadające do użytkowania pojazdy	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Przekazywane specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie (unieszkodliwianie) odpadów niebezpiecznych.
6	16 01 07*	filtry olejowe	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Przekazywane specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie (unieszkodliwianie) odpadów niebezpiecznych.
7	16 02 11*	zużyte urządzenia zawierające freony, HCFC, HFC	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Przekazywane specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie (unieszkodliwianie) odpadów niebezpiecznych.
8	16 02 13*	zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy ([1]) inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Przekazywane specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie (unieszkodliwianie) odpadów niebezpiecznych.
9	16 02 15*	niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Przekazywane specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie (unieszkodliwianie) odpadów niebezpiecznych.
10	16 06 01*	baterie i akumulatory ołowiowe	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Przekazywane specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie (unieszkodliwianie) odpadów niebezpiecznych.

11	16 06 02*	baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Przekazywane specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie (unieszkodliwianie) odpadów niebezpiecznych.
12	17 02 04*	odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (podkłady kolejowe)	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Przekazywane specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie (unieszkodliwianie) odpadów niebezpiecznych.
13	17 05 03*	gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB)	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Przekazywane specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie (unieszkodliwianie) odpadów niebezpiecznych.
14	17 06 05*	materiały konstrukcyjne zawierające azbest	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Przekazywane specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie (unieszkodliwianie) odpadów niebezpiecznych.
15	20 01 21*	Lampy fluorescencyjne(wyładowcze)i inne odpady zawierające rtęć	odpady magazynowane na terenie sekcji w wydzielonym do tego celu miejscu. Przekazywane specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie w zakresie gospodarowania odpadami niebezpiecznymi.
16	20 01 33*	Baterie i akumulatory łącznie z bateriami i akumulatorami wymienionymi w 16 06 01, 16 06 02 lub 16 06 03 oraz niesortowane baterie i akumulatory zawierające te baterie	odpady magazynowane na terenie sekcji w wydzielonym do tego celu miejscu. Przekazywane specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie (unieszkodliwianie) odpadów niebezpiecznych bądź, gdzie zasadne, wymiana na nowe urządzenia w jednostce handlu detalicznego/hurtowego prowadzącego działalność w tym zakresie.
17	20 01 37*	Drewno zawierające substancje niebezpieczne*	odpady magazynowane na terenie sekcji w wydzielonym do tego celu miejscu. Przekazywane specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie w zakresie gospodarowania odpadami niebezpiecznymi.
ODPADY INNE NIŻ NIEBEZPIECZNE			
16	08 01 12	Odpady farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 11	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Odbiór przez firmę zewnętrzną posiadającą odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie odpadami.
17	08 03 18	Odpadowy toner drukarski inny niż wymieniony w 08 03 17	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Przekazanie firmie specjalistycznej w celu regeneracji bądź na składowisko odpadów jeżeli brak możliwości ponownego użycia
18	10 01 01	Żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 04)	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Odbiór przez firmę zewnętrzną posiadającą odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie odpadami.
19	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Odbiór przez firmę zewnętrzną posiadającą odpowiednie zezwolenie na gospodarowanie odpadami.
20	15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Odbiór przez firmę zewnętrzną posiadającą właściwe zezwolenia na gospodarowanie odpadami.

21	16 01 03	Zużyte opony	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Odbiór przez firmę zewnętrzną posiadającą właściwe zezwolenia na gospodarowanie odpadami.
22	16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Odbiór przez firmę zewnętrzną posiadającą właściwe zezwolenia na gospodarowanie odpadami.
23	16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Odbiór przez firmę zewnętrzną posiadającą właściwe zezwolenia na gospodarowanie odpadami.
24	16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Odbiór przez firmę zewnętrzną posiadającą właściwe zezwolenia na gospodarowanie odpadami.
25	16 06 05	Inne baterie i akumulatory	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Odbiór przez firmę zewnętrzną posiadającą właściwe zezwolenia na gospodarowanie odpadami.
26	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Wykorzystanie na terenie PKP PLK S.A. jako materiał do utwardzania dróg itp.
27	17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Odbiór przez firmę zewnętrzną posiadającą właściwe zezwolenia na gospodarowanie odpadami.
28	17 02 01	Drewno	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Wykorzystanie na terenie PKP PLK S.A. bądź przekazanie osobom fizycznym.
29	17 03 80	Odpadowa papa	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Odbiór przez firmę zewnętrzną posiadającą właściwe zezwolenia na gospodarowanie odpadami.
30	17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Przekazanie innym jednostką PKP PLK S.A. w celu możliwego wykorzystania bądź sprzedaż do skupu metali kolorowych oraz przekazanie osobom fizycznym.
31	17 04 02	Aluminium	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Przekazanie innym jednostką PKP PLK S.A. w celu możliwego wykorzystania bądź sprzedaż do skupu metali kolorowych oraz przekazanie osobom fizycznym.
32	17 04 03	Ołów	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Przekazanie innym jednostką PKP PLK S.A. w celu możliwego wykorzystania bądź sprzedaż do skupu metali kolorowych oraz przekazanie osobom fizycznym.
33	17 04 05	Żelazo i stal	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Przekazanie innym jednostką PKP PLK S.A. w celu możliwego wykorzystania bądź sprzedaż do skupu metali/złomuoraz przekazanie osobom fizycznym.

34	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Wykorzystanie na terenie PKP PLK S.A. jako materiał do utwardzania dróg, niwelacji terenu itp., bądź przekazanie osobom fizycznym.
35	17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 05 07	Odpady magazynowane będą selektywnie do czasu przekazania firmie zewnętrznej bądź do ISE Czechowice Dziedzice Wykorzystanie na terenie PKP PLK S.A. jako materiał do utwardzania dróg itp.
39	20 01 01	Papier i tektura	odpady magazynowane będą selektywnie w pojemnikach bądź w paczkach, balach bądź w inny dogodny sposób w pomieszczeniu magazynowym bądź innym wyznaczonym do tego celu miejscu, na terenie sekcji ISE z ograniczonym dostępem czynników atmosferycznych (deszcz) Wykorzystanie na terenie PKP PLK S.A. oraz sprzedaż do punktu skupu surowców wtórnych bądź przekazanie osobom fizycznym.
40	20 01 02	Szkło	odpady będą magazynowane selektywnie na placu magazynowym na terenie sekcji bądź w innym wydzielonym miejscu Sprzedaż do punktu skupu surowców wtórnych bądź przekazanie osobom fizycznym.
41	20 01 38	Drewno inne niż wymienione w 20 01 37	selektywna zbiórka i przekazanie ISE Wykorzystanie do innych procesów bezpośrednio na terenie sekcji bądź innych jednostek podległych bądź odbiór przez firmę posiadającą wpis do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych prowadzonego przez Burmistrza/Prezydenta/Wójta tudzież odbiór przez osoby fizyczne.
42	20 01 39	Tworzywa sztuczne	selektywna zbiórka i przekazanie ISE w pojemniku na selektywne odpady z grupy odpadów komunalnych odbiór przez firmę posiadającą wpis do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych prowadzonego przez Burmistrza/Prezydenta/Wójta
43	20 01 40	Metale	selektywna zbiórka i przekazanie ISE Wykorzystanie na terenie PKP PLK S.A. oraz sprzedaż do punktu skupu surowców wtórnych (złom) bądź przekazanie osobom fizycznym.
44	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	selektywna zbiórka i przekazanie ISE w pojemniku na selektywne odpady z grupy odpadów komunalnych odbiór przez firmę posiadającą wpis do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych prowadzonego przez Burmistrza/Prezydenta/Wójta
45	20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	selektywna zbiórka i przekazanie ISE w celu selektywnej w zbiórki w pojemniku na selektywne odpady z grupy odpadów komunalnych odbiór przez firmę posiadającą wpis do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych prowadzonego przez Burmistrza/Prezydenta/Wójta
46	20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	Odpad nie będzie poddawany magazynowaniu, tj. odbiór będzie następował bezpośrednio z miejsca powstania przez wyspecjalizowaną firmę. Odbiór z miejsca powstania (studzienka) przez firmę prowadzącą odpowiednią działalność.
47	20 03 07	Odpady wielkogabarytowe	selektywna zbiórka i przekazanie ISE w celu selektywnej zbiórki. odbiór przez firmę posiadającą wpis do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych prowadzonego przez Burmistrza/Prezydenta/Wójta bądź odbiór przez osoby fizyczne.
48	20 03 99	Odpady komunalne nie wymienione w innych grupach	selektywna zbiórka i przekazanie ISE w celu selektywnej zbiórki. odbiór przez firmę posiadającą wpis do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych prowadzonego przez Burmistrza/Prezydenta/Wójta bądź odbiór przez osoby fizyczne.
39	20 01 01	Papier i tektura	odpady magazynowane będą selektywnie w pojemnikach bądź w paczkach, balach bądź w inny dogodny sposób w pomieszczeniu magazynowym bądź innym wyznaczonym do tego celu miejscu, na terenie sekcji ISE z ograniczonym dostępem czynników atmosferycznych (deszcz) Wykorzystanie na terenie PKP PLK S.A. oraz sprzedaż do punktu skupu surowców wtórnych bądź przekazanie osobom fizycznym.
40	20 01 02	Szkło	odpady będą magazynowane selektywnie na placu magazynowym na terenie sekcji bądź w innym wydzielonym miejscu Sprzedaż do punktu skupu surowców wtórnych bądź przekazanie osobom fizycznym.

41	20 01 38	Drewno inne niż wymienione w 20 01 37	selektywna zbiórka i przekazanie ISE Wykorzystanie do innych procesów bezpośrednio na terenie sekcji bądź innych jednostek podległych bądź odbiór przez firmę posiadającą wpis do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych prowadzonego przez Burmistrza/Prezydenta/Wójta tudzież odbiór przez osoby fizyczne.
42	20 01 39	Tworzywa sztuczne	selektywna zbiórka i przekazanie ISE w celu selektywnej zbiórki w pojemniku na selektywne odpady z grupy odpadów komunalnych odbiór przez firmę posiadającą wpis do rejestru działalności regulowanej w zakresie odbioru odpadów komunalnych prowadzonego przez Burmistrza/Prezydenta/Wójta.
43	20 01 40	Metale	selektywna zbiórka na terenie ISE Wykorzystanie na terenie PKP PLK S.A. oraz sprzedaż do punktu skupu surowców wtórnych (złom) bądź przekazanie osobom fizycznym.

Źródło: PKP PLK. S.A. „Sprawozdanie z działalności w zakresie ochrony środowiska PKP PLK S.A. za 2012 r.”, Biuro Ochrony Środowiska, marzec 2012 r.

6.10 MINIMALIZACJA ODDZIAŁYWAŃ PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

6.10.1 FAZA REALIZACJI

Planowane przedsięwzięcie nie będzie związane z emisją przekraczających dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych na etapie realizacji przedsięwzięcia.

6.10.2 FAZA EKSPLOATACJI

Nie przewiduje się przekroczenia dopuszczalnych poziomów emisji pola elektrycznego i magnetycznego na podstawie obowiązujących aktów prawnych, uwzględniając pobliską zabudowę mieszkaniową i miejsca dostępne dla ludzi.

6.11 MINIMALIZACJA ODDZIAŁYWAŃ SKUMULOWANYCH

6.11.1 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

W zakresie przyrody, oddziaływania skumulowane na etapie realizacji, w postaci negatywnego wpływu realizacji inwestycji na korytarze migracyjne (i ich wykorzystanie przez dzikie zwierzęta) można ograniczyć do nieistotnego minimum w przypadku zastosowania wszystkich działań minimalizujących wskazanych w oddzielnym opracowaniu dołączonym do niniejszego raportu („Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 4).

Nie przewiduje się kumulacji znaczących oddziaływań przedsięwzięcia na etapie budowy.

6.11.2 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

W zakresie przyrody, oddziaływania skumulowane na etapie eksploatacji, w postaci negatywnego wpływu barierowości linii kolejowej na korytarze migracyjne (i ich wykorzystanie przez dzikie zwierzęta) można ograniczyć do nieistotnego minimum w przypadku zastosowania wszystkich działań minimalizujących barierowy efekt linii kolejowej (czyli między innymi adaptacja odpowiednich przejść i przepustów dla zwierząt – i wszystkich innych zaleceń, odnośnie poszczególnych grup zwierząt, wskazanych w oddzielnym opracowaniu dołączonym do niniejszego raportu – „Inwentaryzacja przyrodnicza" – rozdział 4).

W zakresie oddziaływania skumulowanego przewiduje się konieczność zastosowania ekranów akustycznych, które oprócz swojej funkcji zasadniczej, mogą być uznane jako dyfraktory hałasu o efekcie skumulowanym. Planowane przedsięwzięcie w zakresie skumulowanego oddziaływania akustycznego nie będzie wymagało, oprócz już zastosowanych rozwiązań projektowych w związku z przekroczeniem standardów jakości środowiska w zakresie emisji hałasu kolejowego, dodatkowych rozwiązań do których, zgodnie z obowiązującymi przepisami, Inwestor byłby zobligowany do zastosowania w związku z realizacją planowanej Inwestycji.

7 PROPOZYCJE MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA, ANALIZA POREALIZACYJNA, PONOWNA OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Ze względu na charakter oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko zarówno w fazie realizacji, jak i w fazie eksploatacji, brak wskazań do przeprowadzenia monitoringu stanu środowiska.

Ponadto analizując wyniki przeprowadzonych w ramach niniejszego raportu prognoz oddziaływania inwestycji na środowisko oraz biorąc pod uwagę zastosowane działania minimalizujące stwierdzono, że w trakcie eksploatacji nie wystąpią przekroczenia standardów jakości środowiska, a zatem brak jest przesłanek wskazujących na konieczność przeprowadzenie analizy porealizacyjnej bądź ponownej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

8 OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

W wyniku przeprowadzonej oceny oddziaływania wariantów planowanego przedsięwzięcia na komponenty środowiska stwierdzono, że dla planowanego przedsięwzięcia nie jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów zapisów art. 135 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (t.j.: Dz. U. z 2013 poz. 1232 z późn zm.).

9 ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Realizacja zakresu projektowego planowanego przedsięwzięcia, ze względu na jego przebieg i charakter – trasa komunikacyjna, niesie ze sobą możliwość wystąpienia konfliktów społecznych nie tylko fazie jego realizacji i eksploatacji, lecz również na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej. Mając na względzie powyższe Inwestor zawarł w Opisie Przedmiotu Zamówienia zapisy wymagające od wykonawcy dokumentacji przedprojektowej przeprowadzenia kampanii informacyjnej dla społeczeństwa poza wymogami wynikającymi z zapisów ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie (…) oraz ocenach oddziaływania na środowisko dla konieczności prowadzenia konsultacji społecznych oraz, jeżeli wola organu właściwego do wydania decyzji, do przeprowadzenia rozprawy administracyjnej z udziałem przedstawicieli wykonawcy i stron prowadzonego postępowania.

Wykonawca Studium po dokonaniu wyboru wariantu przebudowy linii kolejowych wchodzących w skład zadania w roku 2011 przeprowadził szereg spotkań, m.in. w: Urząd Miasta w Katowicach, Urząd Wojewódzki w Krakowie, Urząd Miasta i Gminy w Szczekocinach, ze społeczeństwem przekazując społecznościom lokalnym informację o przedsięwzięciu inwestycyjnym, zarówno w skali makro, jak i w skali lokalnej w postaci prezentacji przedsięwzięcia inwestycyjnego. Informacja na ten temat dostępna jest na stronie internetowej pod następującym adresem internetowym: http://www.for-eco.pl/e65-poludnie.htm. Informacja uzyskana od przedstawicieli społeczności lokalnych została uwzględniona w rozwiązaniach projektowych i zaprezentowana w formie Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia złożonej do RDOŚ Katowice w dniu 13 stycznia 2012 r. dla wariantu proponowanego przez wykonawcę do realizacji, tj. wariant 1. Szczególnie istotnym aspektem, który od początku prowadzenia postępowania budził wiele emocji ze strony społeczeństwa był przebieg odcinka torów szlakowych na terenie dzielnicy Katowice Podlesie. W materiale złożonym do RDOŚ (KIP) na omawianym odcinku przedstawiono nowy przebieg linii trasowanej dwutorowo z zaznaczoną (linie rozgraniczające inwestycji) rezerwą terenową na późniejszy etap rozwoju SKM – Szybkiej Kolei Miejskiej i związaną z tym rozbudowa odcinka do układu czterotorowego w związku przewidywaną potrzebą rozdzielenia i poprawy płynności ruchu pociągów na stacji Tychy w przyszłości. Zasadność przebiegu nowej trasy oraz związana z tym konieczność pozyskania pod inwestycję dodatkowych terenów skłoniła mieszkańców dzielnicy do założenia Stowarzyszenia Na rzecz Zrównoważanego Rozwoju Dzielnicy Podlesie w Katowicach w celu zakwestionowania zasadności realizacji przedsięwzięcia w takiej formie.

W wyniku piętrzących się trudności z przekonaniem społeczeństwa o zasadności realizacji inwestycji we wnioskowanym wariancie w zaproponowanym przebiegu na terenie dzielnicy Podlesie, pomimo licznych spotkań, audycji radiowych i udzielania odpowiedzi na portalu społecznościowym Urzędu Miasta Katowice (Pan Mieczysław Rudy, Kierownik Kontraktu IRRK4/4/2, Zespół Projektu Unijnego Nr 4/4) Inwestor dyspozycją z posiedzenia Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. w dniu 10 września 2013 r. podjął decyzję, o zaakceptowaniu zmiany Studium Wykonalności modernizacji linii kolejowej E65-Południe na odcinku Katowice Ligota-Tychy. Przedmiotowe wyłączenie dotyczy fragmentu znacznie dłuższego aniżeli wynikałoby to z fizycznego przebiegu odcinka torów, gdyż uwzględnia konieczność przeprojektowania włączenia się w tory szlakowe – szlak Katowice Ligota – Katowice Piotrowice w km 7+150 – 18+250.

Ponadto, prowadzone były liczne uzgodnienia ze Starostami Powiatów, Wójtami Gmin oraz innymi podmiotami (np. Spółdzielnia Handlowa przy ul. Piastowskiej 27, Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska przy ul. M. Oświęcimskich 4 w Pszczynie) mającymi rzeczowy cel uczestnictwa w prowadzonym postępowaniu.

Planowane przedsięwzięcie w wariancie realizacyjnym będzie prowadzone po śladzie istniejącym. Trasowanie wariantu realizacyjnego przedsięwzięcia zostało przeprowadzone przy założeniu maksymalnego pokrycia się z przebiegiem linii kolejowej w stanie istniejącym. Jak opisano w niniejszej dokumentacji, korekta przebiegu w wariancie realizacyjnym konieczna będzie

na łącznej długości ok. 10 km z największym odejściem od śladu istniejącego w LK Nr 139 km 70+600 – 74+400, długość korekty: 3800m, przesunięcie: 1762m od śladu istniejącego. Jednakże, realizacja przedsięwzięcia nie będzie związana z koniecznością bezpośredniego wykupu budynków posadowionych na nieruchomościach prywatnych.

Przedmiotowe przedsięwzięcie, jak omówiono w poprzednim rozdziale, nie będzie związane z koniecznością ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania, czy też inną formą ograniczającą sposób korzystania z nieruchomości w związku z ochroną środowiska i związaną z tym koniecznością wykupów nieruchomości, czy wypłatą odszkodowań w trybie zapisów ustawy Poś.

9.1 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia wymagała będzie wytyczenia nowych linii rozgraniczających zarówno w fazie realizacji jak i w fazie eksploatacji – docelowy teren inwestycji.

Podkreślić, należy fakt, że w związku z zakresem zakładanej przebudowy, nastąpi zwolnienie znacznych powierzchni terenu, jak i konieczność pozyskania nowych. Realizacja przedsięwzięcia będzie związana z koniecznością zajęcia terenów nie będących aktualnie w posiadaniu PKP PLK S.A. pod inwestycję. Jednakże, realizacja przedsięwzięcia w zakresie rozbiórek obiektów kubaturowych nie będzie związana z koniecznością zajęcia i rozbiórek obiektów budowlanych (kubaturowych) nie stanowiących własności PKP PLK S.A. bądź jednej ze spółek.

Wszystkie rozbierane budynki zlokalizowane są w liniach rozgraniczających planowanego przedsięwzięcia, tj. w granicach terenu, do którego PKP PLK S.A., posiada tytuł prawny.

Ze względu na fakt, że realizacja przedsięwzięcia obejmująca ww. zakres związany z rozbiórkami nie będzie związana z ingerencją we własność nienależącą do PKP PLK S.A. – grunt, obiekty kubaturowe, nie przewiduje się konfliktów społecznych związanych z tym elementem procesu realizacji przedsięwzięcia. Osobnym aspektem jest nowe trasowanie i związana z tym wyrażona niechęć społeczna, którego wynikiem było odstąpienie Inwestora od realizacji fragmentów przedsięwzięcia na odcinku dzielnicy Podlesie.

W wyniku niniejszej analizy oddziaływania na środowisko stwierdzono brak przekroczeń w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza w fazie realizacji planowanego przedsięwzięcia. Pod względem akustycznym realizacja przedsięwzięcia przyczyni się do czasowego hałasu regionów, w których będą prowadzone prace budowlane. Podkreślić należy, o czym była mowa w rozdziale poświęconym zagadnieniu, maszyny i urządzenia stosowane w fazie realizacji planowanego przedsięwzięcia muszą być sprawne technicznie i spełnić będą zapisy rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 21 grudnia 2005 r. *w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska* (Dz. U. Nr 263, poz. 2203).

Problematycznym, na etapie budowy są również aspekty związane z organizacją ruchu na czas trwania robót budowlanych oraz związane z tym utrudnienia w ruchu lokalnym oraz tranzytowym. Poprawne zagospodarowanie terenu i stosowanie jasnych i poprawnych oznakowań przejść dla pieszych, kładek, etc powinno przyczynić się do eliminacji możliwości wystąpienia konfliktu społecznego w omawianym zakresie.

Przewiduje się, że długoterminowe korzyści społeczne w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji, jak obniżenie hałasu w fazie eksploatacji, zastosowanie ekranów akustycznych w lokalizacjach, gdzie jest to wymagane (obliczenia), poprawa ogólnego stanu architektonicznego przebudowywanych obiektów kubaturowych, jak i całej infrastruktury kolejowej powinny mieć pozytywny wpływ na i związaną na akceptację społeczną dla fazy realizacji i związanych z nią tymczasowych niedogodności (utrudnienia w ruchu pojazdów, poruszaniu się pieszych, hałas z terenu budowy, obniżona wartość krajobrazu, itd.).

Ponadto, należy znaczyć, że realizacja planowanej inwestycji wpisuje się w cel polityk UE jakim jest zapewnienie, by systemy transportowe odpowiadały wymogom środowiska oraz spełniały gospodarcze i społeczne potrzeby społeczeństwa.

Ponadto projekt wpisuje się w wymiar społeczny *Strategii Lizbońskiej* - budowanie społeczeństwa opartego na integracji międzyludzkiej, uwzględniającego solidarność między pokoleniami oraz w ramach pokoleń, a także zagwarantowanie jakości życia obywateli i jego poprawa jako podstawa trwałego dobrego samopoczucia jednostek. W ramach realizacji przedsięwzięcia zlikwidowane będą bariery architektoniczne ułatwiając tym samym osobom z ograniczoną zdolnością poruszania się korzystanie z transportu kolejowego. Nastąpi zatem wzrost mobilności społecznej poprzez likwidację ograniczeń i otwarcie usług kolejowych na potrzeby różnych grup społecznych.

W tym kontekście ujawni się trzeci wymiar zrównoważonego rozwoju, a mianowicie jego komponent gospodarczy – w wyniku modernizacji objętych przedsięwzięciem fragmentów linii kolejowej E-65 Południe nastąpi stymulacja rozwoju gospodarczego na poziomie regionalnym poprzez wzrost dostępności komunikacyjnej.

Realizacja przedsięwzięcia wypełnia założenia strategii regionalnej opracowanej przez Samorząd Województwa Śląskiego Dokument pn. *Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020",* Katowice, luty 2010, stanowiącą spójną koncepcję działań na rzecz długotrwałego rozwoju regionu śląskiego. Wśród podstawowych celów działań, w które wpisuje się realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia to:

- rozbudowa i poprawa infrastruktury transportowej służącej obsłudze obszarów stref atrakcyjnych gospodarczo;
- rozwój i modernizacja komunikacji publicznej obszarów miejskich, obejmująca:
  - prowadzenie studiów i analiz dla rozwoju transportu publicznego;
  - rozbudowę i modernizację obiektów i infrastruktury szynowej transportu publicznego;
  - poprawę jakości taboru publicznego transportu autobusowego i szynowego;
  - koordynację sieci połączeń i rozkładów jazdy komunikacji publicznej;
  - wprowadzenie wspólnego biletu dla różnych środków transportu publicznego, w tym z wykorzystaniem elektronicznej karty usług publicznych;
  - tworzenie punktów i węzłów przesiadkowych oraz miejsc typu „park and ride" na obrzeżach miast i „park and walk" na obrzeżach centrów miast zintegrowanych z transportem publicznym oraz systemem ścieżek rowerowych;
  - organizację ruchu transportu publicznego; promocję i rozwój infrastruktury rowerowej;
  - wspieranie integracji systemów transportu zbiorowego aglomeracji miejskich.

Analizując cele i zakres projektu E65-Południe, należy stwierdzić, że są one zbieżne z kierunkami działań wyznaczonymi przez analizowany powyżej dokument.

Faza realizacji nieść ze sobą będzie ze sobą szereg niedogodności, szczególnie dla mieszkańców terenów bezpośrednio sąsiadujących z terenem budowy. Z tego też powodu szczególnie istotnym, w celu wyeliminowania potencjalnych konfliktów społecznych jest prowadzenia budowy w sposób umożliwiający minimalizację/eliminację niedogodności związanych z tym etapem.

9.2 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

W zakresie interakcji społeczeństwa z inwestycją typu linia kolejowa w fazie jej eksploatacji elementem mogącym powodować społeczne niezadowolenie są zajętość działek i konieczność wykupów, likwidacja przystanków osobowych, likwidacja przejazdów kolejowych oraz zasadniczo ponadnormatywna emisja hałasu. Realizacja przedsięwzięcia w wariancie realizacyjnym prowadzona będzie maksymalnie po istniejącym śladzie. Jednakże, ze względu na konieczność

zmiany geometrii trasy przebiegu fragmentów linii kolejowej ze względu na V=160 km/h wystąpi konieczność pozyskania terenów nienależących do PKP PLK S.A.

Linie rozgraniczające dla nowych podziałów działek będą prowadzone w sposób indywidualny zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa (ustawa z dnia 28 marca 2003r. *o transporcie kolejowym* [t.j.: Dz. U. z 2013r., poz. 1594 z późn. zm.], ustawa z dnia 21 sierpnia 1997r. *o gospodarce nieruchomościami* [Dz.U. z 2000r. Nr 46, poz. 543 z późn. zm.]).

Ponadto, oprócz ww. aktów prawnych zasady ustalania wysokości (wycena) i sposobu wypłaty odszkodowań za nieruchomości ujęte w procedurze uzyskiwania decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej będą stosowane, odpowiednio, uchwały Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.:

1. Uchwała Nr 464/2010 z dnia 20 września 2010r. w sprawie przyjęcia do stosowania w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. „Zasad nabywania części nieruchomości, pozostałych po wydaniu decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej dla inwestycji realizowanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrum Realizacji Inwestycji, które nie nadają się do prawidłowego wykorzystania na dotychczasowe cele";
2. Uchwała Nr 463/2010 z dnia 20 września 2010r. w sprawie przyjęcia do stosowania w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. „Zasad ustalania i wypłaty odszkodowań za nieruchomości objęte decyzjami o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej dla inwestycji realizowanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrum Realizacji Inwestycji".

Realizacja planowanego przedsięwzięcia w wariancie wnioskowanym, w odróżnieniu od wariantu 2, w którym następuje likwidacja większości istniejących przystanków, nie będzie związana z koniecznością likwidacji przystanków osobowych.

W związku realizacją inwestycji w wariancie 1 nastąpi poprawa aspektów architektonicznych i informacyjnych (mała architektura na peronowa – wiaty i zadaszenia, ławki, elementy systemu informacji dla podróżnych, itd.) oraz nastąpi redukcja niedogodności związanych z dostępem dla osób niepełnosprawnych (pochylnie, windy, schody ruchome) i niedosłyszących (pętle indukcyjne). Ponadto nastąpi zwiększenie funkcjonalności infrastruktury kolejowej związanej z obsługą pasażerów poprzez poszerzenie powierzchni platform i zwiększenie ilości peronów.

Ze względów bezpieczeństwa realizacja inwestycji związana będzie z likwidacją przejazdów kolejowych w poziomie. Zlikwidowane przejazdy zostaną zastąpione siecią dróg serwisowych wybudowanych wzdłużnie do przebiegu modernizowanej linii kolejowej o nawierzchni utwardzonej.

Jak wynika z analizy akustycznej wykonanej na potrzeby niniejszego opracowania linia kolejowa w fazie eksploatacji nie będzie powodować przekroczenia standardów jakości środowiska w zakresie hałasu, po zastosowaniu środków minimalizujących w postaci ekranów akustycznych i akustycznych tłumików przytorowych.

Jednakże, należy mieć na uwadze, że zdarzają się sytuacje, w których pomimo prawnej zasadności budowy ekranu może dojść do konfliktu dotyczącego jego lokalizacji. Zdarza się to zwłaszcza w sytuacji gęstej zabudowy przy obiektach o funkcji mieszanej, usługowo-mieszkaniowej (usługi, np. sklep na parterze z powierzchnią mieszkalną na pozostałych kondygnacjach), do których dostęp bądź na skutek zasłonięcia w związku z budową ekranu może dojść do spadku przychodu z prowadzonej działalności gospodarczej.

Z tego też powodu wykonawca niniejszej dokumentacji przeprowadził obliczenia rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku przy uwzględnieniu możliwych do zastosowania metod redukcji u źródła, tłumiki przytorowe.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń wykazano, że ekrany akustyczne (przy redukcji wynikającej z modernizacji podtorza i zastosowaniu nowoczesnego taboru) pozwolą na dotrzymanie warunków wynikających z zapisów art. 174 ust. 2 Poś dla eksploatacji linii kolejowej powyżej wielkości 3 dB. Do wartości ≤ 3 dB skuteczne są rozwiązania w postaci wspomnianych tłumików przytorowych. W wyniku takiego podejścia zminimalizowano konieczność budowy ok. 6500m ekranów akustycznych.

9.3 WNIOSKI

Wszelkie inwestycje transportowe powodują powstanie szeroko rozumianych korzyści społecznych, które przejawiają się w całym otoczeniu transportu. Korzyści powstają zarówno w aspekcie środowiska naturalnego jak i w dziedzinach gospodarczych.

Transport kolejowy jest tą szczególną gałęzią, która w najmniejszym stopniu negatywnie oddziałuje na środowisko. Dlatego każdy przypadek przeniesienia potoków pasażerów czy ładunków z transportu o najwyższym stopniu negatywnego oddziaływania na otoczenie tj. z transportu drogowego, skutkuje zmniejszeniem kosztów i pojawieniem się określonych korzyści. W przypadku modernizacji linii kolejowej E65-Południe prognozuje się, że część potoków pasażerskich i towarowych w ruchu drogowym zostanie przejęta przez transport kolejowy na skutek wzrostu atrakcyjności oferowanych usług przez grupę PKP S.A. oraz innych firm działających w branży transportu kolejowego. Oznacza to, że zaoszczędzone (nieponiesione) koszty transportu samochodowego stają się korzyścią społeczną po stronie transportu kolejowego, w postaci zaoszczędzonego czasu podróży, zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska, czy też zmniejszenia liczby wypadków.

Na skutek modernizacji linii kolejowej część jednopoziomowych przejazdów drogowych ulegnie przebudowie na bezkolizyjne skrzyżowania dwupoziomowe, co przełoży się na bezpieczeństwo w ruchu, oraz na przepustowość sąsiadujących z linią kolejową dróg. Korzyści z tego faktu odczują głównie mieszkańcy okolicznych miast i miejscowości, których trasy podróżowania krzyżowały się z modernizowaną linią.

W ramach realizacji przedsięwzięcia zlikwidowane będą bariery architektoniczne ułatwiając tym samym osobom z ograniczoną zdolnością poruszania się korzystanie z transportu kolejowego. Nastąpi, zatem wzrost mobilności społecznej poprzez likwidację ograniczeń i otwarcie usług kolejowych na potrzeby różnych grup społecznych.

Projekt uwzględnia szereg środków minimalizujących zagrożenia dla środowiska wynikających z realizacji przedsięwzięcia. Zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne wpłyną na poprawę i zmniejszenie uciążliwości wynikających z oddziaływania na środowisko linii kolejowej.

Niestety realizacja przedsięwzięcia, jakim jest inwestycja liniowa, ze względu na swój charakter – trasa komunikacyjna, niesie ze sobą ryzyko wystąpienia konfliktu społecznego w każdej z faz projektu.

Ze względu na fakt, że planowane przedsięwzięcie będzie realizowane „pod ruchem" (projekt przewiduje etapowanie robót budowlanych w fazie realizacji), nie można całkowicie wykluczyć możliwości pojawienia się incydentalnych konfliktów społecznych związanych przede wszystkim z pewnymi uciążliwościami, zwłaszcza w okresie realizacji przedsięwzięcia, dla okolicznych mieszkańców oraz podróżnych. Mogą one mieć miejsce w przypadku przedłużających się utrudnień komunikacyjnych związanych z koniecznością zamknięcia dróg, ograniczeń w ruchu kolejowym oraz zmniejszeniem prędkości pociągów w czasie prac budowlanych. Jak opisano na wstępie, w celu oceny możliwości wystąpienia potencjalnego konfliktu, kumulowania się oddziaływań z innym(-i) projektem(-ami) tego typu, określono, czy są aktualnie prowadzone procedury zmierzające do wydania decyzji administracyjnej dla przedmiotowego obszaru dla przedsięwzięć liniowych. Z uzyskanych informacji wynika (www.wykaz.ekoportal.pl), że są obecnie prowadzone postępowania dla przedsięwzięć tego typu w regionie:

- Prace na liniach kolejowych nr 691, 140, 173, 148, 159, 689, 157 na odcinku Chybie - Żory - Rybnik - Nędza/Turze (WOOŚ.4201.1.2015.AS2);
- Modernizacja i rozbudowa Katowickiego Węzła Kolejowego (WOOŚ.4201.2.2013.KC.8);
- Modernizacja linii kolejowej E30/C-E30 (etap II) odcinek Zabrze-Katowice-Kraków (OO.4201.1.2012.EC);
- Zadanie 1 – stacja kolejowa Czechowice – Dziedzice, realizowanego w ramach projektu pn."Modernizacja linii kolejowej E65/CE56 na odcinku Grodzisk Mazowiecki – Kraków/Katowice

– Zwardoń/Zebrzydowice – granica państwa, stacje kolejowe Czechowice – Dziedzice, Zebrzydowice, Zwardoń" (WOOŚ.4201.1.2014.AS2);

- Zadanie 2 – stacja kolejowa Zebrzydowice, realizowanego w ramach projektu pn."Modernizacja linii kolejowej E65/CE56 na odcinku Grodzisk Mazowiecki – Kraków/Katowice – Zwardoń/Zebrzydowice – granica państwa, stacje kolejowe Czechowice – Dziedzice, Zebrzydowice, Zwardoń" (WOOŚ.4201.3.2014.AS2).

W związku z powyższym prace budowlane będą musiały być realizowane w sposób wykluczający możliwość powstawania efektu skumulowanego poprzez uzgodnienie, co będzie miało miejsce na etapie uzgodnień etapu projektu budowlanego, schematów organizacji ruchu drogowego i pieszego we właściwych jednostkach terenowych.

W celu minimalizacji możliwości wystąpienia konfliktu społecznego na tle emisji hałasu oraz wtórnej emisji pyłowej zaleca się stosowanie rekomendowanych środków minimalizujących w zakresie redukcji wtórnej (pylenie) i zasadniczej emisji zanieczyszczeń do powietrza w fazie realizacji przedsięwzięcia, jak utrzymywanie porządku na placu budowy, unikanie pracy wielu maszyn w jednym czasie.

W celu uniknięcia sytuacji konfliktowej, rekomendowane jest przestrzeganie zalecanych w niniejszej dokumentacji środków i zabiegów mających na celu minimalizację dyskomfortu, szczególnie odczuwanego przez lokalne społeczności.

10 ANALIZA WARIANTÓW WRAZ Z UZASADNIENIEM WYBORU WARIANTU PRZYJĘTEGO DO REALIZACJI

Na IV etapie „studium wykonalności" w ramach, którego przygotowywana jest niniejsza dokumentacja, przeprowadzono wariantową analizę oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w celu dokonania wyboru pomiędzy wariantem realizacyjnym, tj. wariantem proponowanym przez wnioskodawcę, racjonalnym wariantem alternatywnym oraz wariantem najkorzystniejszym dla środowiska. Rozważaniom poddane zostały 3 warianty inwestycyjne (1, 2 i 3) oraz wariant 0.

Warianty 0 – tzw. bezinwestycyjny jest związany tylko i wyłącznie z utrzymaniem linii kolejowej bez ponoszenia nakładów inwestycyjnych na jej przebudowę rozumianą jako podniesienie wartości jakiegokolwiek z aspektów eksploatacyjnych (bezpieczeństwo, prędkość, awaryjność etc.). Wariant 1 – inwestycyjny, który polega na wykonaniu prac konstrukcyjnych (korekty przebiegu trasy) pozwalających na podniesienie prędkości jazdy pociągu dla pociągów, odpowiednio, pasażerskich i towarowych, tj. osiągniecie korzyści ekonomicznej i technicznej bez konieczności ingerencji w środowisko społeczne i naturalne (przyrodnicze), co ma miejsce na znaczną skalę w pozostałych wariantach, tj. 2 i 3. Z tego też powodu wariantem proponowanym przez wnioskodawcę jest wariant 1 – wniosek do RDOŚ Katowice z dnia 13 stycznia 2012 r. o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Jednakże, aby rozważyć wszystkie argumenty za i przeciw została przeprowadzona wielokryterialna analiza oddziaływania wariantów planowanego przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska w zakresie m.in.: klimatu akustycznego, form ochrony przyrody, w tym obszarów NATURA 2000, środowiska gruntowo-wodnego, emisji zanieczyszczeń do powietrza, gospodarki odpadami oraz konfliktami społecznymi.

Zgodnie z wymogami sprostowanego z urzędu (pomyłka pisarska) postanowienia RDOŚ Katowice z dnia 26 marca 2012 r., znak: WOOŚ.4201.1.2012.AS2 w raporcie należało opisać metodykę zastosowaną przy wyborze wariantu przewidzianego do detalizacji (tutaj: wariant 1) wraz z uwzględnieniem kryteriów eliminujących oraz udowodnienie, że Inwestor dokonał wyboru wariantu z punktu widzenia wszystkich istotnych kryteriów. Szczegółowo zagadnienie wyboru wariantu wraz z metodyką i podaniem kryteriów opisano w kolejnych rozdziałach.

Podkreślenia, jednakże wymaga fakt, co opisano szczegółowo w poprzednim rozdziale, że na skutek sprzeciwów społecznych, z zakresu przedsięwzięcia wyłączony został fragment opracowania na odcinku pomiędzy stacja kolejową Katowice Ligota a stacją kolejową Tychy oraz w wyniku niezależnej decyzji Inwestora odstąpiono od realizacji przedsięwzięcia w wariancie kolei dużej prędkości, tj. wariancie 3 i na odcinku szlakowych od Bielsko Biała Lipnik do stacji kolejowej Zwardoń. Z tego względu ocenę przeprowadzono dla odcinków i wariantów wchodzących w zakres zadania na dzień przygotowywania niniejszej dokumentacji.

10.1 CHARAKTERYSTYKA WARIANTU PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ

W wyniku przeprowadzonych analiz marketingowych, oddziaływania na środowisko oraz kosztów i korzyści przeprowadzonych w ramach SW stwierdzono, że wariantem wypełniającym w sposób najpełniejszy założenia projektowe jest wariant 1 i to on jest wariantem proponowanym przez wnioskodawcę.

W wariancie tym linie kolejowe objęte przedsięwzięciem będą liniami konwencjonalnymi, po których prowadzony będzie ruch pociągów pasażerskich i pociągów towarowych. Oferta przewozowa odpowiada obecnemu charakterowi linii kolejowych, z istotnym podniesieniem jej parametrów w zakresie przewozów osób i towarów.

Wariant 1 proponowany przez wnioskodawcę w odniesieniu do rozpatrywanych wariantów alternatywnych posiada wiele pozytywnych cech. Główną zaletą tego wariantu jest takie jego zaprojektowanie, aby w maksymalnym stopniu pokrywał się on z obecnymi przebiegami linii

kolejowych. Dzięki temu w wariancie 1 występuje najmniejsza zajętość terenów dodatkowych. We wszystkich przypadkach wyjść z obecnego przebiegu linii 'stara' linia kolejowa zostanie rozebrana a teren zajmowany przez nią zostanie zrekultywowany, co rekompensuje zajętość terenu pod nowy 'ślad'. Przyrost zajętości terenu wynika z dobudowy nowych torów oraz wydłużania stacji tak, aby spełniały one wymagania interoperacyjności.

Drugą ważną zaletą tego wariantu jest mały zakres kolizji z Obszarami Natura 2000. Ponieważ linie kolejowe objęte wariantem 1 były eksploatowane na długo przed wyznaczaniem Obszarów Natura 2000, zatem bardzo często granice obszarów chronionych stykają się z granicami obszarów kolejowych, ale nie kolidują ze sobą. Istotny jest również fakt, że realizowane przedsięwzięcie wg wariantu 1 przyniesie poprawę warunków życia dla ludzi i zwierząt żyjących w wzdłuż linii kolejowej. Do tej poprawy przyczyni się budowa odpowiednich obiektów inżynieryjnych (mosty, wiadukty, przepusty oraz przejścia dla zwierząt), dróg serwisowych i lokalnych, zastosowanie środków łagodzących w postaci ekranów akustycznych czy likwidacja skrzyżowań z drogami w poziomie – podniesienie bezpieczeństwa korzystających z poprzez eliminację możliwości wystąpienia kolizji drogowej.

Trzecią ważną zaletą wariantu 1 jest wypełnienie zapisów ustawy – *Prawo budowlane* oraz Praco ochrony środowiska w zakresie zrównoważonego rozwoju poprzez proces pełnego zintegrowania się linii kolejowych wchodzących z zakres zadania w przestrzeń, krajobraz, urbanistykę i układy komunikacyjne przecinanych obszarów. Przez blisko 150 lat funkcjonowania linii kolejowych nie były one postrzegane przez społeczeństwo, jako bariera architektoniczna, ale jako środek transportu użyteczności publicznej niejednokrotnie kluczowy dla rozwoju sieci osadniczej, która historycznie skupiała się w pobliżu linii kolejowej (dworca) wyznaczającej nierzadko (np. Czechowice-Dziedzice) centrum miejscowości. Okoliczni mieszkańcy korzystają z linii kolejowych dojeżdżając do pracy, szkoły, na zakupy, zatem w ich interesie jest poprawa stanu infrastruktury pozwalająca na skrócenie czasów przejazdów i poprawę jakości podróżowania koleją. Wszystkie te elementy wpływają pozytywne, w porównaniu z pozostałymi wariantami, na postrzeganie społeczne planowanego w wariancie 1 zakresu prac.

10.2 CHARAKTERYSTYKA ALTERNATYWNEGO WARIANTU RACJONALNEGO

W wariancie 2, podobnie jak ma to miejsce w wariancie 1, linie kolejowe będą liniami konwencjonalnymi, po których prowadzony będzie ruch pociągów pasażerskich w porze dziennej a ruch pociągów towarowych w porze nocnej. Oferta przewozowa jest nastawiona na międzyaglomeracyjny i międzyregionalny ruch pasażerski, z zachowaniem istniejącego ruchu aglomeracyjnego i odseparowaniem ruchu towarowego. Pod względem eksploatacyjnym wariant 2 jest zbliżony do wariantu rekomendowanego, jednakże ze względu na wypełnienie założeń projektowych, tj. osiągnięcie prędkości w ruchu pasażerskim V=200/220 km/h, wymagana jest większa, aniżeli w wariancie 1, zajętość dodatkowych terenów pod budowę – zmiana geometrii łuków i odcinków szlakowych na wyjściach z łuków skrętnych.

10.3 CHARAKTERYSTYKA WARIANTU NAJKORZYSTNIEJSZEGO DLA ŚRODOWISKA WRAZ Z UZASADNIENIEM JEGO WYBORU

W ramach niniejszego przedsięwzięcia polegającego na przebudowie/budowie linii kolejowych na odcinku Katowice – Czechowice Dziedzice – Zwardoń/Zebrzydowice – granica państwa (odcinek wyłączony: Katowice Ligota – Tychy, Bielsko Biała Lipnik – Zwardoń) analizie poddano 2 warianty inwestycyjne. W celu wyboru wariantu najbardziej korzystnego dla środowiska oraz stwierdzenia konieczności przebudowy linii, zastosowano analizę wielokryterialną z wykorzystaniem metody hierarchicznej analizy problemu – AHP (ang. Analytic Hierarchy Process).

Wybór wariantu, metodą wielokryterialną, przeprowadzono na etapie analiz środowiskowych. Poniżej przedstawiono kryteria wybrane w celu przeprowadzenia analizy MCA.

10.3.1 CELE I KRYTERIA OCENY WARIANTÓW

10.3.1.1 CELE MCDA

Celem analizy wielokryterialnej (MCDA – Multi-criteria Decision Analysis) jest wsparcie procesu decyzyjnego. A zatem, jej zadaniem jest ustanowienie i identyfikacja preferencji pomiędzy wariantami wyboru (alternatywne scenariusze akcji) poprzez odniesienie się do precyzyjnie zdefiniowanego zespół ekspercki (ciało badawcze) zestawu mierzalnych kryteriów i oszacowanie zakresu, w którym założenia główne, jakim jest wybór warianty, czy też podjęcie decyzji zostały osiągnięte.

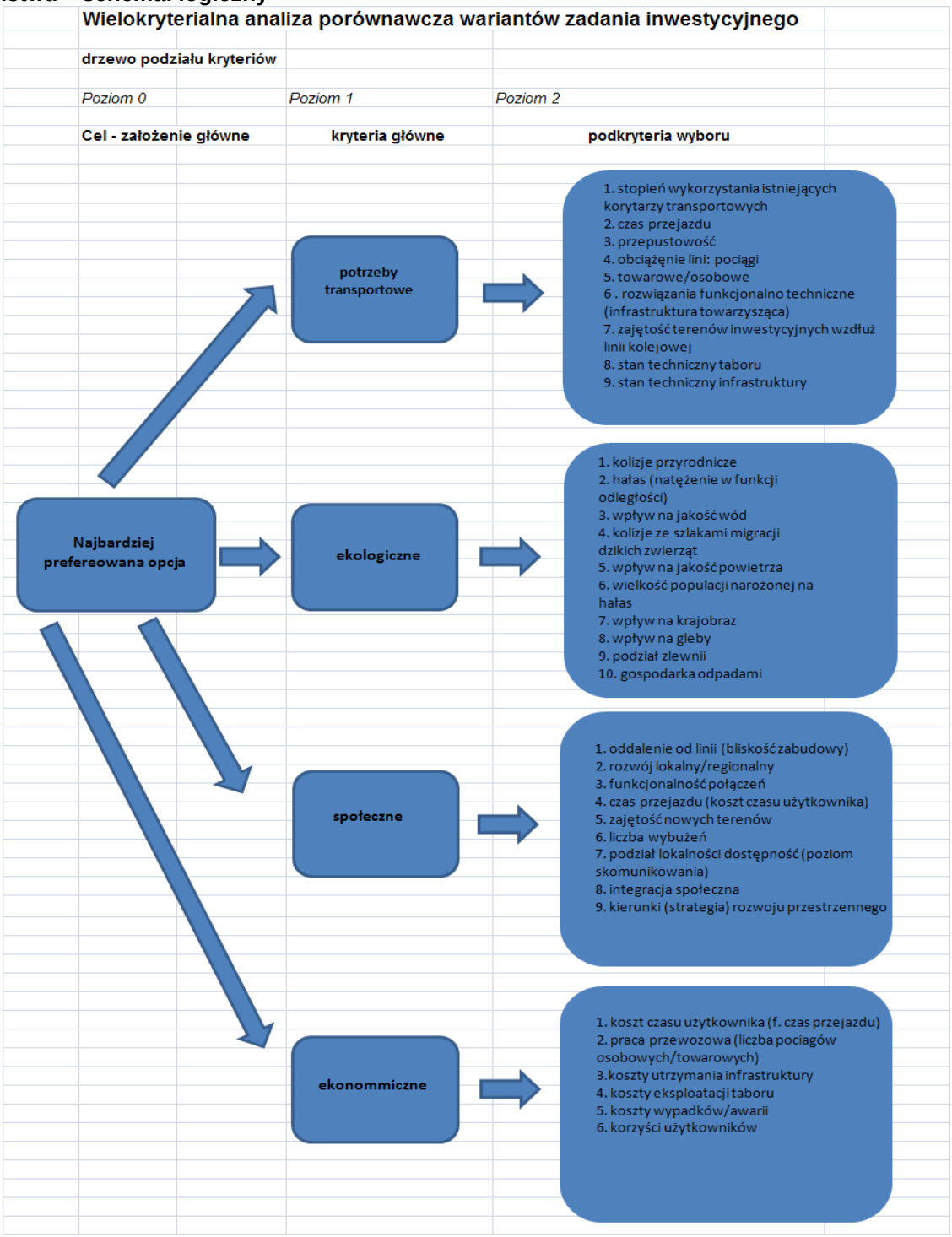
10.3.1.2 ZAŁOŻENIA GŁÓWNE I KRYTERIA WYBORU

Na potrzeby MCDA wyróżniono, zgodnie z metodyką postępowania opisaną i zalecaną przez Ministerstwo Infrastruktury, w porozumieniu z Funduszem Spójności, Europejskim Funduszem Rozwoju Regionalnego i programem przyjętym w Narodowej Strategii Spójności – Infrastruktura i Środowisko w rozdziale "Analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych w sektorze kolejowym" – Niebieska Księga-sektor kolejowy, Infrastruktura i Tabor. JASPERS, grudzień 2008 trzy główne cele, tj.: nieekonomiczne (potrzeby transportowe, społeczne), ekonomiczne i środowiskowe (ekologiczne).

W ramach przeprowadzonej analizy w poszczególnych wariantach rozpatrzono oddziaływanie inwestycji na elementy środowiska na etapie realizacji i eksploatacji, takie jak: klimat akustyczny, ładunek emisji do powietrza, konieczność zajętości obszarów cennych przyrodniczo w tym oddziaływanie na obszary sieci NATURA 2000 oraz szlaki migracji zwierząt dziko żyjących i krajobraz, gospodarka odpadami, warunki społeczne w zakresie konieczności prowadzenia rozbiórek i konieczności pozyskania dodatkowych terenów, gleby, warunki hydrologiczne w tym osiągnięcie celów środowiskowych określonych w planie gospodarowania dorzecza (Odry, Wisły).

Analiza wielokryterialna (MCDA) przeprowadzona dla rozwiązań projektu w wariantach 0 – 2 polegała na przeanalizowaniu zalet i wad poszczególnych wariantów. W tym celu określono grupy kryteriów podlegających ocenie. Kryteria uszeregowano techniką grupowania szeregując je hierarchicznie od poziomu 0 (założenie główne analizy) do poziomu 3 (ocena wariantów). Takie podejście umożliwiło ocenę (scoring) wariantów dla zdefiniowanych kryteriów oraz analizę uzyskanych wyników na poziomie spełnia założonych celów analizy, tj. wyboru wariantu realizacyjnego. Hierarchiczna reprezentacja dla analizy wielokryterialnej zadnia inwestycyjnego została przedstawiona poniższym na rysunku.

Rysunek 10-1 Wielokryterialna analiza porównawcza wariantów zadania inwestycyjnego przebudowy linii kolejowej na odcinku Katowice – Czechowice Dziedzice – Zwardoń/Zebrzydowice – granica państwa – schemal logiczny



Źródło: opracowanie własne

Aby przeprowadzić ocenę wielokryterialną konieczne było przyjęcie wag, które przypisano do (pod)kryteriów wyboru zarówno samych celów jak i poszczególnych kryteriów.

Celem MCA – założenie główne, jest wybór najbardziej korzystnego wariantu zgodnie z ustanowionymi preferencjami istniejącymi pomiędzy alternatywami poprzez odniesienie się do ustalonego zestawu zidentyfikowanych kryteriów, dla których określono mierzalne wartości w celu dokonania porównań wyników analizy (wartości binarne (0, 1), jakościowe i ilościowe). Następnie, wybrane kryteria zostały zgrupowane w serie podkryteriów w celu usystematyzowania procesu sprawdzania czy wybrany zestaw podkryteriów został właściwie dobrany, jako reprezentatywny dla

problemu oraz w celu usprawnienia procesu kalkulacji wag i nadanej punktacji punktowej. Ponadto, podejście takie umożliwia identyfikację kwestii wysokiej wagi, zwłaszcza w ujęciu jak wybór danego wariantu wpływa na kompromis pomiędzy kryteriami.

W każdym z kryteriów głównych wyróżniono podkryteria, które zostały przyjęte do analiz mających na celu wybór najkorzystniejszego wariantu. Ocena przyjętych do analiz kryteriów została wyrażona punktowo w skali od 0 do 4, gdzie:

0 – brak oddziaływania lub polepszenie warunków;
1 – znikome negatywne oddziaływanie;
2 – niewielkie negatywne oddziaływanie;
3 – znaczące negatywne oddziaływanie;
4 – bardzo znaczące negatywne oddziaływanie.

Przy czym przyjęto następującą interpretację: jeśli dane kryterium otrzymało 0 punktów w danym wariancie, oznacza to, że jest to najbardziej korzystne rozwiązanie z punktu widzenia tego kryterium, zaś 4 punktów – rozwiązanie najmniej korzystne.

Kryteria uszeregowano techniką grupowania kryteriów – hierarchicznie od poziomu 0 (założenie główne analizy) do poziomu 3 (ocena wariantów). Takie zorganizowanie kryteriów i celów umożliwiło ocenę (scoring) wariantów dla kryteriów oraz przeegzaminowanie rezultatów finalnych na poziomie założonych celów. Hierarchiczna reprezentacja dla analizy wielokryterialnej zadnia inwestycyjnego została przedstawiona w poniższej tabeli. Ponadto w celu przeprowadzenia analizy wielokryterialnej konieczne było przyjęcie wag, które przypisano do kryteriów oceny i podkryteriów wyboru.

Tabela10-1 Waga kryteriów oceny i podkryteriów wyboru w wielokryterialnej analizie porównawczej wariantów przedsięwzięcia polegającego na przebudowie linii kolejowych na odcinku Katowice – Czechowice-Dziedzice – Zwardoń/Zebrzydowice – granica państwa

Kryteria oceny		Podkryteria wyboru	Waga
Numer	Nazwa		
A	Potrzeby transportowe	1. stopień wykorzystania istniejących korytarzy transportowych 2. czas przejazdu 3. przepustowość 4. obciążenie linii: pociągi towarowe/osobowe 6. rozwiązania funkcjonalno techniczne (infrastruktura towarzysząca) 7. zajętość terenów inwestycyjnych wzdłuż linii kolejowej 8. stan techniczny taboru 9. stan techniczny infrastruktury	30%
B	Środowiskowe (ekologiczne)	1. kolizje przyrodnicze 2. hałas (natężenie w funkcji odległości) 3. wpływ na jakość wód 4. kolizje ze szlakami migracji dzikich zwierząt 5. wpływ na jakość powietrza 6. wielkość populacji narożnej na hałas 7. wpływ na krajobraz 8. wpływ na gleby 9. podział zlewni 10. gospodarka odpadami	30%
C	Społeczne	1. oddalenie od linii (bliskość zabudowy) 2. rozwój lokalny/regionalny 3. funkcjonalność połączeń 4. czas przejazdu (koszt czasu użytkownika) 5. zajętość nowych terenów 6. liczba wyburzeń 7. podział społeczności lokalnej, dostępność (poziom skomunikowania) 8. integracja społeczna 9. kierunki (strategia) rozwoju przestrzennego	20%
D	Ekonomiczne	1. koszt czasu użytkownika (f. czas przejazdu) 2. praca przewozowa (liczba pociągów osobowych/towarowych) 3. koszty utrzymania infrastruktury 4. koszty eksploatacji taboru 5. koszty wypadków/awarii 6. korzyści użytkowników	20%

10.3.1.3 OCENA PORÓWNAWCZA POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW

Analiza wielokryterialna polegała na przeanalizowaniu zalet i wad poszczególnych wariantów w zakresie powyższych podkryteriów wyboru. W poniższych tabelach porównano warianty w ramach każdego z podkryteriów.

KRYTERIUM: POTRZEBY TRANSPORTOWE

Nr kryterium	Nazwa podkryterium wyboru	Charakterystyka Podkryteriów wyboru	Porównanie wariantów w poszczególnych podkryteriach
1	Stopień wykorzystania istniejących korytarzy transportowych	Podkryterium ilościowe za pomocą którego wyrażany jest stopień (%) 'wpsianaia' się projektowanej trasy w istniejący korytarz transportowy.	Wariant 1 i wariant 2 w dużym stopniu wykorzystują ślad istniejących linii kolejowych. W wariancie 1 stopień wykorzystania jest bliski 100%, a największe odejścia od obecnego przebiegu przewidziano na następujących odcinkach: km 69+900 – km 74+200 (Zebrzydowice Dolne), km 22+500 – km 24+600 (Tychy), km 11+700 – km 15+200 (Katowice) i km 36+400 – km 38+100 (Pszczyna). Wariant 2 jest gorszy pod tym względem od wariantu 1, ponieważ koreka trasowania nastapi w tym wariancie na łącznej długości ok. 13km z największym odejściem od istniejącego przebiegu linii kolejowej na odległości 1644m.
2	Czas przejazdu	Prędkość komercyjna odczytana z wykresu ruchu	Biorąc pod uwagę zakładane docelowe prędkości, którymi poruszać będą się pociągi, czas przejazdu będzie się zmniejszał w porównaniu do stanu istniejącego. Podróż w wariancie 2, przewiduje przebudowę linii do 200 km/h. Najmniej korzystny pod tym względem jest Wariant 1, w przypadku którego pociągi pasażerskie kursować będą z prędkością 160 km/h/
3	Przepustowość	Maksymalna ilość par pociągów w ciągu doby, jakie mogą przejechać po linii	Dla poszczególnych wariantów począwszy od 1 do 2 przepustowość będzie się stopniowo zwiększać. Największą przepustowość zapewni wariant 2 ze względu na ograniczenie ilości kursujących pociągów osobowych oraz brak prowadzenia ruchu pociągów towarowych.
4	Obciążenie linii	Planowana ilość par pociągów w ciągu doby, jakie mogę przejechać po linii	Biorąc pod uwagę rodzaj kursujących pociągów największe obciążenie będą miały warianty 1 i 2 ze względu na obecność składów towarowych..
5	Rozwiązania funkcjonalno-techniczne (infrastruktura towarzysząca)	Czynnik jakościowy mający odzwierciedlenie w nakładach inwestycyjnych jakie będą musiały zostać poniesione na budowę towarzyszącej infrastruktury (perony, skrzyżowania, SRK, RTMS itp.)	We wszystkich wariantach przewiduje się nowe rozwiązania techniczne. Ponadto powstaną nowe stacje węzłowe i parkingi. W ramach modernizacji linii kolejowej do wyższych prędkości niezbędna będzie budowa nowych komputerowych urządzeń SRK oraz demontaż istniejących.
6	Zajętość terenów inwestycyjnych wzdłuż linii kolejowej	Kryterium ilościowe związane z zajętością terenów inwestycyjnych (wartość handlowa) pod nowe trasowania oraz korekty łuków dla poszczególnych	Najmniejsza zajętość nowych terenów przewidywana jest w Wariancie 1. Wariant 2 jest znacznie gorszy pod tym względem, ponieważ wymaga przeprowadzenia nowego trasowania na łącznej długości ok. 13km.
7	Stan techniczny taboru	Kryterium bezpośrednio związane z zakupem taboru kwalifikowanego w funkcji wyboru wariantu	Modernizacja linii wyższych prędkości wymusi konieczność modernizacji taboru. Im większa prędkość tym bardziej sprawny i nowoczesny tabor będzie wymagany. Stąd najgorszy stan techniczny będzie miał tabor wariancie 1, a najlepszy w wariancie 2.
8	Stan techniczny infrastruktury	Kryterium bezpośrednio związane z wyborem wariantu (przebudowa/budowa) a pośrednio zakresem prac związanych z dokonanym wyborem.	W wariantach 1 i 2 prawie cała infrastruktura towarzysząca będzie wymagała przebudowy lub wymiany. Będzie bardziej nowoczesna i mniej awaryjna.

KRYTERIA ŚRODOWISKOWE

Nr kryterium	Nazwa podkryterium wyboru	Charakterystyka Podkryteriów wyboru	Porównanie wariantów w poszczególnych podkryteriach
1	Kolizje przyrodnicze (z wyłączeniem oddziaływania na obszary Natura 2000)	Kryterium ilościowe związane z liczba kolizji z obszarami wartościowymi pod względem przyrodniczym	Obszar objęty niniejszym opracowaniem charakteryzuje się dużą zasobnością w obszary chronione na mocy ustawy o ochronie przyrody. Wszystkie analizowane warianty, oprócz tego, że przechodzą lub graniczą z obszaryami Natura 2000 to dodatkowo kolidują z innymi obszarami chronionymi. W przypadku wariantu 1 i 2 w kierunku Zebrzydowic trasa

			linii biegnie w 80% przez Zespół Przyrodniczo–Krajobrazowy. Dodatkowo przecina również otulinę rezerwatu przyrody.
2	Hałas (natężenie w funkcji odległości)	Kryterium jakościowe u podstaw którego leży obszar wraz z jego elementami narażony na hałas w funkcji propagacji pola oddziaływania akustycznego (linie izofon)	W przypadku wariantu 1 i wariantu 2 narażone na oddziaływanie hałasu będą tereny zabudowy mieszkaniowej i tereny chronione pod względem przyrodniczym.
3	Wpływ na jakość wód	Kryterium bezpośrednio związane z wyborem wariantu a pośrednio z ruchem pociągów masowych, towarowych i związanym z nim potencjalnymi awariami, zanieczyszczeniem substancjami ropopochodnymi itp.	Generalnie realizacja inwestycji w każdym wariancie przyczyni się do zmniejszenia wpływu na jakość wód ze względu na zastosowanie systemu odwodnienia linii kolejowej.
4	Kolizje ze szlakami migracji dzikich zwierząt	Kryterium ilościowe związane z ilością kolizji wybranego przebiegu trasy linii ze szlakami migracji zwierząt (korytarze ekologiczne).	Zdecydowanie więcej kolizji z korytarzami migracji zwierząt skali międzynarodowej, regionalnej i krajowej występuje w przypadku wariantów 1 i 2. Niemniej jednak w przypadku tych wariantów linia kolejowa mimo, że stanowi element obcy w środowisku wtopiła się już w krajobrazach i nie powoduje już nadmiernego stresu dla przekraczających ją zwierząt.
5	Wpływ na jakość powietrza atmosferycznego	Kryterium bezpośrednio związane z wyborem wariantu a pośrednio z ruchem pociągów masowych, towarowych i związanym z tym pyleniem podczas przewozu materiałów sypkich w kontekście rodzaju prowadzonego transportu oraz awariami taboru kiedy tabor napędzany silnikiem na olej napędowy	Biorąc pod uwagę, że na trasie linii generalnie nie występują pociągi spalinowe negatywne oddziaływanie na powietrze będzie znikome dla wszystkich wariantów. W zakresie nieznacznej ilości manewrów jakie będą wykonywane przy użyciu taboru spalinowego nie wysapią przekroczenia dopuszczalnych wartości odniesienia. Emisja będzie kształtować się podobnie dla obu wariantów.
6	Wielkość populacji narażonej na hałas	Kryterium ilościowe mające odzwierciedlenie w liczbie ludzi objętej izofonami	W stanie istniejącym klimat akustyczny na analizowanych odcinkach linii kolejowej można określić jako niekorzystny. Zły stan torowiska jest przyczyną między innymi zwiększonej emisji hałasu. Dodatkowo brak zabezpieczeń akustycznych na terenach, gdzie linia kolejowa przebiega przez tereny zabudowy mieszkaniowej, a budynki mieszkalne znajdują się w zasięgu negatywnego oddziaływania hałasu, ma istotny wpływ na jakość życia mieszkańców. W przypadku realizacji inwestycji oddziaływanie w zakresie hałasu zostanie ograniczone poprzez budowę ekranów akustycznych, w miejscach przebiegu linii przez tereny zabudowy mieszkaniowej oraz dzięki wymianie torowiska, co przyczyni się do cichszej jazdy pociągów. Pod względem oddziaływania na klimat akustyczny wariant 1 (mniejsza prędkość) będzie wymagał mniejszej liczby zabezpieczeń akustycznych (ekrany) aniżeli wariant 2. W obu wariantach inwestycja w dużym stopniu wykorzystuje istniejący przebieg linii kolejowych, gdzie już obecnie zabudowa mieszkaniowa znajduje się w zasięgu negatywnego oddziaływania hałasu. Przebudowa linii wraz z zabezpieczeniami akustycznymi będzie miała zdecydowany wpływ na poprawę klimatu akustycznego.
7	Wpływ na krajobraz	Kryterium ilościowo-jakościowe związane zarówno z wyborem wariantu (przebudowa/budowa), jak i rodzajem zastosowanych rozwiązań na etapie budowy/eksploatacji wraz z ich aspektem estetycznym	Wariant 1 i 2, które w dużym stopniu wykorzystują obecny ślad linii kolejowej, nie będą negatywnie oddziaływać zarówno na formę krajobrazu, jak i percepcję przestrzeni. Linia kolejowa istnieje na tych terenach od 150 lat i zdążyła się już wpisać w krajobraz obszarów, przez które przebiega. Niemniej jednak w każdym wariancie negatywny wpływ inwestycji na otaczający krajobraz będzie związany z wycinką zieleni i wprowadzeniem nowych elementów infrastruktury kolejowej (np. ekranów akustycznych).
8	Wpływ na gleby	Kryterium ilościowe bezpośrednio związane z wybranym wariantem inwestycyjnym a pośrednio z ilością poruszających się po nim pociągów towarowych.	Dla wszystkich wariantów ewentualne negatywne oddziaływanie na gleby może dotyczyć etapu realizacji inwestycji i będzie się wiązać ze zniszczeniem wierzchniej warstwy gleby przez maszyny i pojazdy używane przy prowadzonej przebudowie linii i obiektów kolejowych. Będzie to oddziaływanie lokalne i tymczasowe. Skala oddziaływania będzie większa w przypadku wariantu 2, który będzie przebiegał po nowym śladzie i będzie wiązał się z zajęciem nowych obszarów, w tym terenów rolniczych na większej, w

			porównaniu z wariantem 1, długości. Na etapie eksploatacji niebezpieczeństwo zanieczyszczenia gleb będzie znikome ze względu na planowany system odwodnienia oraz zastosowanie trakcji elektrycznej. W przypadku wariantu 1 i 2 ochrona wód ulegnie poprawie w stosunku do stanu istniejącego.
9	Podział zlewni	Kryterium ilościowe bezpośrednio związane z wyborem wariantu inwestycyjnego (przebudowa/budowa) a stopniem pokrycia z przebiegiem linii na szlaku istniejący.	W wariancie 1 podział zlewni jest już ustalony i w tym zakresie nie będzie negatywnego oddziaływania. W wariancie 2 oddziaływanie wystąpi w zakresie, w którym przebieg wariantu nie pokrywa się z istniejącymi trasami linii kolejowej tj. na dł. ok. 42,500 km.
10	Gospodarka odpadami	Kryterium ilościowe związane z ilością powstałych odpadów na etapie przebudowy/budowy oraz eksploatacji.	Negatywne oddziaływanie będzie znikome i może wystąpić w przypadku awarii, czy tez podczas prac budowlanych oraz w wyniku niewłaściwego postępowania z odpadami przez pasażerów. Odpady z rozbiórki fragmentów linii będą zagospodarowywane w momencie powstania, a tereny odzyskane będą rekultywowane i oddawane podmiotą gospodarczym bądź osobą fizycznym. Szacuje się, że na etapie realizacji inwestycji ilość odpadów w wariancie 1 i wariancie 2 będzie zbliżona.

KRYTERIA SPOŁECZNE

Nr kryterium	Nazwa podkryterium wyboru	Charakterystyka Podkryteriów wyboru	Porównanie wariantów w poszczególnych podkryteriach
1	Oddalenie od linii kolejowej	Kryterium ilościowe związane z odległością skupisk ludności od linii.	Warianty 1 i 2 są zlokalizowane w odległości dostępnej dla ludności.
2	Rozwój lokalny/regionalny	Kryterium mające odzwierciedlenie w stopniu (jakość) w jakim wybór wariantu przyczyni się do zmian lokalnych/regionalnych w funkcji rozwoju.	Najlepsze rozwiązania funkcjonalne i komunikacyjne pod kątem możliwości dalszego rozwoju (budowa nowych stacji węzłowych, obiektów kubaturowych, parkingów) przewiduje wariant 1. W wariancie 2 rozwiązania, ze względu na założenia projektowe związane z osiągnięciem prędkości 200km/h powodują spadek funkcji użytkowej w nowych przebiegu.
3	Funkcjonalność połączeń	Kryterium jakościowe mające odzwierciedlenie w stopniu do jakiego dany wariant obsługuje (poprawa poprzez przebudowę) czy będzie obsługiwał społeczności lokalne/regionalne.	Korzystniejsze rozwiązania funkcjonalne i komunikacyjne pod kątem możliwości dalszego rozwoju (budowa nowych stacji węzłowych, obiektów kubaturowych, parkingów) przewiduje się w wariancie 1 jak i 2.
4	Czas przejazdu (koszt czasu użytkownika)	Koszt straconych sposobności użytkownika – kryterium jakościowe mówiące, ile jest wart czas stracony przez użytkownika na podróż w funkcji, gdyby ten czas został poświęcony czynnością alternatywnym w subiektywnej ocenie użytkownika.	W wariancie 1 czas przejazdu będzie nieznacznie dłuższy w porównaniu do Wariantu 2.
5	Zajętość nowych terenów	Kryterium ilościowe związane z zajętością terenów o funkcji mieszkaniowej pod nowe trasowania oraz korekty łuków dla poszczególnych wariantów.	Wariant 1 w dużym stopniu wykorzystuje ślad istniejącej linii kolejowej. W wariancie 1 stopień wykorzystania jest bliski 100%. Zajętość terenów będzie tu związana z zajmowaniem nowych terenów po obiekty kubaturowe i nowe układy torowe. Wariant 2 jest mniej korzystny od od wariantu 1, ponieważ wymaga budowy nowych odcinków linii kolejowych.
6	Liczba wyburzeń	Kryterium ilościowe związane z ilością wyburzeń (budynki mieszkalne, gospodarcze, kolejowe)	Wyburzenia w wariantach 1 i 2 obejmują rozbiórki budynków związanych z utrzymaniem ruchu i budynków zaplecza technicznego nieprzydatnych ze względu na zły stan techniczny lub kosztowną eksploatację. Liczba wyburzeń jest niezmienna dla obu wariantów.
7	Podział społeczności lokalnej (poziom skomunikowania)	Kryterium jakościowe mające zastosowanie w identyfikacji stopnia separacji społeczności lokalnych na skutek zmian sytuacji terenowej w związku z wyborem wariantu (przebudowa/budowa).	W wariantach 1 i 2 przyjęte rozwiązania węzłów przesiadkowych i budowa peronów, parkingów oraz pętli autobusowych spowoduje znaczącą poprawę poziomu skomunikowania.
8	Integracja społeczna	Kryterium związane z jakościowym aspektem poprawy integralności obszaru poprzez podniesienie jego wartości kosmopolitycznej na skutek przełączenia do większej jednostki	W obu wariantach może nastąpić dodatkowa integracja społeczna ze względu na skrócenie czasu i podniesienie komfortu podróży, lepszy dostęp do ośrodków naukowych i badawczych (uniwersytety, szkoły wyższe) oraz

		infrastrukturalnej – region, kraj, świat.	centrów rozwoju biznesu dla ludności obszarów niezurbanizowanych.
9	Kierunki (strategia) rozwoju przestrzennego	Kryterium związane ze stopniem wpisania się w plany strategiczne rozwoju regionu/państwa.	Dla wariantów 1 i 2 poprzez nowe rozwiązania funkcjonalne tj. parkingi i pętle autobusowe mogą zostać wyznaczone nowe kierunki rozwoju przestrzennego.

KRYTERIA EKONOMICZNE

Nr kryterium	Nazwa podkryterium wyboru	Charakterystyka Podkryteriów wyboru	Porównanie wariantów w poszczególnych podkryteriach
1	Koszt czasu użytkownika (f. czas przejazdu)	Kryterium jakościowe mówiące, ile jest wart czas uzyskany przez użytkownika ze względu na fakt uzyskania nadwyżki czasu poprzez oszczędności na alternatywnych sposobach podróży.	Najkorzystniejszy będzie wariant 2 ze względu na duże prędkości. Im większa prędkość tym krótszy czas przejazdu, co działa na korzyść pasażera.
2	Praca przewozowa (liczba pociągów osobowych/ towarowych	Kryterium ilościowe mające odzwierciedlenie w liczbie pociągów (osobowych/towarowych) poruszających się po linii w jednostce czasu.	W wariancie 1 i 2 przewidywana jest podobna jednakże z naciskiem na wariant 2 ze względu na dużą prędkość i możliwość częstszych połączeń pasażerskich.
3	Koszt utrzymania infrastruktury	Kryterium ilościowych nakładów inwestycyjnych, poniesionych na utrzymanie bieżące infrastruktury w przypadku wyboru wariantu (przebudowa/budowa).	Wariant 2 może spowodować nieco większe koszty utrzymania infrastruktury niż wariant 1, ze względu na zastosowane w nim urządzenia i rozwiązania, jak np. konieczność całkowitego wydzielenia ruchu.
4	Koszt eksploatacji taboru	Kryterium ilościowe bezpośrednio związane z wyborem wariantu inwestycyjnego (przebudowa/budowa) i wymianą taboru (kwalifikowane, składy zespolone).	Koszty będą porównywalne we wszystkich wariantach. Wysokie prędkości wymuszą zakup nowoczesnych i mniej awaryjnych składów.
5	Koszt wypadków/awarii	Kryterium ilościowe mające odzwierciedlenie w prawdopodobieństwie awarii dla wybranego wariantu w przypadku jego przebudowy/budowy i związanym z tym faktem kosztem.	Im większa prędkość pociągu tym ryzyko wypadku i koszty jego usunięcia są wyższe. Stąd koszy będą wzrastać stopniowo począwszy od wariantu 1 do 2.
6	Korzyści użytkowników	Jakościowe kryterium zbiorcze biorące pod uwagę aspekty związane z korzyściami płynącymi dla użytkownika w przepadku wyboru określonego wariantu inwestycyjnego	Im większa prędkość i bardziej nowoczesne składy, tym większy komfort jazdy i krótszy czas przejazdu.

Następnie oceniono każdy wariant w każdym z podkryteriów zgodnie z przyjętą metodyką (ocena punktowa 0-4). Należy zaznaczyć, że im wyższa liczba punktów przyznana wariantowi w danym kryterium, tym wariant jest mniej korzystny. Wyniki analiz przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10-2 Wielokryterialana ocena poszczególnych wariantów inwestycyjnych

Wariant		Cele projektu i kryteria oceny							
		Potrzeby transportowe (A)		Środowiskowe (B)		Społeczne (C)		Ekonomiczne (D)	
Opis	Nr	Nr kryterium	Punkty	Nr kryterium	Punkty	Nr kryterium	Punkty	Nr kryterium	Punkty
V= 160 km/h, DC 3000V – modernizacja linii, dopuszcza się ograniczenia prędkości do V = 80-120 km/h w miejscach gdzie przebudowa do V=160 km/h będzie niemożliwa lub nieuzasadniona ekonomicznie	1	1	1	1	4	1	1	1	1
		2	0	2	2	2	0	2	2
		3	2	3	3	3	0	3	1
		4	3	4	3	4	2	4	1
		5	1	5	1	5	1	5	2
		6	1	6	2	6	1	6	1
		7	1	7	1	7	2	7	
		8	1	8	1	8	0	8	-
		9	0	9	2	9	2	9	-
		10	-	10	1	10	1	10	-
waga	30%	Razem	3	Razem	6	Razem	2	Razem	1,6
waga	30%								
waga	20%								
waga	20%								
V=200/220 km/h, DC 3000V – przebudowa linii, dopuszcza się ograniczenia prędkości do V = 120 – 160 km/h w miejscach, gdzie przebudowa do V=200/220 km/h będzie niemożliwa lub nieuzasadniona ekonomicznie.	2	1	2	1	4	1	1	1	1
		2	0	2	2	2	0	2	1
		3	1	3	3	3	0	3	1
		4	2	4	3	4	1	4	1
		5	0	5	1	5	3	5	3
		6	1	6	2	6	1	6	1
		7	2	7	2	7	1	7	
		8	1	8	1	8	0	8	-
		9	0	9	2	9	2	9	-
		10	-	10	1	10	1	10	-
waga	30%	Razem	2,7	Razem	6,3	Razem	2,4	Razem	1,6
waga	30%								
waga	20%								
waga	20%								

10.3.1.4 WNIOSKI Z PRZEPROWADZONEJ ANALIZY

Na podstawie przeprowadzonej analizy wielokryterialnej stwierdzono, że wariantem najbardziej korzystnym pod względem osiągnięcia zakładanych celów projektu przy zdefiniowanych kryteriach jest wariant 1. Wariant 1 w uzyskanej punktacji wskazuje na korzyści społeczne i środowiskowe jako przemawiające na jego korzyść w porównaniu z wariantem 2, który uzyskał wynik bardziej korzystny dla kryteriów technicznych i ekonomicznych. Pomimo, to jak przedstawiono w poniższej tabeli, wynik sumaryczny z analizy przemawia na korzyść wariantu 1.

Tabela 10-3 Wyniki analizy wielokryterialnej dla inwestycji polegającej na przebudowie/budowie linii kolejowej na odcinku Katowice – Zwardoń oraz Katowice-Zebrzydowice- granica państwa

Cele projektu i kryteria oceny	Wariant	
	1	2
Potrzeby transportowe (A)	3,0	2,7
Ekologiczne (B)	6,0	6,3
Społeczne (C)	2,0	2,4
Ekonomiczne (D)	1,6	1,6
Razem	**12,6**	**13,0**

11 OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII

11.1 METODYKA I ZAŁOŻENIA

Przewóz towarów niebezpiecznych oraz wymogi techniczne i eksploatacyjnych taboru w trakcie prowadzenia transportu materiałów niebezpiecznych zawarte są w regulacjach opublikowanych na stronach Urzędu Transportu Kolejowego (UTK)[13], z których oprócz ustaw *o transporcie kolejowym* i o przewozie towarów niebezpiecznych należy wymienić, m.in. RID (regulamin dla międzynarodowego przewozu kolejami towarów niebezpiecznych) oraz załącznik 2 do SMGS (przepisy o przewozie towarów niebezpiecznych do Umowy o Międzynarodowej Kolejowej Komunikacji Towarowej).

Zadaniem UTK w zakresie przewozu koleją towarów niebezpiecznych jest kontrola wywiązywania się przez przewoźników kolejowych, zarządców infrastruktury oraz użytkowników bocznic kolejowych z obowiązków w dziedzinie bezpieczeństwa przewozu koleją towarów niebezpiecznych.

Pojęcie poważnej awarii oraz obowiązki prowadzącego instalację kwalifikowaną, jako zakład stwarzający zagrożenie wystąpienia poważnej awarii/możliwość wystąpienia substancji niebezpiecznej i zdarzenia powodującego szkodę w środowisku regulują zapisy ustawy – *Prawo ochrony środowiska* oraz ustawy *o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie* wraz ze stosownymi aktami wykonawczymi.

Należy podkreślić, że zgodnie z zapisami ustawy *Poś* (art. 248 ust. 2a pkt. 2) planowane przedsięwzięcie nie stanowi zakładu o zwiększonym ryzyku (ZZR) ani nie stanowi zakładu o dużym ryzyku (ZDR) wystąpienia awarii.

Z tego też powodu oraz ze względu na nadrzędny cel, jakim jest ochrona środowiska i ludzi, w poniższych rozdziałach przeanalizowano prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka awarii, jako zagrożenia komponentów środowiska w rozumieniu zapisów art. 3 pkt. 23 *Poś* i przepisów związanych.

11.2 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

W fazie realizacji nie wystąpią awarie w rozumieniu zapisów ustawy *Poś*, lecz mogą mieć miejsce zdarzenia kwalifikowane, jako sytuacje mogące potencjalnie powodować zagrożenie środowiska, zgodnie z ustawą o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie polegające na przypadkowym i o lokalnych zasięgu zanieczyszczeniu środowiska/spowodowaniu pośredniego zagrożenia zdrowia ludzi (zanieczyszczenie wód gruntowych) na skutek niekontrolowanych wycieków substancji (np. olej napędowy) z pojazdów mechanicznych.

Rekomendowane środki minimalizujące mające na celu zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przedstawione zostały w rozdziałach dotyczących minimalizacji negatywnych oddziaływań. Ich przestrzeganie oraz zasad BHP spowoduje eliminację potencjalnego zagrożenia środowiska związanego z zaistnieniem sytuacji awaryjnej.

[13] http://www.utk.gov.pl/pl/bezpieczenstwo-systemu-1/zarzadzanie-bezpieczen/190,Zarzadzanie-bezpieczenstwem.html

11.3 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

Zgodnie z prowadzonymi przez PKP PLK S.A. badaniami z zakresu awarii, miejscem, w którym zazwyczaj stwierdza się wystąpienie awarii, jest w ogromnej większości przypadków miejsce jej ujawnienia (a nie rzeczywistego zaistnienia). Są to miejsca postoju i kontroli pociągów / wagonów z materiałami niebezpiecznymi, stacje: rozrządowe, graniczne, nadania, przeznaczenia, a zatem i teren przedmiotowej stacji kolejowej (stacja przygraniczna).

Na wypadek wystąpienia sytuacji awaryjnej związanej z wydostaniem się substancji (materiału) zagrażającej środowisku (np. rozszczelnienie cysterny) stacje kolejowe, będą wyposażone w tory awaryjne służący do odstawiania wagonów, w przypadku stwierdzenia sytuacji mogącej powodować zagrożenie środowiska oraz zdrowia ludzi, tj. lokalnej społeczności.

Miejsca określone, jako szczególnie wrażliwe na wystąpienie zdarzenia przy transporcie materiałów niebezpiecznych, gdzie potencjalne oddziaływanie na środowisko i ludzi może mieć znaczący zasięg dla analizowanych odcinków linii kolejowych to rejony zwrotnic i rozjazdów, obiekty mostowe, stacje rozrządowe.

Problem jakościowego (prawdopodobieństwa) i ilościowego (zasięgu oddziaływania) określenia wystąpienia poważnej awarii jest zagadnieniem złożonym i zależnym od wielu zmiennych czynników, z których w szczególności należy wymienić: rodzaj i ilość transportowanej substancji niebezpiecznej oraz jej stopnia toksyczności, częstotliwość prowadzonych składów i ich stan techniczny, topografię terenu (nasyp, wykop), warunki atmosferyczne (opady, śnieg, nasłonecznienie), środowisko glebowo-wodne i inne.

11.3.1 WNIOSKI

Stosowanymi na terenach kolejowych środkami minimalizującymi (zabieg techniczny, procedura) mającymi na celu ograniczenie możliwości wystąpienia zdarzenia o znamionach awarii i redukcji jego zasięgu (oddziaływania) w PKP PLK S.A. to:

1. prawidłowe utrzymanie infrastruktury kolejowej, co w przypadku przebudowy objętych przedsięwzięciem odcinków linii kolejowych wchodzących w skład E65-Południe będzie miało miejsce.
2. realizacja przedsięwzięcia związana będzie z eliminacja prawdopodobieństwa zdarzenia niosącego znamiona kolizji drogowej w związku z likwidacją przejazdów w poziomi.
3. W związku całkowitą przebudową nawierzchni torowej i zastosowanie szyn bezstykowych o podwyższonych parametrach użytkowych, nastąpi skrócenie drogi hamowania składu w przypadku sytuacji awaryjnej ze względu na zapewnienie ciągłego kontaktu powierzchni szyny z kołem (eliminacja nierówności);
4. zastosowanie systemu śledzenia pociągów z materiałami niebezpiecznymi, a w przypadku wystąpienia awarii stosowanie odpowiednich procedur powiadamiania służb ratowniczych i usuwanie skutków awarii.

Wdrożenie odpowiednich procedur kontroli technicznej taboru jest szczególnie istotne dla lokalizacji, jakie stanowią: stacje rozrządowe, posterunki odgałęźne, mosty i wiadukty, zwrotnice. Jest to związane z faktem, że wymiennie miejsca stanowią w korytarzu transportowym, jakim jest linia kolejowa miejsca newralgiczne gdzie możliwość identyfikacji sytuacji awaryjnej (wyciek) jest najwyższa. Ponadto, wymienione lokalizacje stanowią miejsca, gdzie może zostać przeprowadzona właściwa akcja ratownicza mające szansę powodzenia. W sytuacji wystąpienia sytuacji awaryjnej uszkodzony tabor zostaje poprzez skierowany na całkowicie izolowany od środowiska (woda, grunt) tor specjalny, tj. tor do odstawiania uszkodzonych wagonów do transportu substancji niebezpiecznych. Lokalizacja toru do odstawiania materiałów niebezpiecznych oraz jego konstrukcja musi spełniać wymogi bezpieczeństwa określone w

rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. *w sprawie warunków technicznych dla torów do awaryjnego odstawiania uszkodzonych wagonów kolejowych przewożących materiały niebezpieczne* (Dz. U. z 2012r., poz. 508).

Inaczej wygląda sytuacja na odcinkach szlakowych, gdzie identyfikacja sytuacji awaryjnej mogącej stwarzać zagrożenie w zakresie dotrzymania standardów środowiska jest objęta przepisami RID i COTIF wymagających od przewoźników stosowania nowoczesnych opakowań transportowych typu kontenero-cystern wraz z wdrożeniem planów zapewnienia bezpieczeństwa przewozu TWR, kompleksowym śledzeniem przewozu MN on-line i kontrolą techniczną taboru.

Należy stwierdzić, że poprawność prowadzonych prac za – i wyładunkowych i przede wszystkim poprawa stanu technicznego infrastruktury kolejowej spowoduje, że możliwość wystąpienia sytuacji awaryjnej na terenie kolejowym stanowiącym zakres planowanego przedsięwzięcia będzie niezwykle niska, tj. bliska zeru.

12 MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

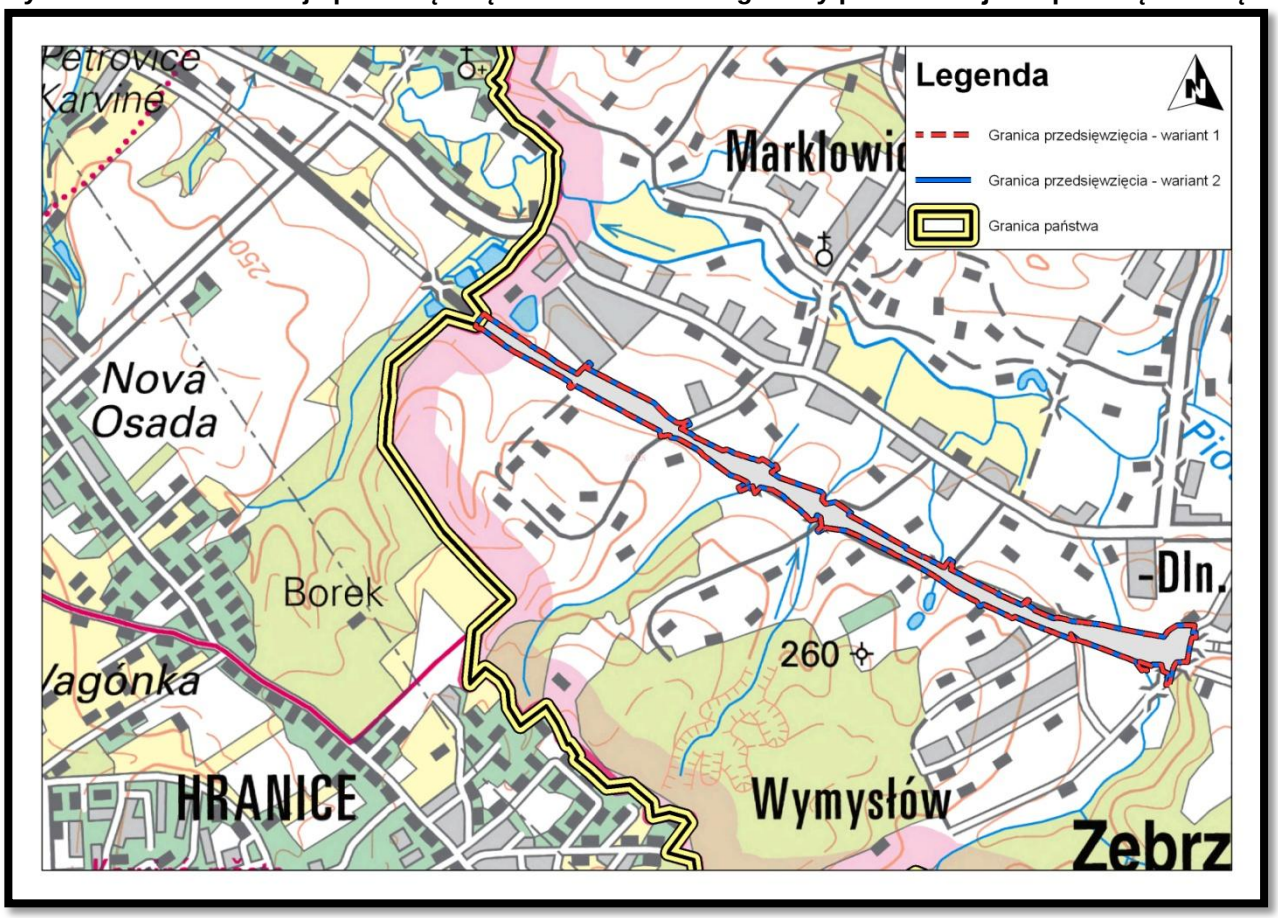
Przepisy w zakresie postępowania transgranicznego dla planowanego przedsięwzięcia określone są w ustawie – *Prawo ochrony środowiska* oraz ustawie (…) *o ocenach oddziaływania na środowisko*.

Zgodnie z ww. przepisami, postępowanie transgraniczne prowadzone jest dla przedsięwzięcia, które może potencjalnie znacząco oddziaływać na kraj sąsiedni.

W związku z tym dokonując oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia stanowiącej zakres niniejszego opracowania, wzięto pod uwagę fakt jego lokalizacji w stosunku do granicy z krajem sąsiednim – Republiką Czeską.

W wyniku przeprowadzonej analizy zasięgu oddziaływania i jego znaczenia stwierdzono że planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać transgranicznie na tereny Republiki Czeskiej na żadnym z etapów, co opisano poniżej.

Rysunek 12-1 Lokalizacja przedsięwzięcia w stosunku do granicy państwowej z Republiką Czeską



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez ČÚZK (ang.: Czech Office for Surveying, Mapping and Cadastre)

12.1 FAZA REALIZACJI – WARIANT 1 I 2

Analiza oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na komponenty środowiska w rejonie planowanej inwestycji w fazie realizacji wykazała że przedsięwzięcie będzie oddziaływać na środowisko chwilowo. Jej wpływ będzie miał charakter tymczasowy i lokalny a jego wielkość nie będzie nosiła znamion oddziaływania znaczącego.

Wszelkie prace budowlane w ograniczone będą do terenu linii kolejowej – zawierającego się w aktualnych liniach rozgraniczających bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie – oraz prowadzone

tylko i wyłącznie po polskiej stronie granicy, bez konieczności ingerencji w terytorium sąsiedniego państwa.

Należy również podkreślić fakt, że po stronie czeskiej tereny położone bezpośrednio przy linii kolejowej nie wymagają ochrony akustycznej i nie są kwalifikowane, jako wchodzące w sieć obszarów Natura 2000 oraz nie stanowią zidentyfikowanego korytarza ekologicznego.

Obszary należące do sieci Natura 2000 zgadują się w znacznej odległości od terenu planowanego przedsięwzięcia i nie są z nim biocenotycznie powiązane.

12.2 FAZA EKSPLOATACJI – WARIANT 1 I 2

Po przebudowie eksploatacja linii kolejowej będzie związana przede wszystkim z oddziaływaniem na środowisko w zakresie emisji hałasu.

Jak wynika z przeprowadzonych analiz akustycznych dla fazy eksploatacji przedsięwzięcia dla przewidywanych potoków ruchu nie będą występować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji, dla których istnieje konieczność ochrony akustycznej po zastosowaniu środków minimalizacji w postaci ekranów akustycznych.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń (PO od 102 do 108) zlokalizowanych na zabudowaniach mieszkaniowych objętych koniecznością ochrony akustycznej zanotowano przekroczenie poziomu dopuszczalnego dźwięku określonego w tabeli 1, załącznik 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu* (t.j.: Dz. U. z 2014r., poz. 112). W związku tym zaistniała konieczność zastosowania środków minimalizujących (tłumik przytorowy) po zastosowaniu, których dotrzymane zostaną standardy jakości środowiska w zakresie emisji hałasu do poziomów określonych ww. rozporządzeniu. Zgodnie z metodyką przyjęta w niniejszym opracowaniu (rozdział 5.2.1) środki minimalizujące zostały zastosowane dla ochrony zabudowań (nie terenów) o funkcji kwalifikowanej zgodnie z zapisami art. 113 ust 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – *Prawo ochrony środowiska* (t.j.: Dz. U. z 20123r. poz. 1232 z późn. zm.), dla których obliczony empirycznie poziom dźwięku był większy aniżeli 2 dB, tj. PO 106 (odległość od torów ok. 50m). W tym przypadku zastosowany tłumik przytorowy pozwoli na redukcję ponadnormatywnego poziomu dźwięku w porze nocnej z 59.1 dB do 55.3 dB ($LA_{eq}N$=56 dB). W pozostałych punktach zlokalizowanych na odcinku przygranicznym będą dotrzymane poziomy dźwięku do wartości normatywnych przy uwzględnienie metodyki zastosowanej w opracowaniu.

Eksploatacja linii kolejowej będzie związana z emisją zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w komorach spalania silników spalinowych, w zakresie zgodnym z wartościami stężeń dopuszczalnych zawartych w Załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r.

W trakcie przebudowy linii, rozbiórce poddane zostaną elementy infrastruktury kolejowej i technicznej.

Ze względu na brak zmiany lokalizacji linii kolejowej po jej przebudowie w strefie zasięgu oddziaływania nie znajdą się cenne przyrodniczo obszary chronione, które stwierdzono w znacznej odległości po czeskiej stronie granicy.

Po stronie czeskiej, w obszarze przygranicznym, stwierdzono występowanie jednego obszaru należącego do sieci Natura 2000 SOO CZ0813442 „*Dolina Markovice*”, o powierzchni 41,22 ha, którego przedmiotem ochrony jest gatunek – kumak nizinny (*fire-bellied taod*), (*bombina bombina*) z II Załącznika Dyrektywy 92/43/EEC.

Obszar *„Dolne Markovice”* oddalony jest od granicy z Polską o około 1 km, tzn. o ok. 1,1 km od granicy terenu przedmiotowego przedsięwzięcia i o około 400 do 500 m na północny-wschód od istniejącej już linii kolejowej po stronie czeskiej.

Ponadto w dalszej odległości (ok. 10 km) na terenie Republiki Czeskiej występuje obszar OSO CZ0811021 „Hermansky Stav – Odra – Poolsi" wyróżniający się występowaniem 40 gatunków ptaków chronionych.

Zakładana przebudowa obejmować będzie teren linii kolejowej (teren zurbanizowany) i nie będzie związana ze zmianą istniejącego układu geometrycznego, przez co nie będzie miała wpływu na siedliska i objęty ochroną gatunek kumaka, którego występowania ograniczone jest zasadniczo do ww. obszaru.

Teren linii wraz z terenami przyległymi w rejonie przygranicznym znajduje się w strefie silnie zurbanizowanej, nie stanowiącej naturalnego habitatu ptactwa a zatem nie spełnia wymagań dla miejsc potencjalnego lęgu czy żerowania chronionych gatunków ptactwa. Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej wykluczyły możliwość oddziaływania przedsięwzięcia na tereny lęgowe ptaków objętych ochroną.

12.3 WNIOSKI

W wyniku przeprowadzonej oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko na etapie kwalifikacji (sceening'u), którego częścią jest niniejszy materiał stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie zarówno w fazie jego budowy, jak i eksploatacji nie będzie oddziaływać na środowisko sąsiedniego państwa.

Przekroczenie granicy z Republiką Czeską linii kolejowej LK Nr 93 (tory szlakowe) po zakończeniu prac budowlanych będzie posiadać tą samą lokalizację co na chwilę obecną tj. w obszarze niezurbanizowanym (sam teren przedsięwzięcia jest teren zurbanizowanym) na którym nie występują tereny z zabudową mieszkaniową. Oznacza to brak konieczność ochrony akustycznej zabudowy po stronie czeskiej w fazie eksploatacji przedmiotowej linii kolejowej LK Nr 93 (tory szlak).

Eksploatacja linii kolejowej będzie związana z emisją zanieczyszczeń do powietrza. Przeprowadzone w niniejszej dokumentacji obliczenia emisji zanieczyszczeń dla pracy hipotetycznego parku maszynowego dla etapu budowy i etapu eksploatacji pozwala stwierdzić, że emisja zanieczyszczeń do powietrza w związku z eksploatacja stacji jest pomijalnie mała. W transgranicznej strefie zasięgu oddziaływania linii w fazie eksploatacji i po jej przebudowie nie wystąpią cenne przyrodniczo obszary chronione wchodzące w sieć obszarów Natura 2000 zlokalizowane po stronie Czeskiej. Brak jest również zidentyfikowanych korytarzy ekologicznych, w kolizji z którymi byłaby przedmiotowa linii kolejowa.

W związku z powyższym nie stwierdza się możliwości wystąpienia oddziaływania transgranicznego w fazie realizacji ani eksploatacji planowanego przedsięwzięcia.

13 WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY NAPOTKANYCH PODCZAS OPRACOWYWANIA NINIEJSZEGO RAPORTU

W trakcie prac nad raportem zidentyfikowano następujące trudności:

- ze względu na przygotowanie raportu na wstępnym etapie prac projektowych, w niektórych przypadkach nie można było dokonać oceny konkretnych rozwiązań technologicznych, ponieważ są one możliwe dopiero po wyborze konkretnego wykonawcy, który dysponując odpowiednim sprzętem jest w stanie je określić. Odnosi się to w szczególności do organizacji placów budowy – usytuowania miejsc składowania materiałów budowlanych, tymczasowych dróg dojazdowych do modernizowanego torowiska. W takich sytuacjach sformułowano jedynie ogólne wytyczne dotyczące planowania prac modernizacyjnych;
- w trakcie sporządzania raportu starano się również określić ilość odpadów, jaka powstanie w wyniku prowadzenia prac. Podstawą do obliczeń była dokumentacja sporządzona na wcześniejszych etapach przygotowania SW. W celu przybliżenia ilości demontowanych podkładów wzięto pod uwagę ilość torów, których wymianę zakładają poszczególne warianty. Należy jednak podkreślić, że przedstawione dane dotyczą zakresu prac w ramach, których powstawać będą odpady. Są to ilości szacunkowe i mogą być obarczone błędem, ze względu na fakt, że szczegółowość obecnego etapu sporządzania dokumentacji (jest to dokumentacja na wstępnym etapie prac projektowych) oraz fakt, iż część zdemontowanych elementów infrastruktury będzie mogła zostać powtórnie wykorzystana. Jednakże decyzje te będą mogły zostać podjęte dopiero w trakcie prowadzenia prac modernizacyjnych;
- podstawowym czynnikiem mogącym mieć wpływ na wyniki przedstawionych analiz akustycznych – zasięg oddziaływania jest niepewność sprawdzalności prognozy ruchu na poszczególnych odcinkach linii kolejowej realizowanych w ramach poszczególnych zadań i wariantów realizacji inwestycji. Analizy akustyczne wykonane zostały dla 2 horyzontów czasowych tj.: oddania inwestycji do użytku – rok 2022 oraz 5 lat później – rok 2027. Z uwagi na fakt, że najszerszy horyzont czasowy to termin znacznie odległy (13 lat), istnieje możliwość, iż obciążenie omawianych odcinków linii kolejowych będzie różnić się od zakładanego w niniejszym opracowaniu;
- z uwagi na fakt, że w przypadku istniejących dróg i arterii komunikacyjnych mogących kumulować swoje oddziaływanie akustyczne z realizowanymi w ramach niniejszego zadania inwestycyjnego odcinkami linii kolejowych, realizacja ekranów akustycznych minimalizująca to oddziaływanie poniżej tzw. wartości dopuszczalnych wymagałaby od Inwestora ingerencji w teren, do którego nie posiada on tytułu prawnego (znajdujący się poza granicą terenu inwestycji), co jest praktycznie niewykonalne. W raporcie skoncentrowano się na wskazaniu sposobów minimalizacji hałasu generowanego przez pojazdy szynowe poruszające się po odcinkach torowisk, w ramach odpowiednich linii kolejowych wchodzących w zakres omawianego zadania inwestycyjnego;
- na obecnym etapie wiedzy nie jest możliwe wykonanie prognozy zmian klimatu odzwierciedlającej kierunek i stopień zmian klimatycznych wywołanych wzrostem stężenia CO_2 powyżej poziomu 450 ppm. Ponadto stopień złożoności i wzajemnych powiązań systemów biotycznych i abiotycznych, które ulegną zmianie w związku ze wzrostem np. temperatur, uniemożliwia jakościowo i ilościowo określenie sprzężenia zwrotnego (*feedback response*) oraz jej wpływu (dodatni/ujemny) na kierunek zmian klimatycznych.

14 PODSUMOWANIE I WNIOSKI Z PRZEPROWADZONEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

14.1 PODSUMOWANIE

Przedmiotowe przedsięwzięcie, jakim jest modernizacja linii kolejowej obejmująca przebudowę, budowę i rozbiórkę wszystkich składowych komponentów linii kolejowej związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego, związana będzie z wdrożeniem nowoczesnych rozwiązań technicznych pozwalających na spełnienie wymogów interoperacyjności linii kolejowych zgodnie z Technicznymi Specyfikacjami Interoperacyjności (TSI).

Odcinki modernizowanej linii kolejowych wchodzą w skład VI korytarza transportowego Gdynia – Warszawa – Katowice – Zebrzydowice/Zwardoń – granica państwa a planowana przebudowa pozwoli na dostosowanie parametrów linii kolejowych do wymagań stawianych w podpisanych przez Polskę umowach międzynarodowych AGC (europejska umowa dotycząca głównych międzynarodowych linii kolejowych) i AGTC (europejska umowa o ważniejszych międzynarodowych liniach transportu kombinowanego i obiektach towarzyszących).

W świetle powyższego zasadność przebudowy linii kolejowych rozumianych jako przedsięwzięcie E-65 Południe (Zadanie 4) oprócz faktu szeroko pojętego interesu społecznego jest bezdyskusyjna.

Przebudowa linii rozumiana jako etap modernizacji infrastruktury kolejowej korytarza VI w zakresie odcinków linii kolejowych wchodzących w skład planowanego przedsięwzięcia przyczyni się do:

- poprawienia jakości usług transportowych przez zwiększenie przepustowości linii, skrócenie czasu przejazdu, a w konsekwencji poprawienie komfortu podróżnych korzystających ze stacji kolejowej;
- stymulacji rozwoju ekonomicznego na poziomie lokalnym oraz regionalnym poprzez zagwarantowanie odpowiednich i aprobowanych społecznie standardów jakości oferowanych usług;
- zwiększenie bezpieczeństwa przewozów pasażerskich i towarowych oraz likwidację barier architektonicznych i zagwarantowanie możliwości korzystania ze stacji przez osoby niepełnosprawne poprzez budowę ramp, wind i innych elementów (pętle indukcyjne dla osób niedosłyszących), umożliwiających nieograniczone korzystanie ze stacji i oferowanych przez PKP PLK S.A. usług;
- obniżenia kosztów kolejowych usług transportowych oraz racjonalizacji użytkowania infrastruktury transportowej;
- zapewnienia interoperacyjności eksploatacyjnej;
- podwyższenia standardów ochrony środowiska i zapewnienie możliwości prowadzenia długoletniej eksploatacji odcinków linii z gwarancją dotrzymania standardów jakości środowiska, szczególnie w aspekcie oddziaływania hałasu.

W raporcie poddano ocenie 2 warianty planowanej inwestycji analizując ich oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska, wariant 1 – wariant wnioskowany, wariant 2 – racjonalny wariant alternatywny.

Wariantem preferowanym przez Inwestora jest wariant 1, tj. wariant proponowany przez wnioskodawcę. Wariant 1 jest wariantem wnioskowanym do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, dla którego było prowadzone postępowanie kwalifikacyjne na etapie KIP. W wyniku procedury kwalifikacyjnej, co do konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, organ właściwy (RDOŚ Katowice) postanowił, że podstawą do jej przeprowadzenia

jest możliwość niedotrzymania poziomów dźwięku na terenach, dla których istnieje konieczność stosowania ochrony akustycznej a zlokalizowanych w pobliżu przedsięwzięcia mająca odzwierciedlenie w znacznej liczbie ludności, na którą będzie oddziaływać inwestycja, co wynika z jej rozmiarów.

W wyniku przeprowadzonej oceny stwierdzono, że na etapie budowy oraz eksploatacji przedsięwzięcia dotrzymane zostaną standardy jakości środowiska w każdym z analizowanych aspektów w obu wariantach.

Ponadto stwierdzono, że dotrzymanie standardów jakości środowiska możliwe będzie poprzez zastosowanie urządzeń ochrony środowiska w zakresie: oddziaływania akustycznego i oddziaływania na przyrodę.

14.2 WNIOSKI

14.2.1 POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

W opracowaniu przeanalizowano oddziaływanie wariantów inwestycji ma etapach budowy i eksploatacji. W wyniku analizy stwierdzono, że ze względu na niezorganizowany charakter emisji do powietrza fazy realizacji, dominować może emisja wtórna w postaci pyłu, którą wyeliminować można poprzez maksymalizację wykorzystania istniejącej infrastruktury drogowej oraz utrzymanie porządku na placu budowy oraz unikanie sytuacji przesuszenia gruntu.

W wyniku przeprowadzonych analizach modelowych rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń typu komunikacyjnego z terenu planowanego przedsięwzięcia stwierdzono, że w faza eksploatacji planowanego przedsięwzięcia nie będzie związana z emisją zanieczyszczeń do powietrza na poziomie powodującym niedotrzymanie wartości odniesienia dla substancji w powietrzu, a zatem nie ma konieczności stosowania środków minimalizujących w zakresie jego ochrony.

14.2.2 KLIMAT AKUSTYCZNY

Analizy przewidywanych zagrożeń akustycznych dla środowiska oparto na racjonalnych przesłankach, które uwzględniają wprowadzenie przy okazji modernizacji rozpatrywanych odcinków linii kolejowych wszystkich najlepszych, dostępnych technologii (odpowiednik BAT).

W praktyce wyraziło się to docelowym przyjęciem holenderskiego modelu obliczeniowego, którego biblioteki wyznaczają przodujące standardy w kolejnictwie, także w zakresie akustyki środowiska, bez zastosowania poprawek korygujących.

W zakresie emisji hałasu do środowiska, stanowiącego główną przesłankę do stwierdzenia przez RDOŚ w Katowicach, konieczności przeprowadzenia oceny na środowisko, stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać w tym zakresie na otoczenie pod warunkiem zastosowania środków technicznych, jakimi są ekrany akustyczne i tłumiki torowe, na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia.

Łącznie zaproponowano następujące długości przedsięwzięć ochronnych:

Wariant 1:	**8838 m** ekranów akustycznych oraz	**5463** m tłumików torowych;
Wariant 2:	**8528 m** ekranów akustycznych oraz	**4801** m tłumików torowych.

Analizy stanu „bez zastosowania przedsięwzięć ochronnych” wykazały, że można spodziewać się w wielu rejonach stosunkowo niskich przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu. Stąd też zaproponowano szersze zastosowanie tłumików torowych, których skuteczność szacowana jest realnie do 4 dB. Zestawienie proponowanych środków ochrony przed hałasem wskazuje, że oba przyjęte rozwiązania są w ramach projektu porównywalne pod względem skali zastosowania.

Proponując zastosowanie ekranów akustycznych starano się nie przeszacowywać ich wysokości. Jednakże z uwagi na dużą niepewność prognoz ruchu i przewozów kolejowych, co

silnie zależy od rozwoju gospodarczego kraju, nie można wykluczyć, iż niektórych sytuacji nie przewidziano w analizach.

W celu zmniejszenia zakresu niepewności, podstawowe analizy akustyczne wykonano dla możliwie nieodległego horyzontu czasowego, określonego na rok 2022, stanowiącego równocześnie termin jednego roku po uruchomieniu inwestycji. W celu wypełnienia wymogów wynikających za zapisów ustawy OOŚ, długoterminowe oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia wynikającej z emisji hałasu do środowiska określono dla roku 2027.

Faza budowy ze względu na swoją złożoność i udział niezależnych od siebie źródeł emisji związanych z mnogością procesów składających się na proces budowlany może stanowić źródło ponadnormatywnego dźwięku, którego całkowite wyeliminowanie nie jest możliwe. Jednakże ze względu na jej relatywnie krótki, w porównaniu z okresem zakładanej eksploatacji inwestycji, czas trwania oraz stosowanie sprawnych technicznie maszyn i urządzeń nie wpłynie w sposób znaczący na środowisko.

Zaleca się rozważenie w projektach wykonawczych zastosowanie specjalnych pociągów do modernizacji torowisk (typu AHM).

14.2.3 DRGANIA (WIBRACJE)

Gładko toczące się gładkie koła pojazdów (bez wpadania w nierówności i bez falistego zużycia nawierzchni torowej) z ewentualnym ograniczeniem prędkości stanowić powinno optymalne z technicznego i ekonomicznego punktu widzenia rozwiązanie ochronne przed drganiami.

W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono, ze drgania powodowane ruchem kolejowym podczas normalnej eksploatacji zależą przede wszystkim od siły wzbudzające na styku obręczy koła z nawierzchnią szynową. pomiarowe prowadzi się dla torowiska, które w wyniku modernizacji „zniknie” w tym stanie i tej formie, jak ma to miejsce obecnie.

14.2.4 ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE

Planowane przedsięwzięcie nie będzie związane z oddziaływaniem na środowisko gruntowo-wodne na etapie eksploatacji przedsięwzięcia. Będzie natomiast związane ze znaczną w nie ingerencją na etapie jego budowy.

W związku z realizacją studium przeprowadzono dla terenu inwestycji badania geotechniczne w wyniku, których stwierdzono, że na terenie objętym zakresem robót ziemnych w wariancie realizacyjnym występowanie gruntów antropogenicznych, które będą musiały zostać zastąpione gruntem o właściwościach odpowiadających ich docelowemu przeznaczeniu – obiekt kubaturowy, wiadukt kolejowy, układ torowy itd.

Jednakże, aby zapobiec degradacji środowiska gruntowo-wodnego, w niniejszym raporcie zarekomendowano ograniczenie potencjalnych uciążliwości i niekorzystnego oddziaływania inwestycji poprzez odpowiednie prowadzenie robót budowlanych i przygotowanie na etapie projektu budowlanego szczegółowego harmonogramu oraz planu prowadzenia robót budowlanych, uwzględniającego lokalizację i organizację zaplecza budowy, miejsc magazynowania odpadów, ścieków itd.

14.2.5 WODY POWIERZCHNIOWE

Ze względu na zakres prac na etapie realizacji przedsięwzięcia obejmujący przebudowę odcinków rowów, obiektów inżynierskich (mosty, wiadukty, przepusty) oraz wylotów do cieków, w raporcie przeprowadzono ocenę oddziaływania na JCWP i Pd w zakres wpływu przedsięwzięcia na biologiczne, morfologiczno-hydrologiczne i fizyczno- chemiczne elementy jakości wód pod względem dotrzymania celów środowiskowych wynikających z PGW dorzecza Odry i Wisły. W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że oddziaływanie inwestycji będzie miało

zasadniczo chwilowy wpływ na elementy morfo-hydrologiczne i fizyczno-chemiczne wód nie powodujący zagrożenia niedotrzymania celów określonych ww. dokumentach przy zastosowaniu zaproponowanych rozwiązań minimalizujących.

Faza eksploatacji planowanego przedsięwzięcia nie będzie związana z koniecznością stosowania urządzeń podczyszczających dla terenu torów szlakowych linii kolejowej, a zatem w wyniku przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko nie zarekomendowano środków minimalizujących w zakresie ochrony środowiska wodnego.

Ścieki socjalno-bytowych odprowadzanych z budynków administracyjnych zlokalizowanych na terenie planowanego przedsięwzięcia, będą odprowadzane do kanalizacji miejskiej.

14.2.6 KRAJOBRAZ

W wyniku przeprowadzonej w ramach niniejszego opracowania oceny oddziaływania na krajobraz stwierdzono, że korzyści wynikające z przebudowy linii kolejowych znacznie przewyższają tymczasowy, negatywny wpływ fazy jej realizacji.

14.2.7 ZABYTKI I STANOWISKA ARCHEOLOGICZNE

W wyniku przeprowadzonej oceny stwierdzono, że w ogólnym rozrachunku realizacja inwestycji poprawi warunki eksploatacyjne przebudowywanych linii kolejowych i tym samym ograniczy oddziaływanie na obiekty zabytkowe zlokalizowane w najbliższym sąsiedztwie. Nie przyniesie również znaczącej szkody dla archeologii.

14.2.8 PRZYRODA

Na podstawie przeprowadzonej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na elementy przyrodnicze środowiska stwierdzono, iż oddziaływanie na siedliska przyrodnicze, rośliny naczyniowe, grzyby, mszaki, bezkręgowce, ryby, płazy i gady, ptaki oraz nietoperze jest porównywalne w przypadku Wariantu 1 i 2.

Istotna różnica w oddziaływaniu występuje w zakresie ssaków i korytarzy ekologicznych.

Ze względu na prędkość linia kolejowa w Wariancie 2 zostanie wygrodzona na całej swojej długości, przez co jej przekraczanie poza miejscami wyznaczonymi stanie się niemożliwe. Wygrodzenie odcinków linii, skutkuje znacznym wzmożeniem "barierowości" linii, co dla populacji zwierząt jest bardziej groźne, niż ewentualna śmiertelność. Wygrodzenie stanowi trwałe i całkowite zamknięcie ważnego kanału ekologicznego. W związku z tym oddziaływanie Wariantu 2 na ssaki i korytarze ekologiczne będzie znacznie większe niż Wariantu 1.

Biorąc pod uwagę wyniki przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko ocenia się, że przy zastosowaniu zaproponowanych działań minimalizujących przedsięwzięcie w wariancie realizacyjnym tj. Wariancie 1 nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na środowisko przyrodnicze. Realizacja przedsięwzięcia nie niesie za sobą konieczności wykonania kompensacji przyrodniczej.

14.2.9 GOSPODARKA ODPADAMI

Podstawowym źródłem odpadów powstających podczas wykonywanej modernizacji, w wyniku przeprowadzonej oceny oddziaływania będą roboty związane z przebudową torowiska. Mniejsze ilości odpadów powstawać będą wskutek pozostałych robót budowlanych, takich jak prace rozbiórkowe istniejącej infrastruktury technicznej i kubaturowej oraz obiektów inżynierskich oraz usuwanie kolizji z uzbrojeniem terenu.

Faza eksploatacji planowanego przedsięwzięcia związana będzie z powstawaniem odpadów w związku utrzymaniem infrastruktury kolejowej i prowadzeniem napraw taboru i urządzeń służących sterowaniu ruchem kolejowym, obsługą pasażerów i wagonów pasażerskich i towarowych.

Prowadzenie gospodarki odpadami zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji zgodnie z wymogami ustawy odpadach oraz zgodnie z wewnętrznymi instrukcjami PKP PLK S.A. stanowi gwarancję minimalizacji oddziaływania na środowisko w tym zakresie.

14.2.10 PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE

Planowane przedsięwzięcie nie będzie związane z emisją przekraczających dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych na etapie budowy jak i na etapie eksploatacji.

14.2.11 ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE

W odniesieniu do przyrody, w przypadku zastosowania wszystkich zaleceń co do minimalizacji negatywnego oddziaływania na poszczególne komponenty przyrodnicze, zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji inwestycji, potencjalne oddziaływania skumulowane będzie można ograniczyć do nieistotnego minimum i nie będą one miały znaczącego wpływu na poszczególne elementy przyrody.

Pod względem oddziaływania na **klimat akustyczny** analizując przebieg ocenianej arterii kolejowej wytypowano kilka miejsc potencjalnie istotnych oddziaływań łącznych dla tras drogowych i kolejowych. Dla rozpatrywanych obiektów zgromadzono zestawy parametrów ruchu (np. na podstawie Generalnego Pomiaru Ruchu) i opracowano poglądowe fragmenty map akustycznych dla oddziaływań łącznych. Po przeprowadzeniu analizy stwierdzono, że planowane przedsięwzięcie w zakresie skumulowanego oddziaływania akustycznego nie będzie wymagało, oprócz już zastosowanych rozwiązań projektowych w związku z przekroczeniem standardów jakości środowiska w zakresie emisji hałasu kolejowego, dodatkowych rozwiązań do których, zgodnie z obowiązującymi przepisami, Inwestor byłby zobligowany do zastosowania w związku z realizacją planowanej Inwestycji.

14.2.12 PROPOZYCJE MONITORINGU

Analizując, w ramach prowadzonej oceny wyniki oddziaływania inwestycji na środowisko oraz biorąc pod uwagę zastosowane działania minimalizujące stwierdzono, że w trakcie eksploatacji nie wystąpią przekroczenia standardów jakości środowiska.

14.2.13 OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

W wyniku przeprowadzonej oceny oddziaływania wariantów planowanego przedsięwzięcia na komponenty środowiska stwierdzono, że zostaną dotrzymane standardy jakości środowiska do granicy przewidywanego terenu planowanego przedsięwzięcia a przez to brak konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

14.2.13.1 ZMIANY KLIMATU

Jak opisano w raporcie, wyniki analizy scenariuszy klimatycznych wykazują, że temperatura wyraźnie wzrosła na obszarze całego kraju i taka tendencja utrzyma się do końca stulecia. Szczególnie wyraźny wzrost będzie widoczny w chłodnej połowie roku. Ze wzrostem temperatury wiąże się wzrost długości okresu wegetacyjnego, spadek liczby dni z temperaturą ujemną i wzrost wysokich temperatur w lecie.

Natomiast opady nie wykazują żadnych wyraźnych tendencji zmian ilościowych, zmianom ulega natomiast struktura opadów w kierunku wzrostu długości okresów bezopadowych (z wysoką

temperatura w lecie) przerywanych intensywnymi ulewami, którym towarzyszyć będą burze i silne wiatry. W związku ze spadkiem liczby dni z temperaturą ujemną skróci się okres zalegania pokrywy śnieżnej.

W świetle powyższego zarekomendowano stosowanie środków zapobiegawczych i prewencyjnych dla analizowanego przebiegu linii kolejowej, zawartych w Tabela 5-67, niniejszego opracowania.

15 LITERATURA

15.1 USTAWY

1. 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. 2013 poz. 1235);
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j.: Dz. U. 2013 poz. 1232);
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j.: Dz. U. 2013 poz. 627);
4. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (t.j.: Dz. U. 2014 poz. 210);
5. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j.: Dz. U. 2014 poz. 1446);
6. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j.: Dz. U. 2015 poz. 1409 z późn. zm.);
7. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (t.j: Dz. U. 2013 poz. 1594 z późn. zm.);
8. Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (t.j.: Dz. U. 2014 poz. 518);
9. Ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21 z późn zm.);
10. Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz. U. 2011 Nr 227 poz. 1367 z późn. zm.);
11. Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz. U. 2013 poz. 888 z późn. zm.);
12. Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz. U. 2011 Nr 12 poz. 695 z późn. zm.);
13. Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (t.j.: Dz. U. 2014 poz. 1649 z późn. zm.);
14. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (t.j.: Dz. U. 2012 poz. 145 z późn. zm.);
15. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (t.j.: Dz. U. 2006 r. Nr 90 poz. 631 z późn. zm.);
16. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j.: Dz. U. z 2012 poz. 647 z późn. zm.);
17. Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych (t.j.: Dz. U. 2012 poz. 651);
18. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (t.j.: Dz. U. 2015 poz. 196);
19. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j.: Dz. U. 2013 poz. 267 z późn. zm.);
20. Ustawa z dnia 17 listopada 1964 r. Kodeks postępowania cywilnego (t.j.: Dz. U. 2014 poz. 101 późn. zm.);
21. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t.j.: Dz. U. z 2013 poz. 1205 z późn. zm.).

15.2 ROZPORZĄDZENIA

1. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków(Dz. U. z 2011 r. Nr 25, poz. 133);
2. 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);

3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1408);
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409);
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 r., poz. 1348);
6. 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 (Dz. U. z 2008 r. Nr 153 poz. 955 z późn. zm.);
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 r. Nr 16 poz. 87);
8. rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.);
9. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1923);
10. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 17 kwietnia 2013 r. w sprawie wykazu linii kolejowych o znaczeniu państwowym (Dz. U. z 2013 r. poz. 569);
11. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397 z późn. zm.);
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. 2000 nr 63 poz. 735 z późn. zm.);
13. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1032);
14. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463);
15. Rozporządzenie z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2014 poz. 1482);
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. 2008 nr 143 poz. 896);
17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. (Dz. U. 2002 nr 165 poz. 1359);
18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014r., poz. 1800);
19. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 nr 16 poz. 87);
20. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz. U. 2014 poz. 588);
21. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznym, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z późn. zm.)

22. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowej z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 33, poz. 144 z późn. zm.)
23. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463)
24. Rozporządzenia z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
25. I inne.

15.3 INNE AKTY PRAWNE

1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dziko żyjących ptaków (Dz. Urz. L 20/7 z dnia 26.01.2010 r.);
2. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. Urz. 206 z dnia 22.07.1992 r.);
3. Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do 2030 roku;
4. I inne.

15.4 WYKORZYSTANE PUBLIKACJE, MATERIAŁY I DOKUMENTY

1. Adamowski W. ,2006. *Expansion of native orchids in anthropogenous habitats*. − Pol. Bot. Stud. 22: 35-44.
2. Adamski A., Czapulak A., Stawarczyk T. 1996 Kartoteka awifauny Śląska. Instrukcja dla współpracowników. Wrocław.
3. Bashta A.-T., Piskorski M, Mysłajek R. W., Tereba A., Kurek K., Sachanowicz K. 2011. *Myotis alcathoe* in Poland and Ukraine: new data on its status and habitat in Central Europe. Folia Zoologica 60: 1-4.
4. Bernacki L., 1989. *Storczykowate (Orchidaceae) Wyżyny Śląskiej I terenów przyległych*. Zesz. Nauk, Polit. Łódzkiej, Inż. Włókien. I Och. Środ., 40(12): 11-12.
5. Bernacki L., Nowak T., 1994. *Materiały do rozmieszczenia I poznania zasobów chronionych gatunków roślin naczyniowych centralnej części Wyżyny Śląsko – Krakowskiej*. Acta. Biol. Sil., Katowice, 25(42): 24-42.
6. Bernard R., Buczyński P., Tończyk G., Wendzonka J., 2009: Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 256pp.
7. Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1973: Chrząszcze Coleoptera – Carabidae. Katalog Fauny Polski, Warszawa, XXIII, 20: 232 pp.
8. Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1974: Chrząszcze Coleoptera – Carabidae. Katalog Fauny Polski, Warszawa, XXIII, 22: 430 pp.
9. Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1983: Chrząszcze Coleoptera – *Scarabaeoidea, Dascillodea, Byrrhoidea i Parnoidea*. Katalog Fauny Polski, Warszawa, XXIII, 38: 394 pp.
10. Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1986: Chrząszcze Coleoptera Cucujonidaea. Katalog Fauny Polski, PWN, Warszawa, XXIII, p. 1, 45: 308pp.
11. Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 2000: Chrząszcze Coleoptera – Uzupełnienia tomów 2-21. Katalog Fauny Polski. MiIZ PAN, Warszawa, XXIII, 57: 252 pp.
12. Buszko J. 1997: Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce 1986-1995, Oficyna Wydawnicza Turpress, Toruń, 170 pp.
13. Buszko J., Masłowski J. 2008: Motyle dzienne Polski, Lepidoptera: Hesperiodea, Papilionoidea, Wydawnictwo „Koliber”, Nowy Sącz, 274 pp.

14. Byk A. Doktór D. 2011: Biblioteczka leśniczego, Pachnica i jej ochrona, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Leśnictwa i Drzewnictwa, Wydawnictwo Świat, Warszawa, 15 pp.
15. Celiński F., Cabała S., Wika S., Babczyńska-Sendek B. 1982 . *Nowe stanowiska rzadkich gatunków roślin naczyniowych na Górnym Śląsku i terenach przyległych* OTPN, Zesz. Przyr., 21: 3-11.
16. Celiński F., Wikas., Parusel J. B. (red.) 1997. *Czerwona lista zbiorowisk roślinnych Górnego Śląska*. Raporty, Opinie 2: 38-68.
17. Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. 2009. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią. GIOŚ, Warszawa
18. Cierlik G., Makomaska-Juchiewicz M., Mróz W., Perzanowska J., Król W., Baran P., Zięcik A. 2012. Opracowanie tekstów przewodników metodycznych dla gatunków i siedlisk przyrodniczych. Część pierwsza. Tom 3/3 Gatunki zwierząt – Motyle i chrząszcze. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
19. Cieślak R. 2000: Sukcesja biegaczowatych (Col. Carabidae) w różnowiekowych drzewostanach na gruntach leśnych i porolnych na terenie Nadleśnictw Niedźwiady i Osusznica, Praca magisterska, Warszawa, 75 pp.
20. Czerwona lista gatunków zagrożonych IUCN 2007; Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce; Polska czerwona księga zwierząt.
21. Dietz C., von Helversen O., Nill D. 2009. Nietoperze Europy i Afryki północno-zachodniej. Biologia, rozpoznawanie, zagrożenia. Multico, Warszawa, 400 s.
22. Dijkstra B K.-D., Lewington R. 2006: Fidel Guide to the Dragonflies of Britain and Europe, British Wildlife Publishing, 320pp.
23. Dobosz R., Betleja J., Hadaś T., Buchholz L., Kłys G. 1998. Występowanie płomykówki i nietoperzy w obiektach sakralnych województwa katowickiego. Stan obecny i zalecenia ochronne. Maszynopis, PTPP „pro Natura", Bytom.
24. Dobosz R., Betleja J., Hadaś T.B. (red.) 2001. Występowanie płomykówki i nietoperzy w obiektach sakralnych województwa śląskiego. Stan obecny i zalecenia ochronne. Etap 3. Maszynopis, PTPP „pro Natura", Bytom.
25. Dobosz R., Betleja J., Hadaś T.B., Zygmunt J., Buchholz L., Kłys G. 1999. Występowanie płomykówki i nietoperzy w obiektach sakralnych województwa śląskiego. Stan obecny i zalecenia ochronne. Etap 2. Maszynopis, PTPP „pro Natura", Bytom.
26. Faliński J.B.,1990, *Kartografia geobotaniczna*. PPWK, Warszawa.
27. Gaisler J., Řehák Z., Bartonička T. 2009. Bat casualties by road traffic (Brno-Vienna). Acta Theriologca 54: 147-155.
28. GIOŚ 2007−2009. *Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych*. http://www.gios.gov.pl/siedliska/default.asp?nazwa=default&je=pl
29. Głowaciński Z. (ed.)1992. Polska Czerwona Księga Zwierząt. PWRiL. Warszawa.
30. Głowaciński Z. (red.) 2002: Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce, Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie, 448 pp. 156 s.
31. Głowaciński Z. (red.). 2001. Polska czerwona księga zwierząt – kręgowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
32. Głowacki Z., 1975, *Zbiorowiska murawowe zachodniej części Wzgórz Trzebnickich*. Prace OTPN. PWN, Warszawa-Wrocław.
33. http://natura2000.gdos.gov.pl/natura2000/pl/aktualnosci.php
34. http://www.kp.org.pl
35. http://www.salamandra.org.pl
36. Hůrka K. 1996: Carabidae of the Czech and Slovak Republic, Kabourek, Zlín, 565 pp.
37. Inwentaryzacja wielkoobszarowa siedlisk przyrodniczych i gatunków w aspekcie sieci Natura 2000 w Polsce, LP, 2007 r.

38. Jakubiec Z. 2003. Skróty łacińskich nazw ptaków oraz niektóre oznaczenia wykorzystywane w badaniach terenowych. Notatki Ornitologiczne 44 (2): 121-126.
39. Jedrzejko K., 1986. *Brioflora i zbiorowiska mszyste Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego na tle zróżnicowania ekologignego siedlisk i szaty roślinnej*. Acta Biol. Sil.. Katowice 2(19) 7-44.
40. Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R.W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J.M., Zalewska H., Pilot M., 2005. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Ekologiczną Natura 2000 w Polsce.
41. Jönsson et al., 2004: Nutrient richness of wood mould in tree hollows with the Scrarabaeid beetle *Osmoderma eremite*. Animal Biodiversity and Conservation, Uppsala, Sweden, 27.2.
42. Kaźmierczakowa R., Zarzycki K.2001. *Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe*. Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków
43. Kłys G. 1996. Mroczki późne *Eptesicus serotinus* na Garbie Tarnogórskim. Wszechświat Nietoperzy 2. Wszechświat 97, 5: 126-127.
44. Kurzak J., Węgel A., Węgel J. 1995. Nietoperze *Chiroptera* na strychach kościołów Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Przegląd Przyrodniczy 6: 91-97.
45. Lesiński 2008. Linear landscape elements and bat casualties on roads – an example. Annales Zoologici Fennici 45: 277-280.
46. Lesiński G. 2007. Bat road casualties and factors determining their numbers. Mammalia 71: 138-142.
47. Lorek G., Stankowski A. 1991. Śmiertelność ptaków na torach kolejowych w Polsce. Notatki Ornitologiczne 32: 5-26.
48. Makomaska-Juchiewicz M. (red.) 2010. Monitoringu gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa: 408 pp.
49. Matuszkiewicz W. 2001, *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. PWN, Warszawa.
50. Michalik S. 1991. *Szata roślinna*. W: I.Dynowska, M, Maciejewski: *Dorzecze Górnej Wisły*. Cz. I. PWN, Warszawa – Kraków
51. Mielczarek P., Cichocki W. 1999. Polskie nazewnictwo ptaków świata. Not. Orn. 40, zeszyt specjalny.
52. Mirek Z., et all. 2002. *Flowering plants ond pteridophytes of Poland. A checklist.* Instytut Botaniki PAN. Kraków
53. Mirek Z., Naur A., Paul W., Wilk Ł., *2005, Ostoje roślinne w Polsce.* Instytut Botaniki PAN. Kraków.
54. Mirek Z., Zarzycki K. 2006. *Red list of plants and fungi In Poland.* Instytut Botaniki PAN. Kraków
55. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych GIOŚ http://www.gios.gov.pl
56. Mysłajek R. W. 2008. Stwierdzenia mroczka posrebrzanego *Vespertilio murinus* w Bytomiu i Oświęcimiu (południowa Polska). Nietoperze 9, 2: 234-235.
57. Mysłajek R. W., Henel K., Kurek K., Urban R., Nowak S. 2005. Fauna nietoperzy Parku Krajobrazowego „Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich". Scripta Rudensia 14: 5-14.
58. Mysłajek R. W., Henel K., Nowak S. 2002. Nietoperze *Chiroptera* rezerwatu "Łężczok" koło Raciborza. Nietoperze 3, 2: 271-276.
59. Mysłajek R. W., Henel K., Urban R., Kurek K. 2004. Nietoperze Chiroptera projektowanego rezerwatu „Głębokie Doły" koło Rybnika. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 5: 102-104.
60. Mysłajek R. W., Nowak S., Henel K. 2007. Community structure and activity levels of bats above waters in the Łężczok Reserve, southern Poland. Vespertilio 11: 103-107.
61. Mysłajek R. W., Nowak S., Piłacińska B., Sachanowicz K. Czerwona lista ssaków województwa śląskiego [W:] Parusel J.B., Skowrońska K. (red.). Czerwona lista kręgowców

województwa śląskiego. Raporty Opinie 6/5. Strategia ochrony przyrody województwa śląskiego na lata 2011-2030. Raport o stanie przyrody województwa śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice. W przygotowaniu.

62. Mysłajek R.W. 2000 Rzadkie gatunki nietoperzy na pogórzu Śląskim. Przyroda Górnego Śląska nr 21.
63. Mysłajek R.W., Jonderko T., Kurek K., Dorda A. 2011. Obserwacje nocka orzęsionego Myotis emarginatus w przypadkowych schronieniach w zachodniej części Polskich Karpat. Nietoperze 12. Ss: 47-49.
64. Mysłajek R.W., Kurek K., 2011 Nietoperze zabite w kolizjach z pojazdami w karpackiej części woj. śląskiego. Nietoperze, tom 12 (1-2): 40-42.
65. Mysłajek R.W., Kurek K., Jonderko T., Tołkacz K., Kisza N., Boryczka O., Dorda A., Nowak S. (w druku). Różnorodność gatunkowa i ochrona nietoperzy Pogórza Śląskiego.
66. Mysłajek R.W., Kurek K., Jonderko T., Tołkacz K., Kisza N., Nowak S. 2012 Stan poznania fauny nietoperzy Kotliny Oświęcimskiej (Południowa Polska). Przegląd Przyrodniczy 23, 4:107-111.
67. Mysłajek R.W., Nowak S. 2000. Notowania mroczków posrebrzanych Vespertilio murinus w Bielsku-Białej na Pogórzu Śląskim. Przegląd Przyrodniczy 11, 1: 95-97.
68. Nowak T., Bernacki L. 1997. *Materiały do poznania flory oraz zasobów roślin chronionych wybranych płatów łąk wschodnich obrzeży aglomeracji górnośląskiej.* Acta. Biol. Sil., Katowice, 30(47); 139-152.
69. Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek – Ochyra J., *Census catalogue of Polish mosses.* Instytut Botaniki PAN. Kraków
70. Oleksa A. Pachnica dębowa Osmoderma eremita (Scopoli, 1763). W: Małgorzata Makomaska-Juchiewicz (red.). 2010. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część pierwsza. Warszawa: Biblioteka Monitoringu Środowiska. ISBN 978- 83-61227-44-1.
71. Oleksa A., Gawroński R., 2008. Wpływ pogody i pory dnia na aktywność pachnicy dębowej (Osmoderma eremita Scop.) oraz ich konsekwencje dla monitoringu. Parki Nar. Rez. Przyr. 27 (3).
72. P. Audisio et al., 2007: Updating the taxonomy and distribution of the European *Osmoderma* and strategies for their conservation. Fragmenta entomologica, Roma, 39 (2): 273-290.
73. Parusel J. B., Wika S., Bula R. (red.) 1996. *Czerwona lista roślin naczyniowych Górnego Śląska.* Raporty Opinie1: 8-42.
74. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000-Podręcznik metodyczny, Ministerstwo Środowiska
75. Postawa T., Gałosz W., Wołoszyn B.W. 1994. Wyniki zimowych spisów nietoperzy zebrane z pojedynczych stanowisk z różnych rejonów Polski. [W:] Zimowe spisy nietoperzy w Polsce: 1988-92. Wyniki i ocena skuteczności. Publikacje CIC ISEZ PAN Kraków: 175-185.
76. Postawa T., Zygmunt J. 2000. Zmiany liczebności nietoperzy (Chiroptera) w jaskiniach Wyżyny Częstochowskiej w latach 1975-1999. Studia Chiropterologica 1: 83-114.
77. Rachwald A., Szkudlarek R. 2001. Stwierdzenie występowania typów echolokacyjnych "45 kHz" i "55 kHz" karlika malutkiego *Pipistrellus pipistrellus* („gatunki ukryte" *P. pipistrellus* i *P. pygmaeus*) na terenie Polski. Nietoperze 2: 19-22.
78. Ranius T. et al., 2005: *Osmoderma eremita* (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) in Europe. Animal Biodiversity and Conservation, Uppsala, Sweden, 28.1.
79. Rostański A., Tokarska-Guzik B. 1998. *Materiały do flory rzadkich i zagrożonych gatunków roślin naczyniowych Czechowic – Dziedzic.* Acta Biologia Silesiaka. Florystyka i chorologia roślin Tom. 33(50).: 58 – 71
80. Rostański K., Bernacki L., Gucwa E. 1994. *Nowe stanowiska goryczek Gentaian L. i goryczuszek Gentaianella Moench ze wschodniej części województwa katowickiego*. Acta. Biol. Sil., Katowice, 25(42): 20-23.

81. Sachanowicz K. 2008. Nietoperze jaskiń i podziemi antropogenicznych w województwie śląskim. Przyroda Górnego Śląska 53, s. 10–13.
82. Sachanowicz K. 2010. Nietoperze Europy Centralnej i Bałkanów. Przewodnik fotograficzny. Nyctalus, Wrocław, 124 s.
83. Sachanowicz K., Ciechanowski M. 2005. Nietoperze Polski. Multico, Warszawa, 160 s.
84. Sachanowicz K., Ciechanowski M., Piksa K. 2006a. Distribution patterns, species richness and status of bats in Poland. Vespertilio 9-10: 151-173.
85. Sachanowicz K., Wower A. 2004. Mroczek pozłocisty Eptesicus nilssonii w miastach Aglomeracji Górnośląskiej – wyniki obserwacji wstępnych. Materiały XVIII OKCh, Toruń: 21.
86. Sachanowicz K., Wower A. 2005. Zaskakujące odkrycie przyrodnicze – mroczek pozłocisty w miastach Aglomeracji Górnośląskiej. Przyroda Górnego Śląska 39, s. 8–9.
87. Sachanowicz K., Wower A. 2008. Zimowe stwierdzenia karlika większego w województwie śląskim. Przyroda Górnego Śląska 54, s. 11, 13.
88. Sachanowicz K., Wower A. 2009. Borowce wielkie na balkonach katowickiego wysokościowca. Przyroda Górnego Śląska 58, s. 6–7.
89. Sachanowicz K., Wower A. 2011. Poznajemy i chronimy nietoperze w miastach konurbacji śląsko-dąbrowskiej. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice, 32 s.
90. Sachanowicz K., Wower A., Bashta A.-T. 2006b. Further range extension of *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817) in central and eastern Europe. Acta Chiropterologica 8, 2: 543-548.
91. Sendek A. 1984. *Rośliny naczyniowe Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego*. OTPN, wydz. III, Nauk Przyr. PWN, Warszawa – Wrocław: 1-139.
92. Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. 2011. Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny. GDOŚ, Warszawa
93. Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. (red.) 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985 – 2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań
94. Skłodowski 2002: System kolonizacji zrębów leśnych przez biegaczowate oraz możliwości jego doskonalenia, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 134pp.
95. Skłodowski J., Cieślak R. 2000: Zgrupowania biegaczowatych (Col. Carabidae) w produkcyjnym cyklu drzewostanów borów świeżych i borów mieszanych świeżych. Sylwan Nr 3: 53-80pp.
96. Szujecki A. (red) 2001:Próba szacunkowej waloryzacji lasów Puszczy Białowieskiej metodą zooindykacyjną, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 419pp.
97. Szymczyk A. 1999. Występowanie sów i nietoperzy w obiektach sakralnych i zabytkowych na terenie ZJPK w granicach byłego województwa katowickiego. IX Sympozjum Jurajskie, ZPKWŚ, Dąbrowa Górnicza, s. 41-45.
98. Szyszko J. 1997: Próba waloryzacji środowisk leśnych przy pomocy biegaczowatych (Carabidae, Col.) VI Sympozjum Ochrony Ekosystemów Leśnych: Waloryzacja ekosystemów leśnych metodami zooindykacyjnymi. Fundacja „Rozwój SGGW", Jedlnia 2-3 grudnia 1996:42-60 pp.
99. Watała C. 1995: Acta Universitatis Lodziensis, Folia Zoologia, Przegląd Carabidae Polski, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 75pp.
100. Węgiel A., Węgiel J., Sachanowicz K., Wower A. 2010. Największa w Polsce kolonia nocków orzęsionych na strychu zabytkowego kościoła w Sławkowie. Przyroda Górnego Śląska 61, s. 8, 10.
101. Wiadomości Entomologiczne 2000 – 2013, Poznań
102. Wika S. 1992. *Ochrona gatunkowa roślin w Polsce i w województwie katowickim w świetle nowej ustawy o ochronie przyrody*. Kształtowanie środ. geog. i ochr. przyr. obsz. przemysł. I zurban., 4: 26-31.
103. Wojewoda W. 2003. *Checklist of Polish Langer Basidiomycetes.* Instytut Botaniki PAN. Kraków

104. Wołoszyn B.W., Gałosz W., Labocha M., Postawa T. 1994. Wstępne wyniki badań nietoperzy w województwie bielskim oraz postulaty ich ochrony. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 50, 3: 94-102.
105. Wower A. 2009. Nietoperze rezerwatu przyrody „Ochojec" i jego obrzeża [W:] Parusel J.B. red. Rezerwat przyrody „Ochojec" w Katowicach (Górny Śląsk). Monografia naukowo-dydaktyczna. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice, 592 s.
106. Zalewska J., 1997. *Łąki trzęślicowe w dolinie Przemszy*. Ochr. Przyr. 54.
107. Stypuła K. 2006. Drgania i wibracje. w: red. Tabor A. *Zarządzanie środowiskowe ISO 14000,* Politechnika Krakowska, t. 2.